

Publication Date

May 31, 2020

INSAC

Natural and Health Sciences (INHS-2020)

May 22-23, 2020
Konya, Turkey



Oral Presentations

ISBN: 978-625-7884-36-5

insac

Proceedings Book

Editörün Notu/ Editor's Note



22-23 Mayıs 2020 tarihlerinde düzenlenen INSAC Natural and Health Sciences (INHS-2020) Kongremiz yoğun bir katılım ile gerçekleştirilmiştir.

Kongremizde bilim dünyasının önemli isimleri akademik çalışmalarını sunmuş ve tartışma ortamı bulmuşlardır. Kongremize bizzat katılarak bizleri onurlandıran yabancı davetli konuşmacılarımıza özellikle teşekkür ederim.

Kongremize katılan ve ilgi gösteren tüm akademisyenlerimize teşekkür eder, gelecek kongrelerimize de katılımlarından onur duyarız.

INSAC Natural and Health Sciences (INHS-2020) held on May 22-23, 2020 with a great participation.

Important names of the scientific world presented their academic studies and found a discussion ambience. Especially, I would like to thank foreign invited speakers who joined us in insac congress.

We would like to thank all of academics who have participated in insac congress.

Doç. Dr. Mehmet Dalkılıç

Organizing Committee and Secretary / Düzenleme Kurulu

Assoc. Prof. Dr. Mehmet Dalkılıç

Prof. Dr. Adnan Çelik

Prof. Dr. Hakan Salim Çağlayan

Prof. Dr. Abdullah Karaman

Prof. Dr. Vüsale Musali

Prof. Dr. Serpil Ağcakaya

Assoc. Prof. Dr. Hüdaverdi Mamak

Assoc. Prof. Dr. Özgür İşleyici

Assoc. Prof. Dr. Metin Açıkyıldız

Assoc. Prof. Dr. Oğuz Özçelik

Assoc. Prof. Dr. Yavuz Topkaya

Dr. Hale Köksoy

Dr. Halil Uzun

Dr. Seda Uğraş

Dr. Yakup Doğan

Res. Assist. H. Banu Kesinkaya

İsmail Kırmızı

Davetli Konuşmacılar / Invited Speakers

Prof. Nouredine Djebli, Cezayir

Prof. Dr. Mohammadbagher Rezaee, İran

Laura Agolli, Arnavutluk

Prof. Dr. Filiz Meriçli, Türkiye

Amina Mehri, Tunus

Assoc. Prof. Dr. Alsou Kamaliev, Rusya

Dr. Jamilu Ibrahim Mukhtar, Nijerya

Hersh Shkak, Irak

Dr. Sahman Bayramov, Azerbaycan

Prof. Dr. Zilola Khudaybergenova, Özbekistan

Bilim Kurulu / Science Committee

- Prof. Dr. Angelo Sifaleras, University of Macedonia
- Prof. Dr. Aynur Keskin Kaymakçı, Selçuk Üniversitesi
- Prof. Dr. Birol Üner, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi
- Prof. Dr. Fevzi Kılıçel, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi
- Prof. Dr. Gürol Yıldırım, Aksaray Üniversitesi
- Prof. Dr. Ioanna Chinou, National and Kapodistrian University of Athens
- Prof. Dr. Nazım Şekeroğlu, Kilis 7 Aralık Üniversitesi
- Prof. Dr. Olcobay Karatayev, Manas Üniversitesi
- Prof. Dr. Rifat Güneş, İnönü Üniversitesi
- Prof. Dr. Rufat Latif oğlu Huseynzade, Azərbaycan Öğretmenler Enstitüsü
- Prof. Dr. Saadettin Yıldırım, Adnan Menderes Üniversitesi
- Prof. Dr. Selim Yılmaz, Marmara Üniversitesi
- Prof. Dr. A. Ahmet Doğan, Kırıkkale Üniversitesi
- Prof. Dr. A. Azmi Yetim, Gazi Üniversitesi
- Prof. Dr. Arslan Kalkavan, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi
- Prof. Dr. Atilla Pulur, Gazi Üniversitesi
- Prof. Dr. Bilge Donuk, İstanbul Üniversitesi
- Prof. Dr. Cengiz Arslan, Fırat Üniversitesi
- Prof. Dr. Faruk Yamaner, Hitit Üniversitesi
- Prof. Dr. Fehmi Tuncel, Ankara Üniversitesi
- Prof. Dr. Gülfem Ersöz, Ankara Üniversitesi
- Prof. Dr. Güner Ekenci, İstanbul Gelişim Üniversitesi
- Prof. Dr. Hakan Salim Çağlayan, Selçuk Üniversitesi
- Prof. Dr. Hayri Ertan, Anadolu Üniversitesi
- Prof. Dr. M. Yalçın Taşmektepligil, Ondokuz Mayıs Üniversitesi
- Prof. Dr. Mehmet Günay, Gazi Üniversitesi
- Prof. Dr. Metin Kaya, Gazi Üniversitesi
- Prof. Dr. Muhsin Hazar, Gazi Üniversitesi
- Prof. Dr. Mürsel Biçer, Gaziantep Üniversitesi
- Prof. Dr. Nevzat Mirzeoğlu, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
- Prof. Dr. Nurtekin Erkmen, Selçuk Üniversitesi
- Prof. Dr. Osman İmamoğlu, Ondokuz Mayıs Üniversitesi
- Prof. Dr. S. Rana Varol, Ege Üniversitesi
- Prof. Dr. Selçuk Çalışır, Selçuk Üniversitesi
- Prof. Dr. Semiyha Tuncel, Ankara Üniversitesi
- Prof. Dr. Settar Koçak, Orta Doğu Teknik Üniversitesi
- Prof. Dr. Vedat Çınar, Fırat Üniversitesi
- Prof. Dr. Zbigniew Pater, Uniwersytet Zielonogórski
- Prof. Dr. Ziaaddin Zamanzadeh, Khazar University
- Prof. Dr. Arslan Kalkavan, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi
- Prof. Dr. Asuman Seda Saracaloglu, Adnan Menderes Üniversitesi
- Prof. Dr. Atilla Pulur, Gazi Üniversitesi
- Prof. Dr. Bilal Uçar, Uluslararası Travnik Üniversitesi
- Prof. Dr. Eleni Sella, National and Kapodistrian University of Athens
- Prof. Dr. Adnan Çelik, Selçuk Üniversitesi
- Prof. Dr. Ercan Oktay, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi
- Prof. Dr. H. Mustafa Paksoy, Gaziantep Üniversitesi
- Prof. Dr. Lynn Rose, American University of Iraq
- Prof. Dr. Orhan Çoban, Selçuk Üniversitesi
- Prof. Dr. Sadettin Paksoy, Kilis 7 Aralık Üniversitesi
- Prof. Dr. Serpil Ağcakaya, Süleyman Demirel Üniversitesi

- Prof. Dr. Suat Gezgin, İstanbul Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Hatira Yusifova, Khazar Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Mehmet Mustafa Yorulmazlar, Marmara Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Mehmet Ulukan, Adnan Menderes Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Mübariz Ağalarlı, Azərbaycan Devlet Pedagoji Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Namiq Musalı, Khazar Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Reza Sirjani, Eastern Mediterranean University
- Assoc. Prof. Dr. Selahattin Avşaroğlu, N. Erbakan Üniv.Kırgızistan-Türkiye Manas Üniv.
- Assoc. Prof. Dr. Yagut Aliyeva, Bakü Devlet Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Yaprak I. Özdemir, Karadeniz Teknik Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Yener Özen, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Zivar Huseynli, Khazar University
- Assoc. Prof. Dr. Tayfun Dede, Karadeniz Teknik Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Alexander Chefranov, Eastern Mediterranean University
- Assoc. Prof. Dr. Dünder Yener, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Edin Jahic, International University of Sarajevo
- Assoc. Prof. Dr. Faiq Elekber, Azərbaycan Milli Elmlar Akademiyası
- Assoc. Prof. Dr. Halim Avcı, Kilis 7 Aralık Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Hatira Yusifova, Khazar Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Kemal Delihacıoğlu, Kilis 7 Aralık Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Mehmet Mustafa Yorulmazlar, Marmara Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Mehmet Ulukan, Adnan Menderes Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Metin Açıkyıldız, Kilis 7 Aralık Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Mustafa Dede, Kilis 7 Aralık Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Mübariz Ağalarlı, Azərbaycan Devlet Pedagoji Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Namiq Musalı, Khazar Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Özgür İşleyici, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Reza Sirjani, Eastern Mediterranean University
- Assoc. Prof. Dr. Selahattin Avşaroğlu, N. Erbakan Üniv.Kırgızistan-Türkiye Manas Üniv.
- Assoc. Prof. Dr. Tefik Ağaçayak, Konya Teknik Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Yagut Aliyeva, Bakü Devlet Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Yaprak I. Özdemir, Karadeniz Teknik Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Yener Özen, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Zivar Huseynli, Khazar University
- Assoc. Prof. Dr. Cantürk Çapık, Atatürk Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Fikret Alıncak, Gaziantep Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Fikret Ramazanoğlu, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Fikret Soyer, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Hakan Sunay, Ankara Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Hasan Şahan, Akdeniz Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Hatira Yusifova, Khazar Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Hayri Aydoğan, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Hüdaverdi Mamak, Ömer Halis Demir Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. M. Çağrı Çetin, Mersin Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Mehmet Mustafa Yorulmazlar, Marmara Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Mehmet Ulukan, Adnan Menderes Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Mübariz Ağalarlı, Azərbaycan Devlet Pedagoji Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Namiq Musalı, Khazar Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Oğuz Özçelik, Fırat Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Reza Sirjani, Eastern Mediterranean University
- Assoc. Prof. Dr. Sebahattin Devecioğlu, Fırat Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Selahattin Avşaroğlu, N. Erbakan Üniv.Kırgızistan-Türkiye Manas Üniv.
- Assoc. Prof. Dr. Uğur Abakay, Gaziantep Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Yagut Aliyeva, Bakü Devlet Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Yaprak I. Özdemir, Karadeniz Teknik Üniversitesi

- Assoc. Prof. Dr. Yener Özen, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Veysel Temel, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Zafer Çimen, Gazi Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Zivar Huseynli, Khazar University
- Dr. Ahmet Öztürk, Rosen College of Hospitality Management
- Dr. Ağayeva Aysel, Sumgayıt Devlet Üniversitesi
- Dr. Zülfiyyə Hacıyeva, Sumgayıt Devlet Üniversitesi
- Dr. Ali Öz, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
- Dr. Atheer Matroud, The American University of Iraq in Sulaimani
- Dr. Badiossadat Hassanpour, Eastern Mediterranean University
- Dr. Bahanur Özkan Bahar, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
- Dr. Erkan Akgöz, Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi/Selçuk Üniversitesi
- Dr. Guita Farivarsadri, Eastern Mediterranean University
- Dr. Günel Orucova, Azərbaycan Milli Bilimler Akademisi
- Dr. Hülya Dede, Kilis 7 Aralık Üniversitesi
- Dr. Mehdi Bashiri, Khazar University
- Dr. Mohamad Alhijazi, Eastern Mediterranean University
- Dr. Mohammed Bsher A. Asmael, Eastern Mediterranean University
- Dr. Sahl Derchawi, Suriye
- Dr. Sevgi Gezici, Kilis 7 Aralık Üniversitesi
- Dr. Ahmet Öztürk, Rosen College of Hospitality Management
- Dr. Atheer Matroud, The American University of Iraq in Sulaimani
- Dr. Badiossadat Hassanpour, Eastern Mediterranean University
- Dr. Erkan Akgöz, Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi/Selçuk Üniversitesi
- Dr. Guita Farivarsadri, Eastern Mediterranean University
- Dr. Günel Orucova, Azərbaycan Milli Bilimler Akademisi
- Dr. Mehdi Bashiri, Khazar University
- Dr. Mohamad Alhijazi, Eastern Mediterranean University
- Dr. Mohammed Bsher A. Asmael, Eastern Mediterranean University
- Dr. Sahl Derchawi, Suriye
- Dr. Alper Ateş, Selçuk Üniversitesi
- Dr. Sevgi Dursun Ateş, Selçuk Üniversitesi
- Dr. Tuncer Çakmak, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
- Dr. Ahmet Öztürk, Rosen College of Hospitality Management
- Dr. Ahmet Şahin, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
- Dr. Atheer Matroud, The American University of Iraq in Sulaimani
- Dr. Aysel Kalaycı Yiğın, İstanbul Üniversitesi
- Dr. Badiossadat Hassanpour, Eastern Mediterranean University
- Dr. Barbaros Serdar, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
- Dr. Bereket Köse, Şırnak Üniversitesi
- Dr. Dede Baştürk, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
- Dr. Erhan Devrilmez, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi
- Dr. Erkan Akgöz, Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi/Selçuk Üniversitesi
- Dr. Guita Farivarsadri, Eastern Mediterranean University
- Dr. Günel Orucova, Azərbaycan Milli Bilimler Akademisi
- Dr. Harun Genç, Bingöl Üniversitesi
- Dr. Hale Köksoy, Selçuk Üniversitesi
- Dr. Kazım Kaya, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
- Dr. Kazım Nas, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi
- Dr. Mehdi Bashiri, Khazar University
- Dr. Mehmet Çebi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi
- Dr. Meliha Uzun, Şırnak Üniversitesi
- Dr. Mohamad Alhijazi, Eastern Mediterranean University
- Dr. Mohammed Bsher A. Asmael, Eastern Mediterranean University
- Dr. Murat Atasoy, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

- Dr. Ömer Özer, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi
- Dr. Özgür Önal, Süleyman Demirel Üniversitesi
- Dr. Recep Soslu, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi
- Dr. Sahl Derchawi, Suriye
- Dr. Seda Uğraş, Bozok Üniversitesi
- Dr. Tolga Esen, Akdeniz Üniversitesi
- Dr. Tuba Melekoğlu, Akdeniz Üniversitesi
- Dr. Türker Bıyıklı, Nişantaşı Üniversitesi

Oral Presentations/Sözlü Sunumlar

İçindekiler

Editörün Notu/ Editor's Note	2
Organizing Committee and Secretary / Düzenleme Kurulu	3
Bilim Kurulu /Science Committe	5
Oral Presentations/Sözlü Sunumlar	9
The Antitumor Effect of Rhamnetin on the Heart (Seher Yılmaz, Züleyha Doğanıyigit, Adem Tokpınar)	15
Whey Proteins: From Waste to Jewel (Ali Erbili Bodur)	17
Çevrimiçi Sosyal Ağlarda Gizlilik Skorum Çalışmalarının Saldırgan Başarısına Dayalı Niceliksel Karşılaştırması (Ali İnan, Yasir Kılıç)	19
On the Profile of Voltage Dependent Interface States and Series Resistance in Au/(Bi ₄ Ti ₃ O ₁₂ /SiO ₂)/n-Si (MFIS) Structures (Sezgin Dulkadir, Ömer Karal).....	21
Areas Usage of Melatonin Which İs a Neuroendocrine Hormone in Medicine (Songul Doganay, Nurten Bahtiyar, Ruhat Arslan)	23
Egzersiz Bir Peptid Hormon Olan İrisin Üzerine Etkileri (RuhatArslan, Songül Doganay)	25
Tekstil Endüstrisi Atıksularının Elektrofenton Yöntemiyle Arıtımında Elektrot Seçiminin Önemi (Ayşe Elif Ateş)	32
Boya Üretim Endüstrisi Atıksularının Fotoelektro-Fenton Oksidasyon Yöntemiyle Eş Zamanlı Renk ve KOİ Gideriminde Akım Süresinin Etkisi (Ayşe Elif Ateş)	34
Conservation Strategies of Citrus Germplasm: <i>In vitro</i> Approaches and Biotechnological Applications (Ergun Kaya, Damla Ekin Özkaya, Sevinç Gölbaş)	36
Intracoronary Bleaching of Discolored, Nonvital Teeth Following Trauma: A Case Report (Zerrin Hatipoğlu)	43
Evaluation of Trace Elements in Essential Thrombocytosis and Reactive Thrombocytosis (Tuba Özkan Tekin, Denizhan Karış, Fatma Ateş Alkan, Güven Çetin, Alev Meltem Ercan).....	45
Yaygın Kalsifiye Akciğer Nodüllerinin Ayırıcı Tanısında Nadir Bir Neden Olarak Romatoid Artrit (Aydın Balcı).....	47
"Kültür Ve Bestecilik Bakımından Türk Musikisi Edebiyatı" Kitap Tanıtımı (Aytunç Aydın).....	52
Müziğin Diğer Bilimlerle İlişkisi (Aytunç Aydın)	58
Medicine Protection Methods (Azimet Yalçın Buğdaycı, İlker Kızılcı).....	63
Vertebral Hemanjiomda Radyoterapi Uygulamaları (Beyza Şirin Özdemir).....	65
Analyzing of Factors that Affects the Office Satisfaction Level (Burak Efe).....	67
Çocuklara Yapılan Gastrointestinal Sistem Endoskopilerinin Retrospektif Olarak Değerlendirilmesi (Burcu Güven)	69
Epilepsili Bireylerin Uyku Kalitesi ile Yaşam Kalitesi İlişkili Midir? (Burçin Aktar, Birgül Balcı, Sevgi Ferik, İbrahim Öztura, Barış Baklan).....	73
Türkiye'nin Kuzey Doğu Akdeniz Sahilleri'nden (Mersin İli) Yakalanan Leseptiyen Balık Türlerinde Ektoparazitlerinin Belirlenmesi (Cafer Erkin Koyuncu)	75
Antioxidant Activities and Total Phenolic Content of Kombucha Prepared from Different Substrates (Cihan Düşgün, Teoman Kankılıç, Cemil İşlek, Dilara Fatma Balı).....	84
Antioxidant and Anticarcinogenic Potential of Local Endemic Plant <i>Pastinaca zozimoides</i> Fenzl (Cihan Düşgün, Teoman Kankılıç, Dilara Fatma Balı, Özgür Kankılıç)	87

Evaluation of Malignancy Predictivity of the ACR-TIRADS Classification on Thyroid Nodules (Deniz Esin Tekcan Şanlı)	90
The Isolation of Bacteria with Amelioration Potential Nickel-contaminated Soil from <i>Sinapsis arvensis</i> L Rhizosphere (Derya Efe).....	92
Akut Periferik Damar Yaralanmaları (Dilek Ülger).....	99
Investigation of the Effects of Mitochondrial Mt4977 Deletion on Platelet Function in Ischemic Heart Disease (Ahmet Özyaydın)	102
A Study on the Distribution of Thrombophilia-associated Gene Mutations in Thrombophilia Diseases (Ahmet Özyaydın, Aysel Kalaycı Yiğın, Filiz Özdemir, Mehmet Seven).....	104
İdiyopatik Pulmoner Fibrozisli Hastalarda Akciğer Nodülü Gelişme Sıklığı (Funda Coşkun).....	107
Kars İlinde Brusella Enfeksiyonunun Sosyo-Ekonomik Boyutu (Pınar Demir, Reşat Tazegül).....	111
Su Kaynaklarında Antropojenik Orijinli Kirliliğin ve İnsan Sağlığı Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi; Antalya (Korkuteli) Örneği (Simge Varol).....	117
Yeraltı Suyu Kirlenme Riskinin CBS Tabanlı DRASTIC Metod Kullanılarak Belirlenmesi (Erhan Şener, Şehnaz Şener, Simge Varol)	127
Kızılırmak Deltası (Türkiye) Sulama Kanalı Sularında Majör İyon Kimyasının İncelenmesi (Şehnaz Şener, Erhan Şener, Simge Varol)	139
Tutumun Matematik Öğrenme ve Öğretme Sürecinde Karşılaşılan Sorunlarla İlişkisine Yönelik Öğretmen Görüşleri (Dilek Çağırğan, Yasin Utku Alev, Duran Can Bolat).....	147
Matematik Öğretiminde Doğa İle İlişkilendirmeye Yönelik Öğretmen Adaylarının Görüşleri (Dilek Çağırğan)	158
Çocuklarda Üst ve Alt Gastrointestinal Sistem Endoskopi Bulgularının Değerlendirilmesi (Elif Sağ).....	165
The Neck And The Axillary Lipoblastomas In Children: Report Of Two Cases (Fatih Akova, Emrah Aydın, Murat Binar)	168
The Controversy of Surgical Intervention for Anal Canal Duplication in Children (Fatih Akova , Serdar Altınay , Emrah Aydın)	170
Deneysel Beyin Hasarında Nimodipinin Serum ve Beyin Dokusunda NO Düzeyleri Üzerine Etkileri (Kağan Kamaşak)	172
Cerrahi Tedavi Uygulanan Erken Evre Akciğer Adenokarsinomlarında Prognostik Faktörler (Muhammet Sayan, Ali Çelik)	177
Geniş Orta Hat Diastemaların Silikon Anahtar Yöntemi İle Kapatılması – Bir Yıllık Klinik Takip (Serdar Akarsu).....	182
Silindirik İç İç Boruda Nanopartikül Katkılı Faz Dönüşümlü Enerji Depolama Malzemesinin Katılaşmasının Sayısal İncelenmesi (Barış Gürel)	185
Synthesis of novel (E)-1- (4-hydroxy-3- ((4-phenylpiperazin-1-yl) methyl) phenyl) -3- (3, 4, 5- trimethoxyphenyl) prop-2-en-1-one as a selective cytotoxic agent (Cem Yamalı).....	199
Evaluation of <i>Morus alba</i> , <i>Morus nigra</i> and <i>Morus rubra</i> Fruits In Terms of Resveratrol (Elif Feyza Topdas).....	201
Prostate Cancer Detection Rates of Systematic plus Targeted Prostate Biopsies according To PIRADS v2 Categories (Eriz Ozden, Arif Ibis, Cagrı Akpınar).....	209
Histological Tissue Analysis in Fermented Turkish Sausages Prepared by Experimentally Adding Internal Organ and Tissues (Esin Ünsaldı, M. Kürşat Işık, Mevlüt Atalay).....	211
Morphological Characteristics of Coronary Arteries and Myocardial Bridges in Dog, Sheep and Goat and Comparative Investigation of Distribution and Its Relationship with Heart Diseases (Esin Ünsaldı)	214
Results of Next Generation Sequencing (NGS) in Cases with <i>BRCA1</i> and <i>BRCA2</i> Gene Analysis Indication: The Experience of GETAM (Filiz Ozdemir, Aysel Kalaycı Yiğın, Mehmet Seven)	217
Kemik Yaşı Tayininde Kullanılan Greulich-Pyle Yönteminin Güvenilirliğinin Dokuz Yaş Altı Popülasyonda Değerlendirilmesi (Kerim Sarıyılmaz, Halil Can Gemalmaz)	219

Kalça Osteonekrozu Tedavisinde Hastaya Özel Üretilmiş Kılavuzlarla Yapılan Dekompresyon Ameliyatlarımızın Ön Değerlendirmesi (Halil Can Gemalmaz).....	221
The Role of Brain-Derived Neurotropic Factor in Obesity through Appetite, and the Relationship between Acute-Chronic Exercise (Halil İbrahim Ceylan)	224
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin Yaşam Kalitesi ile Mutluluk Düzeylerinin İncelenmesi (Hasan Ulukan, Aslı Esenkaya).....	226
Covid-19 Sürecinde Fiziksel Aktivite Yapan Spor Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin Saldırganlık Düzeylerinin İncelenmesi (Yunus Şahinler, Mahmut Ulukan, Hasan Ulukan).....	228
Tarımsal İlaçlamada Kablolü İnsansız Hava Aracı Kullanımı (Kubilay Demir).....	230
Farklı Yerleşim Sıklığında Yetiştirilen Japon Bildircinlarında (<i>Coturnix coturnix japonica</i>) Karma Yeme İlave Edilen Hünnap (<i>Zizyphus jujuba</i>) Meyvesinin Canlı Ağırlık ve Oksidatif Stres Üzerine Etkileri (Mustafa Cellat, Sema Alaşahan, Muhammed Etyemez, İshak Gökçek, Tuncer Kutlu, Mehmet Güvenç, Mehmet Çiftçi)	232
Üniversite Öğrencilerinin Rekreatif Etkinlik Kavramına Yönelik Algıları: Bir Metaforik Analiz Çalışması (Meliha Uzun Dönmez)	234
Mandibulanın Kondil Kırıklarında Uygulanan İki Farklı Miniplak Tasarımının Biyomekanik Analizi (Mert Ataol, Ayşe Özcan-Küçük).....	236
Tam Dişsizlikte 4 İmplant Üzerine Sabit Protez Konsepti (Mert Ataol, Mustafa Temiz)	246
Evaluation of Genetic Mutations in Pre-diagnosed Patients with Familial Mediterranean Fever: IUC- Cerrahpasa GETAM Experience (Mustafa Tarık Alay, Aysel Kalaycı Yiğın, Mehmet Seven)	249
The Relationship between Selenium and Thyroid Function and Dysfunction (Nurten Bahtiyar)	255
Association between Some Pro-inflammatory Markers and Trace Elements Status in Hypertensive Patients (Nurten Bahtiyar, Fatma Behice Serinkan Cinemre, Hakan Cinemre, Behlül Kahyaoğlu, Mustafa Tarık Ağaç, Harika Shundo, Leyla Sevinç, Birsen Aydemir)	258
Positive Impact of Telepathology Implementation on the Practice of a Pathology Department (Orhun Çiğ Taşkın, Ayşe Armutlu)	260
Hashimoto Tiroiditi ile Tükürük Değişkenleri ve Ağız Sağlığı Arasındaki İlişki (Cengiz Arlı, Osman Fatih Arpağ).....	262
Alzheimer's Drug Memantine Induces Cellular Energetics Switch In MCF7 Breast Cancer Cells (Elif Burcu Bali, Gulsah Albayrak).....	268
Coumarin Treatment Changes Expressions of PIWI Interacting RNAs Selectively in Hepatocellular Carcinoma (Çağrı Öner, Necdet Altınır, Ertuğrul Çolak).....	270
Koroner Arter Hastalığının Eser Elementler Üzerine Etkisinin Araştırılması (Fatma Ateş Alkan, Ramazan Sabırlı, Duygu Tarhan, Aylin Kösele, Alev Meltem Ercan)	272
Mikrobiota'nın Tip 2 Diyabet Üzerine Etkisi (Gülin Öztürk Özkan)	274
Mandibular Anterior Bölgede Stafne Kemik Kavitesi: Olgu Sunumu (Hümeysra Özge Yılcı, Burcu Kanmaz, Parla Durmazpınar).....	276
Molecular Epidemiology of Virus-Associated Acute Respiratory Tract Infections in both Children and Adults in Eastern Turkey (Murat Karamese)	282
Kovid-19 Pandemisi Döneminde Türkiye'nin Sağlık Politikası (Mustafa Nal)	284
Ratlarda İfosamid Kaynaklı Kalp Hasarı Üzerine Morin'in Etkilerinin Araştırılması (Sefa Küçükler)	289
Investigation of Energy Harvesting Performance of Galloping Bonded Auxetic Beam Structures (Fevzi Cakmak Bolat).....	291
Genç Yaşta Spontan İntraserebral Hemoraji Ve Spontan Akut Subdural Hemoraji Birlikteliği: Olgu Sunumu (Murat Kayabaş, Levent Şahin)	293

Correlation between Intraocular Pressure Obtained With Water Drinking Test versus Modified Diurnal Tension Curve Measurement in Pseudoexfoliation Glaucoma (Penpe Gül Fırat, İlknur Tuncer Fırat).....	299
Üçüncü Basamak Sağlık Merkezine Başvuran Santral Puberte Prekoks Olgularının Değerlendirilmesi (Sevinç Odabaşı Güneş)	307
Soğuk Pres Yağlarda Biyoaktif Bileşenler (Sezer Kırılan)	310
Kapsül Ağlar Kullanarak Göğüs Röntgeni Görüntülerinden COVID-19 Tespiti (Süleyman Eken)	312
MikroRNA Analizinde Kullanılacak Amniyotik Sıvıların Saklama Koşullarının Belirlenmesi (Şenay Balcı, F. Cayan, L. Tamer)	318
Design of Equal Channel Angular Pressing System and Production of Ultrafine-grained Materials (Cagatay Elibol).....	321
Synthesis and in vitro Cytotoxic Effects of Pyrazoline Derivatives (Mehtap Tugrak)	324
Cytogenetic Findings in Patients with Myelodysplastic Syndrome: A Single Center Experience (Aysel Kalaycı Yigin)	326
The Important Role of Coronary Computed Tomography Angiography Following Coronary Angiography on Discriminating Suspicious Left Main Coronary Artery Stenosis (Onur Argan).....	330
Retrospective evaluation of 112 cases of Brucellosis (Osman Özudoğru, Ömer Acer)	338
Endodontik Periodontal Lezyonlu Dişlerin Başarılı Multidisipliner Tedavisi: Vaka Serisi (Parla Meva Durmazpınar, Burcu Kanmaz, Hümeysra Özge Yılancı)	340
İlaça Bağlı Hepatotoksisite Gelişiminde Biyobelirteçler (Özlem Öztöpus, Özlem Coşkun).....	347
Oleuropeinin Antioksidan ve Antiinflamatuvar Aktiviteleri (Öykü Altınok)	357
The Effect of Different Types of Fat on the Polycyclic Aromatic Hydrocarbons Content of Barbecued Meatballs (Emel Öz)	359
Chloroquine Improves Adriamycin-Induced Brain Injury By Reducing Endoplasmic Reticulum Stress (Emin Kaymak, Ali Tuğrul Akin).....	365
Türkiye’de Hastanelerde Sağlık Çalışanlarına Karşı Şiddeti Önlemeye Yönelik Alınan Güvenlik Tedbirleri (Emrah Gökkaya, Alper Bahçe).....	367
Covid-19 Pandemisinde Diyabetik Ayak Yaralarında Takip-Tedavi Stratejileri ve Yönetimi (Enver Arpacı)	370
Sporcu Öğrencilerin Spora Bağlılık Düzeylerinin İncelenmesi (Esra Bayrak Ayaş).....	372
Robotik Transabdominal Preperitoneal Ventral Herni Onarımı Öğrenme Eğrisi: Kümülatif Toplamı Analizi (Fahri Gokcal, Omar Yusef Kudsi)	374
Sentinel Lenf Nodu Pozitif Meme Kanseri Hastalarında Non-Sentinel Lenf Nodu Metastaz Durumunun Louisville Nomogramı ile Değerlendirilmesi ve Yeni Bir Prediktif Modelin Geliştirilmesi: İstanbul Nomogramı (Fahri Gökçal, Mehmet Velidedeoğlu, Ahmet Korkut Belli, Nurgül Bulut, Ferhat Özden, Fatih Aydoğan)	376
Oksalat Kristalleri İçeren İç ve Dış Mekân Bitkilerinin Veteriner Toksikoloji Yönden Değerlendirilmesi ve Kristallerin SEM ile Görüntülenmesi (Mustafa Yipel, Fatma Ceren Kırgız*, İbrahim Ozan Tekeli, Sara Büşra Emiroğlu, Erdinç Türk, Aysun İlhan)	384
Akut ve Kronik Viseral Arter Tıkanıklığı (Ferah Aydın).....	398
In Vitro Maturation of Young and Aged Bovine Oocytes in the Absence of CO2 Regulation (Filiz Tepeköy)	400
Türkiye’nin Covid-19 Dinamiği: SIR Epidemik Modeli ile Bir Yaklaşım (Furkan Ceran, Hakan Yüzbaşıoğlu, Hamza Tanç, Mustafa Yiğit Dansık, Arda Çor, Öyküm Esra Aşkın)	402
Yeni Tip Koronavirüs (Covid-19) İle Enfekte Gebede Sezeryan İle Doğum İçin Anestezi Yönetimi: Bir Olgu Sunumu (Resul Yılmaz, Fatma Kılıç, Şule Arıcan, Gülçin Hacıbeyoğlu, Halime Süslü, Mustafa Koyuncu, Sema Tuncer Uzun)	404
Bilgisayar Görüşü ile Takip Edilen Bir Deney Hayvanının Referans Bir Çizgi Yardımıyla Hareket Mesafenin Hesaplanması (Hüseyin Güneş)	410

Akciğer Kanserinde miR-223a ve Hedefi XIST Arasındaki İlişkinin Araştırılması (Yunus Şahin, Zekiye Altan, İbrahim Halil Çitçi)	412
Do We Measure Vitamin D Accurate? (Lutfiye Karcioğlu Batur, Nezih Hekim, Ahmet Özyayın)	414
Terkedilmiş Maden Sahasında Bulunan Atıkların Su Kalitesine Etkisinin İncelenmesi (Mehmet Aka, Melayib Bilgin)	416
Sporda Ahlaki İklim ve Ahlaki Davranış: Prososyal ve Antisosyal Davranış Açısından Değerlendirmesi (Mevlüt Yıldız)	425
Experimental Design Application for Pesticide Removal in Conventional Drinking Water Treatment Processes (Mustafa Yılmaz, Mehmet Türkyılmaz, Sezen Küçükçongar)	427
Biological Evaluation and <i>In Silico</i> Studies of Some Chalcones Derivatives on Aldose Reductase Enzyme (Namık Kılınç, Çetin Bayrak)	429
Değirmencilik Yan Ürünleri Kepek, Ruşeym ve Bonkalite Unun Kimyasal ve Besleyici Özellikleri (Nazlı Şahin, Abdulvahit Sayaslan, Nermin Bilgiçli)	435
Growth Hormone (GH) Gene Polymorphism in Norduz Sheep (Nzar Ibrahim Yousuf, Hasan Koyun)	437
Advanced Maternal Age and Masked Hypertension (Nazlı Topfedaisi Özkan, Selçuk Özkan)	439
Laparoskopik Transabdominal Preperitoneal (TAPP) Kasık Fıtığı Onarımı Sonrası Nadir Görülen Komplikasyon: Nekrotizan Apandisit (Tamer Akay, Metin Leblebici)	441
Atrial Fibrilasyonda Cerrahi Tedavi (Süreyya Talay)	443
Electrochemical Determination of Heavy Metals in Drinking Water (Ozge Surucu)	445
Ege Bölgesindeki Üniversitelerin Halk Sağlığı Hemşireliği Yüksek Lisans ve Doktora Programlarının Mevcut Durumu ve COVID-19 Pandemisi Dönemindeki Önemi (Tuğba Gültekin)	447
Beslenme ve Diyetetik Alanında Biyosensörlerinin Kullanımı (Duygu Ağagündüz)	453
Etlik Piliç Karma Yemlerinde Farklı Seviyelerde Kullanılan Pamuk Tohumu Küspesinin Sindirim Enzim Aktivitesi, İnce Bağırsak Histomorfometrik Özellikleri ve Büyüme Performansı Üzerine Etkisi (Ahmet Engin Tüzün)	459
The Prevalence of Hyperuricemia in Elderly Patients with Heart Failure and the Relationship between Functional Capacity and Uric Acid Levels of Heart Failure (Ömer Çağlar Yılmaz)	468
Yaşlılarda Akılcı İlaç Kullanımı (Ömer Hacıoğlu, Gökçe Demir, Ergin Kariptaş)	470
Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı Olan Olgularda Gelişen Pnömotoraksta Otolog Kan İle Plöredesis (Özgür Ömer Yıldız)	472
Öğretmen Adaylarının Çocuk Sevmeye Yönelik Algılarının Belirlenmesi (Pınar Aksoy Kökosmanlı, M. Said Akar, Özkan Yılmaz)	474
The Scale Development of Fear in Children against Nursing Interferences and Used Materials (Hülya Kök Eren, Özlem Örsal)	476
Multiple Energy Sources with An Efficient Energy Combiner Circuit (Rıdvan Umaz)	479
Biga Yarımadasında Deprem Kümelenmeleri (Rıza Baysal, Tolga Komut)	481
Aralıklı Açlık Uygulamasının Serum Vasküler Endotel Büyüme Faktörü ve İrisin Seviyeleri Üzerine Etkisi (Safiye Beyza Ünal, Mehmet Salih Kaya, Fahri Bayıroğlu)	483
Bursa'da Yetiştirilen "Bayrampaşa" Enginarın Farklı Kısımlarının Toplam Fenol Ve Antioksidan Aktivitesinin Belirlenmesi (Seda Kayahan, Didem Saloğlu)	485
Treatment of Localized Gingival Recessions with Lateral Sliding Flap: Case Series (Sefa Aydınoğlu, İsmail Marakoğlu)	490
Ortaöğretim Düzeyi Öğrencilerde Spor Yapmanın Saldırganlık Düzeylerine Etkisi (Selmani Abiş, Coşkun Yılmaz, Ahmet Veziroğlu, Osman İmamoğlu)	493
Video Yardımlı Torakoskopik Cerrahi (VATS)'nin Plevral Efüzyondaki Yeri (Suphi Aydın)	495

Elazığ Bölgesindeki Gebe Kadınlarda Anemi Sıklığı ve Bazı Hematolojik Parametrelerin Analizi (Şeyda Yavuzkır).....	501
Afet Sonrası Kullanılacak Konutların Mekân Tasarımında Lineer Yapılar İle Altıgen Formda Üretilen Yapıların Karşılaştırılması (Tuğba Bozulmaz)	503
Assessment of CD4 ⁺ /CD8 ⁺ and Some Hematological Parameters in Patients with Sarcoidosis (Turan Akdağ, Celalettin Korkmaz)	505
Fenantrolin Temelli Dikasyonik Bileşiklerin Antioksidan Aktiviteleri (Ufuk Yıldız).....	512
Çenelerde Gözlenen Kemik İçi Lezyonların Radyografik Değerlendirilmesi (Emine Ararat).....	514
İntihar Girişimi Olgularının Retrospektif Değerlendirilmesi (Hayri Canbaz)	516
High Average Heart Rate Is Related To Increased Levels of Mean Platelet Volume in Patients with Mitral Stenosis (Selçuk Özkan)	518
Sayın Recep Tayyip Erdoğan'ın Sporcu Kişiliği ve Spor Adına İfadeleri Üzerine Biyografik Araştırma (Yavuz Öntürk)	520
Microwave-Assisted Roasting of Seeds and Grains: A Review (Yeliz Tekgöl, Gülşah Çalışkan Koç)	522
Is Thiol-Disulphide Homeostasis an Indicative Marker in Prediction of Metastasis in Lung Cancer Patients (Selim Yalcın, Ozkan Kurt)	524
Yerel Halkın Rekreatif Faaliyetlere İlişkin Faydalanma Değişkeni Açısından Değerlendirilmesi (Yusuf Er)	535
Systemic Antibiotic Prescription Attitudes of Periodontists in Periodontal and Implant Therapy in Turkey: A Cross-Sectional Observational Study (Zeynep Akgül, Sadiye Gunpinar).....	538
Exogenous Molybdenum Improves the Water Content, Antioxidant Activity and Lipid Peroxidation in Response to Cobalt-induced Oxidative Stress in <i>Fragaria vesca</i> L. Leaves (Fatma Nur Alp, Evren Yıldızıtugay, Ceyda Özfidan-Konakçı , Mustafa Küçüköğüt).....	543
Probiotic Dairy Products As A Pioneer Of Functional Foods (Ali Erbili Bodur)	545
Konular.....	549

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

The Antitumor Effect of Rhamnetin on the Heart (Seher Yılmaz, Züleyha
Doğanyığıt, Adem Tokpınar)

The Antitumor Effect of Rhamnetin on the Heart

Seher Yılmaz¹, Züleyha Doğanıgıt², Adem Tokpınar^{3*}

¹Department of Anatomy, Yozgat Bozok University Faculty of Medicine, Yozgat, Turkey

E-mail: seherv38@hotmail.com

²Department of Histology and Embryology, Yozgat Bozok University Faculty of Medicine, Yozgat, Turkey

E-mail: zuleyha.doganyigit@gmail.com

³Department of Anatomy, Yozgat Bozok University Faculty of Medicine, Yozgat, Turkey

E-mail: ademtokpinar@gmail.com

Summary: Rhamnet has a wide usage due to its anti-inflammatory, anti-carcinogenic and anti-oxidant properties. In this study, the effects of different doses of Rhamnetin on ascite tumor were investigated in the Ehrlich Assit Tumor model originating from mouse breast adenocarcinoma and developed in Balb / C mice.

In our study, a total of 46 Balb / C mice were used, 6 of them were in stock animals and the others were in ascites tumor groups. Ehrlich ascite tumor (EAT) cells (1×10^6 EAT cells) taken from all stock mice were injected intraperitoneally. 200mg / kg rhamnetin was administered intraperitoneally to the treatment groups of animals with ascites tumor for 10 days. The weight changes of all groups were recorded during the experiment. At the end of the experiment, the animals were decapitated and the hearts of the animals were determined for histological evaluation.

When the weight increase of mice in groups with ascite tumors was examined, it was observed that the highest weight increase was in the group we gave 200 mg / kg rhamnetin after the tumor control group. The histological results of tissues of ascites tumor-induced animals were observed to be less in the 200 mg / kg rhamnetin treated group compared to the tumor control group than EAT cells ($p < 0.05$).

It has been shown in our study that rhamnetin has antitumoral effect on ascite tumor development with EAT cells.

Keywords: Ehrlich Assit Tumor, Rhamnetin, Cell, Anti-inflammatory

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Whey Proteins: From Waste to Jewel (Ali Erbili Bodur)

Whey Proteins: From Waste to Jewel

Ali Erbili Bodur

University Of Canakkale Onsekizmart, Biga Vocational School, Biga/Canakkale
E-mail: abodur@comu.edu.tr

Summary: *There are two major protein groups in milk: caseins and whey proteins. Whey proteins are defined as the protein group in soluble form in whey, which remains after precipitation of casein in skim milk at 20°C and pH 4.6. There are many proteins and peptides in this definition. The four most abundant proteins are α -lactalbumin, β -lactoglobulin, bovine serum albumin and immunoglobulins.*

The structure and composition of milk is designed according to the feeding of the newborn offspring, and the remaining milk is used as human food. While milk was consumed as a whole or processed in simple foods, more types of foods were started to be made as its chemical and physical structure was understood. Serum protein products are one of them.

Amino acids and their sequence in whey proteins are an important factor in the emergence of their nutritional and technological properties. They contain essential amino acids at a higher rate than caseins. Sulfur amino acids also play a determining role in the technological properties of whey proteins. On the other hand, these are the proteins that contain mostly valine, leucine and isoleucine, which are also called the branched amino acids. Since the ratios of these amino acids in whey proteins are close to those in muscle proteins, whey protein products are now being proposed as an athlete's food.

The commercial whey protein source is the dairy industry. A significant amount of whey is released as a by-product in the production of cheese and casein. Whey was left in the nature and caused environmental pollution. With the new technologies used today, products with higher added value than cheese are started to be produced.

In this study, chemical structure, nutritional and health properties of whey proteins will be explained, then industrial production of whey protein products and trends in this field will be discussed.

Key words: *Whey Proteins, Amino Acids, Whey Products.*

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Çevrimiçi Sosyal Ağlarda Gizlilik Skorlama Çalışmalarının Saldırgan
Başarısına Dayalı Niceliksel Karşılaştırması (Ali İnan, Yasir Kılıç)

Çevrimiçi Sosyal Ağlarda Gizlilik Skorumu Çalışmalarının Saldırgan Başarısına Dayalı Niceliksel Karşılaştırması

Ali İnan¹, Yasir Kılıç²

¹Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, E-mail: ainan@atu.edu.tr

²Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, E-mail: ykili@atu.edu.tr

Özet: Çevrimiçi sosyal ağlar (ÇSA) üzerinde pek çok kişisel veri paylaşılmaktadır. Yapılan paylaşımların kişisel gizliliğe yönelik tehdit unsuru olabileceği mevcut pek çok çalışma tarafından ortaya konulmuştur. Bu gizlilik ihlali tehditleri sebebiyle, finansal kredi risk skorlarından da esinlenerek, ÇSA'lar için gizlilik ihlali risk skorları üreten yöntemler geliştirilmiştir. Mevcut skorumu yöntemlerinin temel yaklaşımı, ÇSA servis sağlayıcının temin ettiği gizlilik ayarlarının ne şekilde kullanıldığına ve ÇSA kullanıcısının sosyal çevresinin skorlarına dayalı bir model oluşturmak şeklindedir. Skorumu yöntemlerinin başarısı da, bu modellerin üzerine kurulduğu anket çalışmaları ile ne oranda tutarlı olduğu ile ölçülmektedir. Bu çalışmada, modellerin başarısının anket sonuçları ile tutarlılığı üzerinden ölçülmesi eleştirilmektedir. Mevcut değerlendirme yöntemi yerine ise, saldırıgan başarısına dayalı niceliksel bir alternatif önerilmektedir. Önerilen bu özgün yaklaşıma göre, ÇSA kullanıcılarının profil bilgilerini kullanarak gizli nitelikler değerlerini ortaya çıkartacak bir saldırıgan modeli kurulur. Saldırıganın başarılı olduğu ÇSA kullanıcılarının yüksek gizlilik risk skoruna, başarısız olduğu kullanıcıların ise düşük skora sahip olması beklenir. Bu hipotezi test etmek için, gerçek ÇSA verisi üzerinde nümerik risk skorları ile ikili saldırı başarı bit değerleri yan yana dizilmiş, bu değerler arasındaki ilişki nokta iki serili korelasyon karşılaştırması ile deneysel olarak ölçülmüştür. Elde edilen sonuçlara göre, saldırıgan başarısı ile yüksek gizlilik skoru arasında anlamlı bir istatistiksel ilişki bulunmadığı sonucuna varılmıştır. Mevcut yöntemlerce yüksek gizlilik skorları atanan ÇSA kullanıcılarının daha yüksek saldırıgan riski taşıdığı hipotezi reddedilmiştir. Buna göre, saldırıgan başarısını modelleyecek özgün gizlilik risk skoru yöntemlerine ihtiyaç bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: çevrimiçi sosyal ağlar, gizlilik skoru, gizli nitelik öğrenme.

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

On the Profile of Voltage Dependent Interface States and Series
Resistance in Au/(Bi₄Ti₃O₁₂/SiO₂)/n-Si (MFIS) Structures (Sezgin Dulkadir,
Ömer Karal)

On the Profile of Voltage Dependent Interface States and Series Resistance in Au/(Bi₄Ti₃O₁₂/SiO₂)/n-Si (MFIS) Structures

Sezgin Dulkadir¹, Ömer Karal²

¹ Electric and Electronic Engineering Department, Engineering Faculty, Karabuk University, TURKEY, sezgindulkadir@karabuk.edu.tr

² Electric and Electronic Engineering Department, Natural Sciences and Engineering Faculty, Ankara Yıldırım Beyazıt University, TURKEY, karal@ybu.edu.tr

Özet: In this study, I-V measurements of Au/(Bi₄Ti₃O₁₂/SiO₂)/n-Si (MFIS) type structure prepared by magnetron sputtering method were investigated at room temperature. Two linear regions are seen in the current-voltage curves. The parameters obtained from these measurements are $I_0 = 2.15 \cdot 10^{-10}$ (A), $n = 2.63$ and $\Phi_{B0} = 0.839$ (eV) for zone 1, while $I_0 = 1.21 \cdot 10^{-8}$ (A), $n = 10.89$ and $\Phi_{B0} = 0.738$ (eV) for zone 2. The voltage distribution profile of the interface states (N_{ss}) and series resistance (R_s) of Au/(Bi₄Ti₃O₁₂/SiO₂)/n-Si (MFIS) structures were obtained from current-voltage (I-V) measurements at room temperature. The experimental results show that the existence of N_{ss} , R_s , and the interfacial layer has a great effect on the electrical characteristics of Au/(Bi₄Ti₃O₁₂/SiO₂)/n-Si (MFIS) structures with applied bias voltage. The energy distribution profile of N_{ss} of Au/(Bi₄Ti₃O₁₂/SiO₂)/n-Si (MFIS) structures were obtained from the forward bias I-V characteristics by taking into account both the bias dependence of the effective barrier height (ϕ_e) and R_s . We obtained R_s values by using Cheung's functions and Ohm's law. The experimental results confirm that while the R_s values are important in the downward curvature of the forward bias I-V characteristics, the N_{ss} values are effective particularly in the intermediate bias voltage region.

Anahtar Kelimeler: Au/(Bi₄Ti₃O₁₂/SiO₂)/n-Si (MFIS) structures, Interface states, Series resistance.

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Areas Usage of Melatonin Which is a Neuroendocrine Hormone in
Medicine (Songul Doganay, Nurten Bahtiyar, Ruhat Arslan)

Areas Usage of Melatonin Which Is a Neuroendocrine Hormone in Medicine

Songul Doganay¹, Nurten Bahtiyar², Ruhat Arslan³

¹Department of Physiology. Sakarya University. School of Medicine. Sakarya /Turkey, songuldoganay@sakarya.edu.tr

² Department of Biophysics. Istanbul University. Cerrahpasa Medical School. Istanbul/Turkey, nurtenbahtiyar@hotmail.com

³ Department of Physiology. Istinye University. School of Medicine. Istanbul/Turkey, rhtrsln@gmail.com

Abstract: Melatonin is a neurohormone secreted from the pineal gland, which shows daily and seasonal changes, especially at night. Melatonin secretion is highest in children. Reaches its lowest level in adolescence. Melatonin and the enzymes responsible for its synthesis from serotonin are found in pineal pinealocytes; melatonin is secreted into the bloodstream. Melatonin synthesis and secretion are increased during the dark period and maintained at a low level during the light period. The diurnal change in melatonin secretion may function as a timing signal to coordinate events with the light–dark cycle in the environment. This diurnal variation in secretion is brought about by norepinephrine secreted by the postganglionic sympathetic nerves that innervate the pineal gland.

In addition to the regulation of the sleep rhythm, melatonin plays an important role in biological and physiological processes such as ligament strengthening, body temperature regulation and cell regeneration. Nowadays, the expansion of exogenous uses in medicine has increased the importance of this hormone. There is evidence that exogenous melatonin (taken as a pill) may be beneficial in the treatment of jet lag. Melatonin pills decrease the time required to fall asleep and increase the duration of rapid eye movement sleep; for these reasons, they may be useful in the treatment of insomnia. This is particularly significant for elderly people with insomnia, who have the lowest nighttime levels of endogenous melatonin secretion. Melatonin can also act, much like vitamin E, as a scavenger of hydroxyl and other free radicals that can cause oxidative damage to cells. This antioxidant effect of melatonin, however, only occurs at pharmacological, rather than at normal physiological doses.

The purported beneficial effects of exogenous melatonin (other than for insomnia and jet lag) are not yet proven, and the consensus of current medical opinion is against the uncontrolled use of melatonin pills.

Key Words: circadian rhythm, effect of melatonin, melatonin and sleep

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Egzersiziz Bir Peptit Hormon Olan İrisin Üzerine Etkileri (RuhatArslan,
Songül Doganay)

Egzersiziz Bir Peptit Hormon Olan İrisin Üzerine Etkileri

RuhatArslan¹, Songül Doganay²

¹ İstinye Üniversitesi. Tıp Fakültesi. Fizyoloji Anabilim Dalı. İstanbul/Türkiye, rhtsrln@gmail.com

² Sakarya Üniversitesi. Tıp Fakültesi. Fizyoloji Anabilim Dalı. Sakarya/Türkiye, songuldoganay@sakarya.edu.tr

Özet: Kaliteli ve bağımsız bir yaşam sürdürmek için fonksiyonel kas-iskelet sistemine sahip olmak temel faktörlerdendir. Egzersizin başta kas iskelet sistemi olmak üzere vücuttaki tüm sistemler üzerinde fizyolojik etkileri bilinmektedir. Endokrin sistem üzerindeki etkisi, bazı hormonların salınımının azalması ve bazılarının salınımının artmasıdır. İskelet kasları kas kasılmasına cevap olarak hormon olarak etki gösterebilen miyokinleri salgılamaları nedeniyle endokrin bir organ olarak kabul edilmektedir. Kasta salınan miyokinler aracılığı ile yağ dokusu, karaciğer, kalp damar sistemi, beyin ve deri gibi diğer organ ve dokularla karşılıklı iletişimi sağlayarak homeostaziste görevler alırlar.

Enerji metabolizması ile ilgili olan miyokinler, düzenli yapılan egzersizlerle aktif olan kaslara destek sağlamaktadırlar. Son yıllarda kalp damar hastalıkları, insülin direnci, obezite ve diyabet gibi metabolik hastalıkların görülme oranı giderek artmaktadır. Egzersiz sadece metabolik hastalıklardan korunmada değil aynı zamanda oluşan komplikasyonları da azaltmada etkilidir. Egzersiz esnasında iskelet kaslarından salgılanan irisin hormonunun keşfedilmesi ile metabolik hastalıklarda enerji metabolizması ile ilgili yeni teoriler ortaya çıkmıştır. İrisin peptid yapıda olan bir miyokindir ve termojenik etkisi vardır. İrisin hormonu beyaz yağ dokusunu mitokondrisi daha çok olan kahverengi yağ dokusuna dönüştürme özelliği ile vücutta metabolik süreçlerde etkili olmaktadır. Farelerde kahverengi yağ dokusunun diyabete ve obeziteye karşı etkiler gösterdiği, insanlarda da aynı etkilerle kilo kaybı oluşturduğu belirtilmiştir. İrisin ayrıca iskelet kaslarında glikoz alımını da artırır ve glukoz metabolizması üzerinde etkilidir. Bu etkiler sonucunda iskelet kaslarından salınan irisin enerji tüketiminde artış sağlar.

Yapılan çalışmalar göstermiştir ki sistematik egzersiz uygulandığında iskelet kaslarından irisin proteini salınımı artar ve bu da bireyi bazı metabolik rahatsızlıklardan korur. Bu özelliğiyle özellikle obezite ve diyabet gibi metabolik hastalıklarda araştırmacıların ilgi odağı olmuştur.

Anahtar Kelimeler: egzersiz, irisin, enerji metabolizması, miyokinler

Giriş

Egzersiz, kişinin sağlık durumunu olumlu yönde etkileyen ve vücuttaki birçok sisteme etkisi olan, planlı ve düzenli olarak tekrarlanan aktivitelerdir. Kişi kendi isteği ile bu aktiviteleri yapar ve bir veya birden fazla sistemde iyileşmeyi amaçlar. Egzersiz, vücut kompozisyonu; esneklik; dayanıklılık; kuvvet üzerine de olumlu etkileri vardır. Yani, düzgün ve sağlıklı bir vücut; fiziksel yeterlilik; sağlıklı yaşamın amaçlandığı fiziksel aktivitelerdir[1]. Egzersizin yararlarından bazıları, dolaşım ve deri beslenmesini daha iyi duruma getirilmesini sağlar; hareket sınırını artırır; bazı metabolik hastalıklardan korunmayı sağlar; kardiyovasküler ve solunum fonksiyonlarında gelişmeyi sağlar; stres ile başa çıkma yeteneğini artırır, kas tonusu, esneklik, vücut kompozisyonu ve postürünü düzenler; gevşemeye yardım eder; vücut ağırlığında azalmaya yol açar[2]. Egzersiz bu pozitif etkilerin çoğunu hormonal sistem aracılığıyla ortaya çıkartır. Yapılan egzersiz aktivitelerinin şiddetine, tipine ve süresine bağlı olarak vücut kompozisyonu ve biyokimyasal parametrelerde farklılıklar oluşabilir[3].

Endokrin hormonlar, bezler veya özelleşmiş hücrelerce kana salgılanır ve kan yoluyla vücudun başka bir bölümündeki hücrelere etkiler. Dolaşım sistemi ve bazen sinir sistemi de dahil olarak tüm vücuttaki hücrelere endokrin hormonlar ulaştırılır; hücrede reseptöre bağlanıp birçok hücresel reaksiyonun başlaması sağlanır. Vücutta endokrin sistem neredeyse tüm vücut

işlevlerinin düzenlenmesinde önemli görev alır[4]. Yapılan çalışmalarda istirahat durumu ile karşılaştırıldığında egzersizin bazı hormonların egzersiz durumunda kandaki seviyelerini arttırdığı, bazılarının ise azalttığı yönünde görüşler bildirilmiştir[5].

İrisin Sentezi ve Etkileri

Dünya sağlık örgütünün verilerine göre son yıllarda metabolik hastalıkların görülme sıklığı giderek artış göstermektedir. Bu hastalıklardan korunmada ve tedavide egzersizin önemli katkılarının bilinmesine bağlı olarak yapılan araştırmaların sonucunda kas dokusunun da bir sekresyon organ olarak işlev gördüğü tespit edilmiştir. İskelet kaslarının kasılarak çok sayıda sitokin ve miyokinlerin salgılandığının keşfedilmesi egzersiz çalışmalarına olan ilgiyi artırmıştır. Kas kasılması esnasında miyositlerden, miyokin diye bilinen hormonlar serbestlenir ve miyokinler fizyolojik ve metabolik düzenlemeye katılırlar. Bu durumun keşfedilmesiyle iskelet kasları endokrin organ olarak literatüre girmiştir[6]. Miyokinler kaslar ve diğer organlar-yağ doku, karaciğer veya hatta beyin- arasındaki karşılıklı iletişimi sağlama yeteneğine sahiptir. Salgılanan bu miyokinler endotelial fonksiyonlar, yağ dokusu oksidasyonu ve miyogenezis gibi çeşitli metabolik olaylarda görev alırlar[7]. Kas yenileme kapasitesi ve enerji metabolizmasını düzenlemede rol alan miyokinler, akut ya da kronik yapılan egzersizlerle aktif kaslara destek sağlayarak organizmayı metabolik hastalıklardan korumaktadır[8].

Egzersiz nedeni ile iskelet kası tarafından salgısı uyarılan irisin hormonunun keşfedilmesi vücuttaki metabolik sistemler hakkında yeni teoriler ortaya çıkarmıştır. Egzersiz uygulamasının insan kaslarında bulunan FNDC5 geninin ekspresyonunu uyardığı egzersizden sonra iskelet kası örneklerinde 2 kat artış gösterdiği bildirilmiştir[9]. Bir miyokin olan irisin, Boström ve arkadaşlarının çalışmaları sonucunda keşfedilmiştir. İnsanlara yaptırılan 10 haftalık dayanıklılık egzersizi sonrasında hücrede PGC-1 α mRNA gen ifadesinin artarak hücre çekirdeğinde bulunan PPAR- α reseptörleri üzerinden FNDC5 adlı proteinin üretimine sebep olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca araştırmacılar FNDC5'in membranda bilinmeyen bir enzim ile irisine parçalanarak beyaz yağ dokusunda UCP1' in (mitokondriyal bir protein) artışına neden olması dokunun beyaz adiposit hücrelerinde kahverengileşmeye sebep olarak vücutta toplam enerji tüketimini artırdığını ileri sürmüşlerdir. Bu iddiaları eksojen FNDC5 geninin beyaz subkutan yağ dokularında ayrıştırıcı protein 1 (UCP1)'in ekspresyonunu indüklediğini deneysel kanıtlara dayandırdılar. Çalışmalarında irisinin beyaz yağ dokusunu kahverengi yağ dokusuna dönüştürdüğünü ve böylece metabolik ayrışmada artışa neden olduğunu belirtmişlerdir. Bundan dolayı da kalori harcamayı artırdığını öne sürerek irisinin sağlığı düzenlemede yeni bir hormon olduğunu belirttiler. Karaciğerde FNDC5' in aşırı ekspresyonu (artmış sistemik irisin) kilo alımını indükleyen diyet ve metabolik disfonksiyonlardan koruduğunu ve O₂ tüketiminin, CO₂ atılımının ve ısı üretiminin artmasını stimüle ettiğini yaptıkları çalışmalarda gösterdiler[10].

PGC1- α enerji metabolizmasıyla bağlantılı birkaç biyolojik olaya aracılık eden transkripsiyonel bir koaktivatördür. Gerçekte kahverengi yağ dokusunda termogenezi ve UCP1' in ekspresyonunu uyaran PPAR- γ ' nın koaktivatörü olarak adlandırılır. Ek olarak PGC1- α ' nın bazı hücrelerde oksidatif metabolizma ve mitokondriyal biyogenezi kontrol ettiği gözlenmiştir. Egzersizde PGC1- α uyarıldığını ve bunun kaslarda mitokondriyal biyogenezi, anjiyogenezi gibi egzersizin olumlu etkilerini uyardığı bulunmuştur[11]. Araştırmalarda transgenik farelerde kasta hafifçe yükselmiş PGC1- α ' nın yaşa bağlı obezite ve diyabete direnç sağladığı ve sağlıklı uzun bir yaşama ön ayak olduğu bulunmuştur. Bu durum iskelet kaslarında PGC1- α ' nın diğer dokuların fonksiyonlarına etkisi olan faktörlerin serbestlenmesine neden olduğunun göstergesidir. Söz konusu çalışmada bu faktörlerin içinde irisinin öncüsü FNDC5 geninin ekspresyonunu uyardığı gösterilmiştir[10]. İrisin sentezlenmesi ve salgılanması, egzersiz ve PPAR- γ koaktivatörü 1- α (PGC1- α) ile indüklenir[12].

Yapılan çalışmalarda irisinin kalori kullanımını aktifleştirmek ve ısı açığa çıkarmak amacıyla beyaz yağ dokusu hücresinde iki farklı şekilde etki ettiği bulunmuştur. Bunlardan

birincisi; İrisin beyaz yağ dokusu hücre membranındaki reseptörü ile birleştiğinde hücre zarındaki adenilatsiklaz enzimi aktifleşir ve hücre içinde siklik adenosinmonofosfat (cAMP) artar. Bu olay protein kinazı aktifleştirir ve bu durum ile de hormon sensitiv lipaz aktifleşir. Bunun sonunda lipoliz ve kalori tüketimi artar[13]. İkinci yol ise; irisin beyaz yağ dokusunun hücre zarındaki reseptörü ile birleşince FNDC5 daha bilinmeyen bir yol ile çekirdeği uyarır. Bu durum UCP1 ekspresyonunu artırır ve bu durum da mRNA ekspresyonunu yaklaşık 7-1500 kat artırır ve UCP1' in artışı ile beyaz yağ dokusu esmerleşir. Bu olay ATP yapımını durdurur, ısı oluşumu artırır, termogenezi ve glukoz homeostazisini sağlar[14, 15]. İrisinin iskelet kasında glukoz metabolizmasında da görev almaktadır. Bu etkisini olasılıkla p-38 MAPK (Mitojenlerin aktive ettiği protein kinaz)-GLUT4 translokasyonunu kapsayan AMPK (Adenin monofosfat aktive protein kinaz) aktivasyon yolu ile iskelet kasında glikoz alımını da indükleyerek gerçekleştirildiği bildirmiştir[16]. Bu nedenle son dönemde irisinin diyabet ve obezite araştırmacılarının ilgi odağı haline gelebildiği görülmektedir[17].

Egzersiziz İrisin Üzerine Etkileri

İrisin ve egzersiz arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalar egzersizin tipinin, süresinin ve sıklığının da irisin salınımında önemli etkisi olduğunu göstermiştir. Bu konudaki çalışmalar arasında çelişkiler bulunmaktadır. Egzersizin irisin salınımını arttırdığı çalışmalar literatürde mevcut olmasına karşın egzersiz ile irisin salınımının arasında bir ilişki olmadığını bildiren araştırmalar da bulunmaktadır[18]. 23 futbolcu ve 19 sedanter yaşamı olan kişinin katıldığı bir çalışmada, akut egzersiz programı uygulanmış ve sonuç olarak akut egzersizin irisin düzeyini istatistiksel olmasa da rakamsal olarak arttırdığı ve egzersiz grubunun irisin düzeyinin sedanter gruptan anlamlı olarak yüksek olduğu tespit edilmiştir[19]. Başka bir çalışmada yüksek yoğunluklu aralıklı egzersizin irisin seviyesinde önemli artışa neden olduğu bildirilmiştir[20]. Yapılan bir çalışmada kombine egzersiz ve aerobik egzersiz programı uygulanan tip2 diyabet oluşturulan ratlarda plazma irisin miktarının arttığı bildirilmiştir. Yine aynı çalışma dirençli egzersizin irisin seviyesini arttırdığını ortaya koymuştur[21]. 26 obez erkeğin katıldığı ve submaksimal egzersiz uygulamalarının serum irisin seviyesi üzerine etkilerini belirlenmesinin amaçlandığı bir çalışmada egzersiz uygulamalarından sonra serum irisin seviyesi, egzersiz yapılan grup kontrol grubu ile karşılaştırıldığında egzersiz yapılan grupta kontrol grubundan önemli ölçüde yüksek olduğu bildirilmiştir[22]. Tip2 diyabetli ratlarda visseral adipoz dokuda eşzamanlı egzersiz uygulamalarının irisinin ve FNDC5 ekspresyonu üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada 8 haftalık egzersiz uygulamasının sonucunda tip2 diyabetli ratların irisin seviyesinde anlamlı bir yükselme olmadığı bildirilmiştir[23]. Obeziteli yetişkinlere 8 haftalık dirençli ve aerobik egzersiz programı uygulandığı ve dolaşımdaki irisin seviyesinin karşılaştırıldığı pilot bir çalışmada, dolaşımdaki irisinin obeziteli yetişkinlerde dirençli egzersiz uygulanan grupta kontrol grubu ile karşılaştırıldığında önemli ölçüde arttığını buna karşılık aerobik egzersiz uygulanan grupta kontrol grubuna kıyasla önemli bir artışın yaşanmadığı bildirilmiştir[24]. Metabolik hastalığı olan ve olmayan insanlarda egzersiz uygulamalarının irisinin egzersiz uygulamasına cevabını ölçmek amacıyla bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada gruplara yüksek yoğunluklu aralıklı egzersiz, orta yoğunlukta sürekli egzersiz ve dirençli egzersiz uygulanmıştır. Çalışma metabolik sendromlu ve sağlıklı bireylerde egzersiz sonrasında dolaşımdaki irisin seviyesinin arttığını bildirmiştir[25].

Akut ya da kronik egzersiz programlarından sonra irisin düzeylerinin arttığını veya değişmediğini bildiren çalışmaların yanı sıra literatürde egzersizin irisin seviyesini azaltıcı etkisinin olduğunu gösteren çalışmalar da mevcuttur. Kronik egzersizin irisin üzerine etkisini araştırmak amacıyla randomize kontrollü ve randomize olmayan çalışmaları meta analiz eden bir çalışma, randomize kontrollü çalışmaların kronik egzersizin kandaki irisin seviyelerini önemli oranda azalttığını randomize olmayan çalışmalarda kanıtların yetersiz olduğu sonucunu bildirmiştir[26].

Anaerobik egzersiz programı uygulanan bir çalışmada sporcularda ve sedanter yaşamı olan kişilerde, istirahat durumunda sporcuların irisin seviyesi sedanterlere oranla daha fazla olup,

her iki grubun da egzersizden hemen sonra irisin seviyeleri anlamlı olarak azalmıştır[27]. Yapılan bir çalışmada soğukta ve normal sıcaklıkta yapılan aerobik egzersizin her iki grupta da serum irisin konsantrasyonunda çok küçük bir artışa neden olduğu bununla birlikte 18 haftalık egzersiz sonunda soğukta egzersiz yapılan grupta irisin seviyesinin herhangi bir değişime uğramadığı ama normal sıcaklıkta egzersiz yapılan grupta irisin seviyesinde önemli azalma olduğu bulunmuştur[28]. Bir çalışmaya 37 obeziteli, 23 fazla kilolu ve 25 normal kilolu toplamda 85 çocuk dahil edilmiştir. Bu kişilerin egzersiz öncesi ve sonrası irisin seviyeleri ölçülmüştür. Egzersiz sonrasında istatistiksel olarak anlamlı olmasa da irisin seviyeleri düşmüştür[29].

Sonuç

Egzersiz, sağlıklı bir yaşam için gerekli olan ve yaşam tarzımızın bir parçası olarak zaman ayırmamız gereken aktivitelerdir. Egzersizin endokrin sistemde dahil olmak üzere vücudumuzda birçok sistemi etkilediği yapılan çalışmalarda gösterilmiştir. Çalışmalarda çeşitlik ve artış yaşandığı sürece yeni ufuklar açılmış ve kasların bir endokrin organ gibi işlev gördüğü bulunmuştur. Kas dokusundan salgılanan miyokinlerin keşfedilmesi, egzersiz biyokimyası ve enerji harcanması gibi metabolik süreçlere yeni bir bakış açısı sağlamıştır. İrisin salgılanmasının, egzersiz esnasında kas dokusundan indüklenmesinin keşfedilmesi ile diyabet ve obezite gibi metabolik hastalıkları önleyici etkileri araştırılmıştır. Yapılan birçok çalışma birbirinin zıttı sonuçlar vermiştir. Bazı çalışmalar egzersizin irisin üzerinde etkisi olmadığını veya artırdığını bazıları ise egzersizin irisin düzeyinde azaltıcı etkisinin olduğunu savunan sonuçlar bildirmiştir. Yapılan çalışmalardaki sonuçların farklılık göstermesinin nedeni olarak yapılan egzersizin tipinin, süresi ve şiddetindeki farklılıkların irisin seviyesindeki değişimi veya sabit kalmasını etkileyebileceği öne sürülmüştür. İrisinin egzersizle olan ilişkisi tam olarak açıklandığında metabolik hastalıkların önlenmesinde ve tedavisinde önemli yeni bir yol kat edilmiş olunacaktır.

Kaynaklar

1. Akbulut T. Farklı Egzersiz Uygulamalarının İrisin, Isı Şok Protein 70 Ve Bazı Biyokimyasal Parametrelere Etkisinin İncelenmesi. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı, Doktora Tezi. Elazığ, Türkiye. 2019.
2. Otman AS, Köse N, Karakaya MG, Baş Aslan Ü. Egzersiz Tedavisinde Temel Prensipler ve Yöntemler. 4.Baskı. Ankara: Pelikan Yayınevi; 2014.
3. Akın G, Arıkan Ş. Sağlıklı Genç Yetişkinlerde Dayanıklılık Antrenmanlarının İrisin Hormon Düzeyine Etkisi. Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi 2020; 18(1): 242-252.
4. Guyton AC, Hall JE. Tıbbi Fizyoloji. 12.Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri; 2013
5. Koz M, Akgül MŞ, Atıcı E. Egzersizin Endokrin Sistem Üzerine Etkileri Ve Hormonal Regülasyonlar. Türkiye Klinikleri Physiotherapy And Rehabilitation - Special Topics. 2016; 2(1): 48-56.
6. Arıkan Ş. Sağlıklı Genç Yetişkinlerde Akut Tükenme Egzersizinin Dolaşımdaki İrisin Konsantrasyonları Üzerine Etkileri. Türk Spor Bilimleri Dergisi. 2020; 3(1): 14-20.
7. Arhire LI, Mihalache L, Covasa M. Irisin: A Hope in Understanding and Managing Obesity and Metabolic Syndrome. Front Endocrinol (Lausanne). 2019; 10: 524.
8. Arslan NN, Yardımcı H. Obezite üzerine etkili yeni bir hormon: İrisin. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 2017; 6(3): 176-183.
9. Timmons JA, Baar K, Davidsen PK, Atherton PJ. Is irisin a human exercise gene? . Nature. 2012; 488(7413): E9-10; discussion E10-1.

10. Bostrom P, Wu J, Jedrychowski MP, ve ark. A PGC1-alpha-dependent myokine that drives brown-fat-like development of white fat and thermogenesis. *Nature*. 2012; 481(7382): 463-8.
11. Leone TC, Lehman JJ, Finck BN, et al., PGC-1 α deficiency causes multi-system energy metabolic derangements: muscle dysfunction, abnormal weight control and hepatic steatosis. *PLoS biology*, 2005;3(4): 672-687
12. Norheim F, Langleit, TM, Hjorth M, ve ark. The effects of acute and chronic exercise on PGC-1alpha, irisin and browning of subcutaneous adipose tissue in humans. *FEBS J*. 2014; 281(3): 739-49.
13. İnci A , Üñübol Aypak S. Irisin And Its Metabolic Effects: Review. *Türkiye Klinikleri Journal Of Endocrinology*. 2016; 11(1): 15-21.
14. Arıkan Ş, Akın G. İrisin Ve Egzersiz. *Türk Spor Bilimleri Dergisi*. 2019; 2(2): 106-114.
15. Xiong XQ, Chen D, Sun HJ, ve ark. FNDC5 overexpression and irisin ameliorate glucose/lipid metabolic derangements and enhance lipolysis in obesity. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Molecular Basis of Disease*. 2015; 1852(9): 1867-1875.
16. Sezgin G. Obez Bireylerde Diyet Ve Egzersiz Tedavisinin İrisin Ve Semaforin-3e Düzeylerine Etkisi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir, Türkiye. 2019.
17. Ozcan S, Ulker N, Bulmus O, Yardimci A, Ozcan M, Canpolat S . The modulatory effects of irisin on asprosin, leptin, glucose levels and lipid profile in healthy and obese male and female rats. *Archives of Physiology and Biochemistry*. 2020:1-8. Doi: 10.1080/13813455.2020.1722706 .
18. Küçükkaraca H, Üñlü Söğüt M. İrisin Hormonuna Kapsamlı Bir Yaklaşım. *International Peer-Reviewed Journal of Nutrition Research*, 2017; 0(11): 8-8.
19. Onat T, Kucuk H, Ağaoğlu S, Avcı B. Akut Egzersizin İrisin Seviyesine Etkisi. 16th International Sport Sciences Congress. Antalya. 2018.
20. Amri J, Parastesh M, Sadegh M, Latifi SA, Alae M. High-intensity interval training improved fasting blood glucose and lipid profiles in type 2 diabetic rats more than endurance training; possible involvement of irisin and betatrophin. *Physiol Int*, 2019; 106(3): 213-224.
21. Özköslü MA. Sıçan Tip 2 Diyabet Modelinde Farklı Egzersiz Tiplerinin Metabolik Parametreler, İnflamatuvar Belirleyiciler Ve Kasın Histolojik Yapısı Üzerine Etkisi, Haccettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı. Doktora Tezi. Ankara, Türkiye. 2019.
22. Soori R, Asad MR, Khosravi M, Abbasian S. The Effect of Submaximal Aerobic Training on Serum Irisin Level in Obese Men; with Emphasis on the Role of Irisin in Insulin-Resistance Change. *Journal of Arak University of Medical Sciences*, 2016; 19(4): 20-30.
23. Abdi A, Mehrabani J, Nordvall M, Wong A, Fallah A, Bagheri R. Effects of concurrent training on irisin and fibronectin type-III domain containing 5 (FNDC5) expression in visceral adipose tissue in type-2 diabetic rats. *Arch Physiol Biochem*, 2020: 1-6. Doi: 10.1080/13813455.2020.1716018
24. Kim H J, Lee HJ, So B, Son JS, Yoon D, Song W. Effect of aerobic training and resistance training on circulating irisin level and their association with change of body composition in overweight/obese adults: a pilot study. *Physiol Res*, 2016; 65(2): 271-9.

25. Huh JY, Siopi A, Mougios V, Park KH, Mantzoros CS. Irisin in response to exercise in humans with and without metabolic syndrome. *J Clin Endocrinol Metab.* 2015; 100(3): E453-7.
26. Qian SW, Tang Yan, Li X ve ark. BMP4-mediated brown fat-like changes in white adipose tissue alter glucose and energy homeostasis. *Proceedings of the National Academy of Sciences.* 2013; 110(9): E798-E807.
27. Kabak B. Elit Sporcularda Anaerobik Egzersize Miyokin Cevabı, Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. Konya, Türkiye 2016.
28. Ozbay S, Ulupinar S, Sebin E, Altinkaynak K. Acute and chronic effects of aerobic exercise on serum irisin, adropin, and cholesterol levels in the winter season: Indoor training versus outdoor training. *Chin J Physiol.* 2020; 63(1): 21-26.
29. Palacios-Gonzalez B, Vadillo-Ortega F, Polo-Oteyza E, ve ark. Irisin levels before and after physical activity among school-age children with different BMI: a direct relation with leptin. *Obesity (Silver Spring).* 2015; 23(4): 729-32.

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Tekstil Endüstrisi Atıksularının Elektrofenton Yöntemiyle
Arıtımında Elektrot Seçiminin Önemi (Ayşe Elif Ateş)

Tekstil Endüstrisi Atıksularının Elektrofenton Yöntemiyle Arıtımında Elektrot Seçiminin Önemi

Ayşe Elif Ateş¹

¹İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Çevre Mühendisliği Bölümü, E-mail: elifdenizler@istanbul.edu.tr

Özet: Tekstil endüstrisi atıksuları endüstri içerisindeki mersevizasyon, ağartma ve boyama gibi prosesler nedeniyle farklı kimyasallar ve boyalar içermektedir. Yoğun su kullanımına sahip tekstil endüstrisi atıksularının arıtılarak endüstri içerisinde kullanımı hem ekonomiye hem de çevreye birçok katkıda bulunacaktır. Yoğun renk içeren atıksuyun tekrar kullanımı için renk gideriminin %90'larda olması gerekmektedir. Bu nedenle arıtım sırasında boyanın parçalanmasını sağlayan Fenton prosesi literatürde fazlasıyla çalışılmıştır. Ancak yapılan literatür araştırmasında genellikle titanyum ve demir elektrotları kullanılmaktadır. Çalışma kapsamında titanyum, demir, çelik ve grafit elektrotları ve kombinasyonları incelenmiştir. Elektrot seçimine göre renk ve kimyasal oksijen ihtiyacı giderim verimi değişiklik göstermektedir. Yeni bir elektrot türü olan grafitte ait literatürde az miktarda çalışma bulunmaktadır. Ayrıca demir elektrotu kullanılırken Elektrofenton oksidasyonu için genellikle atıksuya demir eklenmektedir. Ancak yapılan çalışma kapsamında maliyet azaltımı için $FeSO_4$ eklenmeden Elektrofenton oksidasyonu yapılmıştır. KOİ ve renk giderim verimleri hem farklı elektrotlarla hem de farklı elektrik akımları incelenmiştir. Daha önce yapılan çalışmalarla karşılaştırma yapılarak tekstil endüstrisi atıksuları için uygun elektrot seçimi için elektrotların avantaj-deavantaj karşılaştırılması yapılmıştır. Bunun sonucunda elektrotlardan birinin demir diğerinin çelik olması renk ve KOİ gideriminde en yüksek verimi vermiştir. Grafit elektrotunun kullanımında yüksek verim elde edilememiştir. Sadece çelik olan elektrot kullanımındaysa akım sırasında açığa çıkan oksidasyon maddesi rengin açılmasına sebep olmasına rağmen KOİ gideriminde yüksek arıtım verimini sağlamamıştır.

Anahtar Kelimeler: elektro-fenton, oksidasyon, demir elektrot, çelik elektrot.

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Boya Üretim Endüstrisi Atıksularının Fotoelektro-Fenton
Oksidasyon Yöntemiyle Eş Zamanlı Renk ve KOİ Gideriminde Akım
Süresinin Etkisi (Ayşe Elif Ateş)

Boya Üretim Endüstrisi Atıksularının Fotoelektro-Fenton Oksidasyon Yöntemiyle Eş Zamanlı Renk ve KOİ Gideriminde Akım Süresinin Etkisi

Ayşe Elif ATEŞ¹

¹Istanbul Üniversitesi- Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Çevre Mühendisliği Bölümü, E-mail: elifdenizler@istanbul.edu.tr

Özet: Boyarmaddeler tekstil, plastik, baskı, kağıt ve deri endüstrilerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Geniş üretim yelpazesine sahip boya üretimi yapan endüstrilerin atıksuları yüksek düzeyde boya ve kimyasal oksijen ihtiyacı (KOİ) içermektedir. Boyaların kimyasal yapıları göz önüne alındığında parçalanabilirlikleri değişiklik göstermektedir. Bu nedenle çeşitli boyaları içeren atıksuların yüksek verimde arıtımı tekli proseslerle mümkün değildir. Literatürde yapılan çalışmalarda boyaların giderimi için oksidasyon prosesleri kullanılmıştır. Günümüze yaklaştığımızda boya içeren atıksuyun renk ve KOİ gideriminde Fenton oksidasyonu ve Fenton benzeri oksidasyon yöntemlerinin yüksek verimlerde sonuç verdiği görülmektedir. Boya üretim endüstrisi suyunda eş zamanlı KOİ ve renk giderimi Fotoelektro-Fenton oksidasyonu yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma kapsamında farklı sürelerde akım verilerek Fotoelektro-Fenton oksidasyonu yapılmıştır ve farklı $\text{FeSO}_4/\text{H}_2\text{O}_2$ oranlarının KOİ ve renk giderim verimleri üzerine etkilerine odaklanılmıştır. Maliyetin azaltılması için elektrik akım sürelerinin kısaltılması gerekmektedir. Ancak sürenin kısaltılmasıyla birlikte uygun $\text{FeSO}_4/\text{H}_2\text{O}_2$ oranının kullanılmaması artıma veriminin düşmesine neden olmaktadır. Ayrıca akım süresinin uzun olması da demir elektrotunun atıksuya vereceği demir miktarını artırdığı için artma verimini düşürmektedir. Çalışmanın amacı optimum süre için optimum $\text{FeSO}_4/\text{H}_2\text{O}_2$ oranının belirlenmesidir. Bu çalışma sonucunda parçalanması zor olan boyaları içeren boya üretimi endüstrisi atıksular için endüstride kullanılabilir uygun maliyetli bir yöntem sunulmuş olacaktır. Yapılan literatür araştırmasında boya üretim endüstrisi atıksularının arıtılmasına ait çok az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmayla literatüre katkı sağlanacaktır.

Anahtar Kelimeler: fotoelektro-fenton, boya üretim endüstrisi, akım süresi, renk giderimi, KOİ giderimi.

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Conservation Strategies of Citrus Germplasm: *In vitro* Approaches
and Biotechnological Applications (Ergun Kaya, Damla Ekin Özkaya, Sevinç Güldağ)

Conservation Strategies of Citrus Germplasm: *In vitro* Approaches and Biotechnological Applications

Ergun Kaya¹, Damla Ekin Özkaya², Sevinç GÜldağ³

^{1,2,3}Mugla Sıtkı Kocman University, Faculty of Science, Molecular Biology and Genetics Departement, 48000, Mentese, Mugla, Turkey, E-mail: ergunkaya@mu.edu.tr , damlaekinn95@gmail.com , sevincguldag@posta.mu.edu.tr

Abstract: The fruit quality and other properties of *Citrus* spp. as germplasm resources are just only a small part of their usage. Such features as tolerance of environmet conditions and disease resistance, etc. are crucial properties of genotypes conserved in germplasm collections and utilized by scientist. Ecosystem loss can be caused by natural occurences and/or human activities. The damage of plant genetic resources has made indispensable the development of new conservation strategies. Developments in plant biotechnology provide new technological approaches for evaluation and preservation of plant germplasm resources. Biotechnological procedures such as *in vitro* propagation strategies, long-term conservation via cryopreservation techniques, and molecular marker systems offer a useful tools to plant diversity studies, management of genetic resources and ultimately conservation. This conference paper summarizes the current state of current information of citrus genetic resources and the status of current efforts in preservation of these resources via *in vitro* approaches and biotechnological applications.

Key words: Biotechnology, *Citrus* spp., cryopreservation, germplasm conservation, micropropagation

Introduction

The *Citrus* genus belonging to Rutaceae family is the one of the most economically important agricultural plants. This genus are especially represented by fruit trees such as lemons, limes, oranges, mandarins, grapefruits, pumelos, bergamot, as well as other types not frquently consumed. The *Citrus* germplasm is expressed by vegetative organs, seeds, polens and budwood of citrus plant species. Devastation of environment throught the world has caused in decreasing genetic diversity, threatening the presence of a lot of plant species and the loss of plant germplasm required for future generations (Table 1). As a result, conservation of genetic diversity and germplasm resources throughout the world has become an important subject of international concern (Krueger and Navarro, 2007; Kaya et al, 2017)

Ex situ conservation strategies include maintenance and preservation of plant species as alive organisms outside their natural environments, in the form of *in vitro* cell, tissue and organ cultures, seeds, vegetative propagules, pollens and whole plants. *Ex situ* conservation procedures are usually used to complete *in situ* techniques, however, in sometimes are the just possible protocols to preserve spesific plant germplasms (Ramsay et al., 2000; Ozudogru et al., 2010; Kaya et al., 2013).

The most popular *ex situ* preservation procedures are cultivation in botanic gardens (Figure 1), seed banks, *in vitro* cultivation and cryopreservation. Although conservation in botanic gardens is an efficient way to preserve endangered, endemic and rare plant species *ex situ* strategies, it is limited in time and space and it has to overcome some environment problems such as

acclimatisation and adaptation. Strategy of storage in seed bank seems to be one of the most efficient for long-term conservation among the other *ex situ* conservation methods. This strategy include dehydation and preserve at low temperatures. But, there are many endangered plant species, which produce sterile, immature or recalcitrant seeds that are very sensitive dehydration processes and do not maintain viability; therefore this traditional seed conservation strategy are not suitable. Biotechnological improvement, mainly *in vitro* propagation procedures and DNA technologies, provide some efficient tools for conservation and management of plant genetic resources. There are several *in vitro* strategies have been developed and used, mostly for vegetatively propagated and recalcitrant seed producing species, with recent establishment of extensive germplasm collections (Engelmann and Engels, 2002; Engelmann, 2004; Akdemir et al., 2010; Ozudogru et al., 2011a,b; Ozudogru et al., 2013).

Tablo 1. The genus *Citrus*: a summary the current understanding of the origin, mode of reproduction and level of genetic diversity within certain commercially important *Citrus* spp (Krueger and Navarro, 2007).

Species	Common name	Known age (years)	Year named	Probable origin	Probable native habitat	Seed reproduction	Genetic diversity
<i>C. medica</i>	Citron	2300	1753	True species	India	Sexual	Moderate
<i>C. aurantium</i>	Sour orange	900	1753	Hybrid	China	Nucellar	Low
<i>C. sinensis</i>	Sweet orange	500	1757	Hybrid	China	Nucellar	Low
<i>C. maxima</i>	Pummelo	2000	1765	True species	China	Sexual	High
<i>C. limon</i>	Lemon	800	1766	Hybrid	India	Partly sexual	Moderate
<i>C. reticulata</i>	Mandarin	2000	1837	True species	China	Variable	High
<i>C. aurantifolia</i>	Lime	700	1913	Hybrid	Malaya	Partly sexual	Moderate
<i>C. paradisi</i>	Grapefruit	200	1930	Hybrid	Barbados	Nucellar	Low
<i>C. tachibana</i>	Tachibana	2000	1924	Unknown	Japan	Sexual	Moderate
<i>C. indica</i>	Indian wild orange	2000	1931	Unknown	India	Sexual	Moderate
<i>C. hystrix</i>	Mauritius papaya	2000	1813	Unknown	S.E. Asia	Sexual	Moderate
<i>C. macroptera</i>	Malesian papaya	2000	1860	Unknown	S.E. Asia	Sexual	Moderate
<i>C. celebica</i>	Celebes papaya	2000	1898	Unknown	Celebes	Sexual	Moderate
<i>C. inhangensis</i>	Ichang papaya	2000	1913	Unknown	China	Sexual	Moderate
<i>C. micrantha</i>	Papaya	2000	1915	Unknown	Philippines	Sexual	Moderate
<i>C. latipes</i>	Khasi papaya	2000	1928	Unknown	Assam	Sexual	Moderate

This conference paper summarizes the current state of current information of citrus genetic resources and the status of current efforts in preservation of these resources via *in vitro* approaches and biotechnological applications.

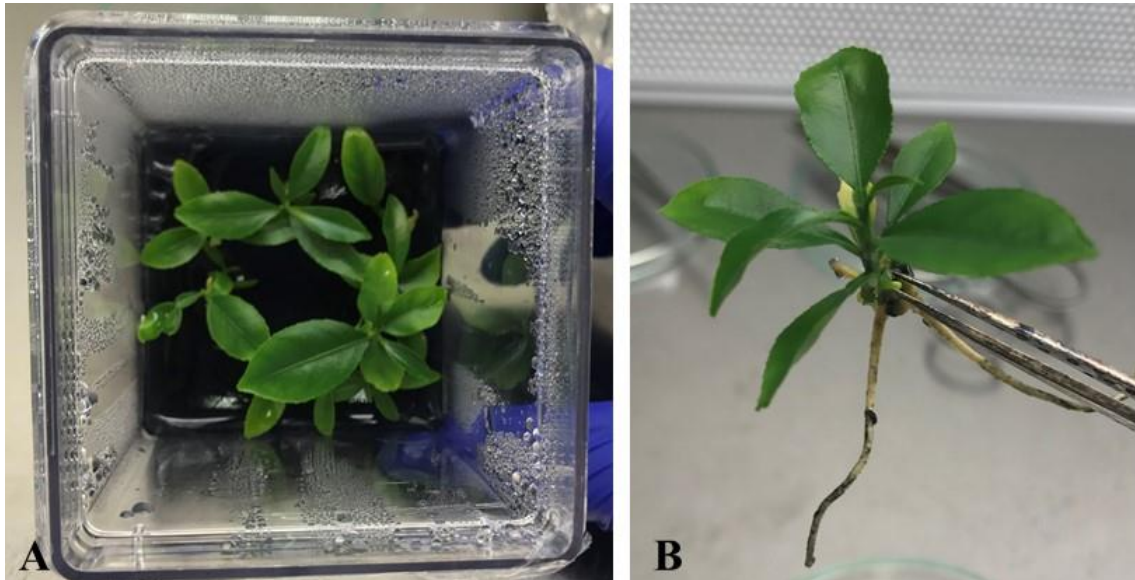


Figure 2. Republic of Turkey Ministry of Agriculture and Forestry, West Mediterranean Agricultural Research Institute, *Citrus* botanic garden collections (A), *Citrus jambhiri* Lush cv. "Kaba Limon" (B).

Material and Methods

In vitro conservation of *Citrus* germplasm

In vitro conservation strategies contain many techniques involving short-, mid- and long-term preservation of *Citrus* germplasm (embryos, somatic embryos, meristems, shoot tips or embryogenic calli) on liquid or semisolid synthetic culture media (Figure 2). While each species need specific procedures, each *in vitro* collections including some general process such as culture initiation, clonal multiplication and maintenance, followed by mid- or long-term (cryopreservation) conservation (Ozudogru 2011c; Ozudogru and Kaya, 2012; Souza et al., 2017).



Şekil 2. Mid-term conservation of *Citrus sinensis* L. germplasm on semisolid synthetic culture media.

Cryopreservation

Long-term conservation techniques via cryopreservation, the storage of plant cells, tissues and organs at ultralow temperature, usually that of liquid nitrogen (-196°C), is the only available technique to provide the safe and cheap conservation of plant germplasm. Cryopreservation techniques are recently developed and efficiently used tools for long-term conservation of plant

genetic resources at many laboratory around the world. The vitrification and encapsulation / dehydration processes are the most common cryogenic techniques for conservation of plant germplasm. Vitrification-based techniques of cryogenic storage have been combined with different procedures, such as droplet vitrification, encapsulation/vitrification and cryo-plate. On the other hand, cryobionomists have focused their works towards determining genetic stability of plant species after cryostorage. These works have indicated no or small variations between mother plants and cryopreserved plants under standard culture conditions (Sakai et al., 1990; Niino, 2006; Kaya, 2016; Souza et al., 2016; Kaya and Souza, 2017).

Genetic stability of conserved plants

Molecular marker systems are considered to provide the best tools for determination of genetic stability. Possible variations of DNA can be detected in nuclear and organelle genomes. Molecular analysis can comprise whole genome and it can be carried out at any time during plant growth and development. There are a lot of molecular marker systems developed and used for determination of plant genetic diversity. These molecular analyses procedures based on restriction fragment length polymorphism (RFLP) and polymerase chain reaction (PCR) are used to endemic, rare and endangered plant species. Especially, microsatellite polymorphism have been effectively used for genetic stability determination after long-term conserved plant species (Kaya, 2015; Kaya and Yilmaz Gokdogan, 2016; Kaya and Souza, 2017; Kaya et al., 2018; Dusen et al., 2018; Gokturk et al., 2019).

Results and Discussion

Plant genetic resources contain all wild type and culture plant species (crops and their wild relatives) and these resources very important to maintain agro-biodiversity and food security. Plant genetic resources can be used to develop more productive crops being resistant to biotic and/or abiotic stresses (Kaviani, 2011).

The loss of Citrus genetic resources in natural habitat is becoming because of different biological and environmental factors has resulted genetic erosion from nature and collection centers, despite very intensive diversity present in the world hot-spot biodiversity. The trees cutting for urbanization, different activities such as some cash crops introduced by the farmers and large scale deforestation are the main reason for genetic diversity losses. The semi wild *Citrus* species in backyard and farmstead gardens and the wild species which are protected from human destruction with very restricted distribution need to preserve immediately and all of them should be investigated and screened against biotic and abiotic stresses for future utilization. For maintenance and protection of plant genetic diversity need to be immediately developed new propagation and cultivation procedures and they should be also characterized both morphologically and at molecular level by using molecular markers (Malik et al., 2006; Chadla 1995).

In conclusion, the last twenty years, important biotechnological developments and currently new technologies are available for conservation of endemic, rare and endangered plant species. The newly developed procedures provide alternative choices and simplify preservation in the form of *in vitro* cultures, embryos, seeds and pollens. *In vitro* tissue culture strategies and conservation procedures are making possible the establishment of wide range collection using limited areas. Establishing *in vitro* plant germplasm collections have an important advantages by decrease the collection repression on the wild species. These germplasm collections provide to maintain of valuable material sources of wild species recovery, ecological studies, molecular investigations, or economic uses.

References

- Akdemir, H., Kaya, E., Ozden, Y. (2010). *In vitro* proliferation and minimum growth storage of fraser photinia: Influences of different medium, sugar combinations and culture vessels. *Scientia horticulturae* 126 (2), 268-275.
- Chadha, K. L. (1995). Status report of tropical fruit species in South Asia. In: Arora, R.K., Ramanatha Rao, V. (eds) *Proceedings expert consultation on tropical fruit specially Asia*. MARDI Serdang Kuala Lumpur, IPGRI Office for South Asia, New Delhi, pp 45–60.
- Dusen, O., Gokturk, R. S., Kaya, E., Sarpkaya, U., Gurcan, B. (2018). Morphological and molecular determination of a new *Viola* species (Violaceae) from Turkey. *Phytotaxa* 369 (1), 37-46.
- Engelmann, F. (2004). Plant Cryopreservation: Progress and Prospects. *In Vitro Cellular & Developmental Biology - Plant* 40(5): 427-433.
- Engelmann, F., Engels, J. M. M. 2002. Technologies and strategies for ex situ conservation. In: *Managing Plant Genetic Diversity*. Ramanatha Rao, V., Brown, A. H. D., Jackson, M. T. (eds.) Wallingford, Rome, CAB International, IPGRI, pp. 89-104.
- Gokturk, R. S., Dusen, O., Kaya, E., Gurcan, B., Sarpkaya, U. (2019). A new variety of *Plocama calabrica* (Rubiaceae) from Denizli (Turkey) onfirmed by morphological and molecular ISSR markers. *Acta Botanica Croatica* 78 (2), 142-146.
- Kaya, E. (2015). ISSR analysis for determination of genetic diversity and relationship in eight Turkish olive (*Olea europaea* L.) cultivars. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca* 43 (1), 96-99.
- Kaya, E. (2016). Long-term germplasm conservation of two economical important *Musa* species via cryopreservation-dehidration technique. *Biological Diversity and Conservation* 9 (3), 178-182.
- Kaya, E., Alves, A., Rodrigues, L., Jenderek, M., Hernandez-Ellis, M., Ozudogru, A., Ellis, D. (2013). Cryopreservation of *Eucalyptus* genetic resources. *CryoLetters* 34 (6), 608-618.
- Kaya, E., Souza, F. V. V. Comparison of two PVS2-based procedures for cryopreservation of commercial sugarcane (*Saccharum* spp.) germplasm and confirmation of genetic stability after cryopreservation using ISSR markers. *In Vitro Cellular & Developmental Biology-Plant* 53 (4), 410-417.
- Kaya, E., Vatansever, R., Filiz, E. (2018). Assessment of the genetic relationship of Turkish olives (*Olea europaea* subsp. *europaea*) cultivars based on cpDNA trnL-F regions. *Acta Botanica Croatica* 77 (1), 88-92.
- Kaya, E., Souza, F. V. D., Yilmaz Gokdogan, E., Ceylan, M., Jenderek, M. (2017) Cryopreservation of citrus seed via dehydration followed by immersion in liquid nitrogen. *Turkish Journal of Biology*, 41 (1), 242-248.
- Kaya, E., Yilmaz Gokdogan, E. (2016). Using Two Retrotransposon Based Marker Systems (IRAP and REMAP) for Molecular Characterization of Olive (*Olea europaea* L.) Cultivars. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca* 44 (1), 167-174.
- Krueger, R. R., Navarro, L. (2007). Citrus germplasm resources. In: Khan, I. A. (ed) *Citrus genetics, breeding and biotechnology*. CAB International pp. 45-140.
- Malik, S. K., Chaudhury, R., Dhariwal, O. P., Kalia, R. K. (2006). Collection and characterization of *Citrus indica* Tanaka and *C. macroptera* Montr.: wild endangered species of northeastern India. *Genet Resour Crop Evolution* 53:1485–1493.

- Niino, T. (2006). Developments in plant genetic resources cryopreservation technologies. In proceedings of the APEC workshop on effective gene bank management in APEC member economies. Suwon, Korea, pp. 197-217.
- Ozudogru, E. A., Capuana, M., Kaya, E., Panis, B., Lambardi, M. (2010). Cryopreservation of *Fraxinus excelsior* L. embryogenic callus by one-step freezing and slow cooling techniques. *CryoLetters* 31 (1), 63-75.
- Ozudogru, E. A., Kirdok, E., Kaya, E., Capuana, M., Benelli, C., Engelmann, F. (2011a). Cryopreservation of redwood (*Sequoia sempervirens* (D. Don.) Endl.) in vitro buds using vitrification-based techniques. *CryoLetters* 32 (2), 99-110.
- Ozudogru, E. A., Kirdok, E., Kaya, E., Capuana, M., De Carlo A., Engelmann, F. (2011b). Medium-term conservation of redwood (*Sequoia sempervirens* (D. Don.) Endl.) in vitro shoot cultures and encapsulated buds. *Scientia horticultrae* 127 (3), 431-435.
- Ozudogru, E. A., Kaya, E., Kirdok, E., Issever-Ozturk., S. (2011c). *In vitro* propagation from young and mature explants of thyme (*Thymus vulgaris* and *T. longicaulis*) resulting in genetically stable shoots. *In Vitro Cellular & Developmental Biology-Plant* 47 (2), 309-320.
- Ozudogru, E. A., Kaya, E. (2012). Cryopreservation of *Thymus cariensis* and *T. vulgaris* shoot tips: comparison of three vitrification-based methods
- Ozudogru, A., da SILVA, D. P. C. Ã., Kaya, E., Dradi, G., Paiva, R., Lambardi M. (2013). *In vitro* Conservation and Cryopreservation of *Nandina domestica*, an Outdoor Ornamental Shrub. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca* 41 (2), 638-645.
- Ramsay, M. M., Jackson, A. D., Porley, R. D. (2000). A pilot study for *ex situ* conservation of UK bryophytes. In: BGCI, ed. EuroGard 2000 – EBGC, Canary Islands, Spain, Las Palmas de Gran Canaria pp. 52-57.
- Sakai, A., Kobayashi, S., Oiyama, I. (1990). Cryopreservation of nucellar cells of navel orange (*Citrus sinensis* Osb. var. *brasiliensis* Tanaka) by vitrification. *Plant Cell Reports* 9, 30-33.
- Souza, F. V. D., Kaya, E., de Jesus Vieira, L., de Souza, E. H., de Oliveira Amorim, V. B., Skogerboe, D., Matsumoto, T., Alves, A. A. C., da Silva Ledo, C. A., Jenderek, M. M. (2016) Droplet-vitrification and morphohistological studies of cryopreserved shoot tips of cultivated and wild pineapple genotypes. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture (PCTOC)* 124 (2), 351-360.
- Souza, F. V. D., Kaya, E., de Jesus Vieira, L., da Silva Souza, A., de Jesus da Silva Carvalho, M., Barbosa Santos, E., Alves, A. A. C., Ellis, D. (2017). Cryopreservation of Hamilin sweet orange [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck)] embryogenic calli using a modified aluminum cryo-plate technique *Scientia Horticulturae* 224, 302-305.

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Intracoronaral Bleaching of Discolored, Nonvital Teeth Following
Trauma: A Case Report (Zerrin Hatipoglu)

Intracoronaral Bleaching of Discolored, Nonvital Teeth Following Trauma: A Case Report

Zerrin Hatipoglu¹

¹Yeditepe University, Faculty of Dentistry, Department of Pediatric Dentistry, E-mail:zerrin.abbasoglu@yeditepe.edu.tr

Summary: Coronal discoloration is a cosmetic issue observed following a trauma in permanent anterior teeth among children. Besides invasive therapies, such as using dental crowns or veneers, internal bleaching treatment is an alternative method. Walking bleach technique is one of the intracoronaral bleaching procedure. The purpose of this study is to demonstrate the walking bleach technique on discolored, nonvital, maxillary central incisor bleached by 35% hydrogen peroxide gel. A 15-year-old boy were referred to Yeditepe University, Department of Pediatric Dentistry for evaluation of his discolored, nonvital, upper-right central incisor (#11). The reported accident had occurred 3 years ago. The tooth did not respond to thermal (cold) testing The root canal of tooth #11 was irrigated with 2.25% NaOCl and filled with calcium hydroxide. After 2 weeks, the root canals filled by gutta-percha. 2-mm-thick layer of glass ionomer cement (Ketac Molar EasyMix, 3M ESPE) was placed to avoid leakage of bleaching agents into the periodontium. After gutta-percha were removed from the coronal cavity and 2 mm below the cemento-enamel junction. 35% hydrogen peroxide gel (Opalescence Endo) was placed in the coronal cavity for few days. Since the desired color was achieved after 3 days, bleaching material was removed into the cavity and the access cavity was restored with a resin composite. Tooth #11 was evaluated for any periapical changes by a periapical radiograph for a five-months follow-up period. Radiographically, there was no evidence of cervical or apical resorption. Intracoronaral bleaching is an important and valuable application to reduce aesthetic concerns of young patients.

Keywords: Trauma, tooth, coronal discoloration, root treatment

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Evaluation of Trace Elements in Essential Thrombocytosis and
Reactive Thrombocytosis (Tuba Özkan Tekin, Denizhan Karış, Fatma Ateş Alkan, Güven
Çetin, Alev Meltem Ercan)

Evaluation of Trace Elements in Essential Thrombocytosis and Reactive Thrombocytosis

Tuba Özkan Tekin¹, Denizhan Karış², Fatma Ateş Alkan³, Güven Çetin⁴, Alev Meltem Ercan⁵

¹Department of Hematology, Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, İstanbul University-Cerrahpaşa, İstanbul, Turkey, E-mail: tubaozkantekin@istanbul.edu.tr

²Department of Biophysics, Faculty of Medicine, İstinye University, İstanbul, Turkey, E-mail: denizhan.karis@istinye.edu.tr

³Department of Biophysics, Faculty of Medicine, Beykent University, İstanbul, Turkey, E-mail: fatmaalkan@beykent.edu.tr

⁴Department of Hematology, Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Bezmialem University, İstanbul, Turkey, E-mail: gçetin@bezmialem.edu.tr

⁵Department of Biophysics, Faculty of Medicine, İstanbul University-Cerrahpaşa, İstanbul, Turkey, E-mail: meltem@istanbul.edu.tr

Abstract: Essential thrombocytosis (ET), which is classified in chronic myeloproliferative neoplasms, is a rare clonal stem cell disease characterized by increased platelet numbers with impaired function. Although required in very minute quantities, trace elements are vital for cellular mechanisms at biological, chemical and molecular levels. The present study was aimed to investigate the effect of trace elements alterations in essential thrombocytosis.

Study groups were categorized as patients with ET diagnosis (Group 1;n:30), patients with reactive thrombocytosis secondary to iron deficiency anemia (Group 2;n:30) and healthy controls (Group 3;n:30). Serum levels of Al, B, Co, Cr, Cu, Fe, Mg, Mn, Ni, Se, Si and Zn were analyzed utilizing inductively coupled plasma-optical emission spectrometry instrument. IBM SPSS v23 was used for statistical analysis.

Group 1 had statistically higher serum levels of Co ($p=0,04$), Mg ($p=0,02$), Mn ($p<0,001$) and Ni ($p<0,001$), and lower Si ($p=0,04$) than Group 2. Group 2 had statistically higher serum levels of Co ($p=0,02$), Mn ($p=0,02$) and Ni ($p=0,001$), and lower Al ($p<0,001$), Se ($p<0,001$) and Si ($p<0,001$) than Group 3. Serum levels of Al ($p<0,001$), Fe ($p<0,001$), Mg ($p=0,009$), Se ($p<0,001$) and Zn ($p=0,02$) in Group 2 were significantly lower than Group 3.

In conclusion, this study pointed out that alterations of serum trace elements by means of both increment or decrement might have close relationship with mechanisms and complications of ET onset and follow-up. We consider that further research of trace elements would elucidate etiopathogenesis and prognosis of ET. Thus, analyses of serum trace elements in ET patients may be an important protocol by means of diagnosis, treatment and follow-up intervals.

Keywords: essential thrombocytosis, trace elements, etiopathogenesis, prognosis.

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Yaygın Kalsifiye Akciğer Nodüllerinin Ayırıcı Tanısında Nadir Bir
Neden Olarak Romatoid Artrit (Aydın Balcı)

Yaygın Kalsifiye Akciğer Nodüllerinin Ayırıcı Tanısında Nadir Bir Neden Olarak Romatoid Artrit

Aydın Balcı¹

¹Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Göğüs Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Afyonkarahisar, draydnbalc@gmail.com

Özet: Romatoid artrit (RA) gibi, kollejen doku hastalıklarında eklem tutulumu sık görülmekle beraber, özellikle Romatoid Faktör (RF) yüksek ölçülen hastalarda eklem dışı tutulumlar ve klinik bulgular Mevcuttur. Eklem dışı tutulan organlardan biri de akciğerdir. RA'nın akciğer tutulumunda akciğerlerde yaygın olarak plevral tutulum, intersitisyel akciğer hastalıkları ve nekrobiotik nodüller görülebilir.

77 yaş kadın hasta nefes darlığı, kuru öksürük ve halsizlik şikayeti mevcuttu. Nefes darlığının ve kuru öksürük şikayetinin yıllardır var olduğunu fakat son 2 haftadır giderek arttığını belirtti. Hastanın vücut ısısı 37,8 °C, kan basıncı 135/90 mmHg, nabız sayısı 96 /dk, solunum hızı 18 /dk idi. Solunum sistemi muayenesinde bazallerde solunum sesleri kaba idi ve farenks hiperemik ve postnazal akıntısı mevcut idi. Oda havasında oksijen saturasyonu (SO2) %92 idi

Akciğer BT'de bilateral multipl büyüklüğü 0,3 mm den 1,8 mm arası pulmoner nodüller gözlemlendi . Nodüller tüm loblarda ve subplevral yerleşimdeydi (resim 2). Transbronşiyal akciğer parankim biyopsisi alındı . Patoloji sonucunda fibrozis ve lenfositlerden oluşan iltihabi infiltrasyon gözlemlendi belirtildi. Bronko alveolar lavaj sıvısı kültürü ve mikobakteri testleri (ARB ve Kültür) negatifti. Hastanın multipl kalsifiye romatoid artrit nodülü olarak takip edilmesine karar verildi.

Biz bu çalışmamızda nadir görülen pulmoner multip kalsifiye nodülleri olan RA li bir olguyu literatürler eşliğinde değerlendirildik

Anahtar Kelimeler: Romatoid artrit akciğer tutulumu, nekrobik nodüller, kalsifiye nodüller

Giriş

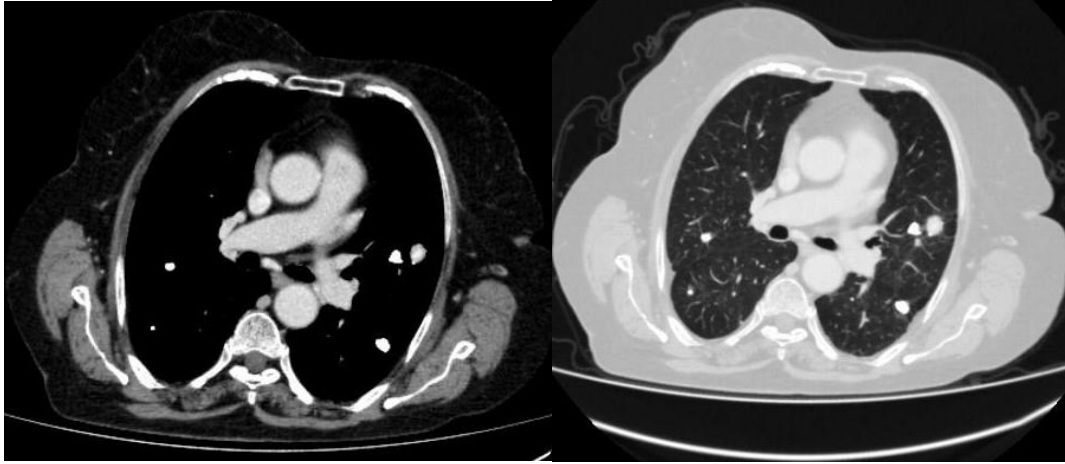
Multipl pulmoner nodüller, bir ya da iki akciğerde sağlam akciğer dokusuyla çevrelenmiş, iyi sınırlı, birden çok, değişik şekillerde olabilen lezyonlardır. Multipl pulmoner nodüllerin % 95'den fazlasının etyolojisini metastatik oluşumlar veya tüberküloz ve fungal enfeksiyona bağlı granülomlar oluşturur (1) Nodüllerin değerlendirilmesinde ki birincil amaç, malign veya benign olup olmadığını tespit etmektir (2) Romatoid artrit (RA) gibi, kollejen doku hastalıklarında eklem tutulumu sık görülmekle beraber, özellikle Romatoid Faktör (RF) yüksek ölçülen hastalarda eklem dışı tutulumlar ve klinik bulgular Mevcuttur. Eklem dışı tutulan organlardan biri de akciğerdir. RA'nın akciğer tutulumunda akciğerlerde yaygın olarak plevral tutulum, intersitisyel akciğer hastalıkları ve nekrobiotik nodüller görülebilir (3). Takiplerde RA'ya bağlı nodüller kaviteleşebilir veya kalsifiye olabilir (4). Biz bu çalışmamızda nadir görülen pulmoner multip kalsifiye nodülleri olan RA li bir olguyu literatürler eşliğinde değerlendirildik.

Olgu Sunumu

Yetmişyedi (77) yaş kadın hasta kliniğimize fizik tedavi kliniğinden nefes darlığı, kuru öksürük ve halsizlik şikayeti ile konsülte edildi. Nefes darlığının ve kuru öksürük şikayetinin yıllardır var olduğunu fakat son 2 haftadır giderek arttığını belirtti. Öksürüğün niteliği sorgulandığında balgam eşlik etmiyor ve günün her saati benzer tarzda öksürük mevcut idi. Sigara öyküsü olmayan hastanın pasif maruziyeti ve biomas maruziyeti mevcut idi. Çocukluğunda bir dönem beyaz badanalı evde yaşama öyküsü ve bu nedenle asbest maruziyet öyküsü var olarak değerlendirildi. Hastanın vücut ısısı 37,8 °C, kan basıncı 135/90 mmHg, nabız sayısı 96 /dk, solunum hızı 18 /dk idi. Solunum sistemi muayenesinde bazallerde solunum sesleri kaba idi ve farenks hiperemik ve postnazal akıntısı mevcut idi. Oda havasında oksijen saturasyonu (SO₂) %92 idi. Solunum fonksiyon testine koöper olamadı.. Kan testlerinde C-reaktif protein:8,6 mg /l, eritrosit sedimentasyon hızı (ESR):63 mm/h saptandı. Beyazküre yüksekliği ve kronik hastalık anemisi ile uyumlu hemogram değerleri mevcut idi. Posteroanterior akciğer grafisinde (PAAC) Bilateral akciğerlerde farklı boyutlarda kalsifiye multipl nodüller gözlemlendi (resim: 1). Ayırıcı tanı için bilgisayarlı akciğer tomografisi (BT) istendi. Akciğer BT'de bilateral multipl büyüklüğü 0,3 mm den 1,8 mm arası pulmoner nodüller gözlemlendi . Nodüller tüm loblarda ve subplevral yerleşimdeydi (resim:2). Nodüllerin çoğu yoğun merkezi kalsifikasyon gösteriyordu. Hastanın özgeçmişinde 25 yıldır romatoid artrit tanısı mevcut ve son 5 yıldır bu tanı ile immünsüpresif tedavi ve Nsaii tedavisi aldığı öğrenildi. Yaygın kalsifiye akciğer metastazı, kalsifiye romatoid nodül ve tüberküloz açısından tetkikler istendi. Balgam aside rezistan boyama (ARB) ve mikobakteri kültür sonuçları negatif olarak değerlendirildi. PPD testi yapıldı ve negatif olarak değerlendirildi. Hastaya Fiberoptik bronkoskopi yapıldı. Bronkoskopide bilateral bronşiyal sistemde endobronşial lezyon izlenmedi. Transbronşiyal akciğer parankim biyopsisi alındı . Patoloji sonucunda fibrozis ve lenfositlerden oluşan iltihabi infiltrasyon gözlemlendi. Bronko alveolar lavaj sıvısı kültürü ve mikobakteri testleri (ARB ve Kültür) negatifti. Hasta göğüs hastalıkları konseyinde değerlendirildi ve hastanın daha önceki görüntüleme teknikleri varsa ulaşılması ve benzer görüntüler mevcut ve progrese değil ise hastanın mevcut kliniğinin multipl kalsifiye romatoid artrit nodülü olarak takip edilmesine karar verildi. Hastanın daha önceki görüntüleme tetiklerine ulaşıldı ve lezyonların sebat ettiği görüldü .Hastaya üst solunum yolu tedavisi düzenlenerek ve takip önerilerek taburcu edildi.



Resim 1: Posteroanterior akciğer grafisi



Resim 2: Bilgisayarlı Tomografi mediasten ve parankim görüntüleri

Tartışma

Romatoid artrit, özellikle periferik eklemleri etkileyen subakut veya kronik inflamatuvar poliartropatidir. RA'de akciğer tutulumu sık görülür. 1948'in başlarında Ellman ve Ball romatoid artrit ile ilişkili akciğer hastalığını tanımlamışlardır (5). Akciğer tutulumlarından biri de pulmoner nodüllerdir. Romatoid artrit, pulmoner nodüller % 5.4 ile % 32.5 arasında bulunur (6,7). Nodüller genellikle birbirinden ayrı, yuvarlak, çoklu ve birkaç milimetre ile 7 cm arasında değişebilir. Büyük nodüller, özellikle öksürük veya hemoptiziye neden olabilir. Sirinivas ve ark. 2007 yılında RA'li multiple kalsifiye nodüllerin eşlik ettiği ve nodüllerin subplevral yerleştiği bir olguyu bildirmişlerdir (8). Bizim hastamızda da tespit edilen nodüller merkezi kalsifikasyona sahipti.

Remy-Jardin ve arkadaşları RA tanılı hastaların tomografilerini incelediklerinde, bronşiyal anormalliklerden sonra en sık görülen bulgu olarak yuvarlak nodüller bildirilmiştir. Bu nodüller daha çok subplevral yerleşimlidirler (9). Hastamızdada nodüller daha çok subplevral yerleşimli ve kalsifiye idi. RA'e ait pulmoner nodüller pürüzsüz, kalın duvarlı, halka opasiteleri oluşturabilirler (9). Subplevral nodüller ayrıca plevrada aşınarak bronkoplevral fistül ve hidropnömotoraksa neden olabilir (11,12). Bu nodüller spontan regresyona girebilir, stabil kalabilir veya boyut ve sayı olarak artabilir (11,13). Pulmoner nodüller kaviteleşebilir ya da zamanla kalsifiye duruma gelebilir. Bu durum nodülün yaşı ile ilgili olabilir. Nodüllerde kaviteleşme mevcut ise granulumotoz akciğer hastalıkları da ayırıcı tanıda düşünülmelidir. Wegener'in granülomatozu, septik emboli, amiloidoz, sarkoidoz, lenfoma, histoplazmoz, tüberküloz ve yabancı cisim granülomları da ayırıcı tanıda düşünülmelidir (14).

SONUÇ

Ra nedeni ile fizik tedavide takipleri olan Hastamızın öksürük şikayetlerinde artış sonrası çekilen PAAC ve BT incelemesinde yaygın multiple kalsifiye nodüller ilk önce metastazı düşündürmektedir. Fakat Bu nodüllerin özellikle kalsifiye olması, altta yatan RA hastalığının olması maligniteden uzaklaştırmakla beraber bir çok neden araştırılmalıdır.ve varsa hastaların önceki görüntülemelerine ulaşmak belkide hastalarda gereksiz tetkik istenmesini azaltacaktır. Nitekim hastamızda da RA'e bağlı pulmoner nodül tanısı konulmuştur. Ayrıca da Multipl kalsifiye pulmoner nodüllerin tanısında Ra her zaman akılda tutulmalıdır.

Kaynaklar

1. Armstrong P. Basic patterns in lung disease. In: Armstrong P, Dee P, Desai Sr, Hansell DM, Peters AM, eds. Imaging of the diseases of the chest. 3rd Ed. London: Mosby; 2000: 112-4.
2. Mandel, J. and Stark, P. Differential diagnosis and evaluation of multiple pulmonary nodules. (2009) Available at <http://www.Upto date online.com/ patients/ content / topic.d Topic Key = ~FQgKOkjIxjVZS7>
3. Wilson AG, Hansell DM. Immunologic diseases of the lungs. In: Armstrong P, Wilson A, Dee P, Hansell DM, editors. Imaging of diseases of the chest. 3rd ed. London: Mosby; 2000.
4. Hull S, Mathews JA. Pulmonary necrobiotic nodules as a presenting feature of rheumatoid arthritis. Ann Rheum Dis. 1982 Feb;41(1):21-4. PubMed PMID: 7065725; PubMed Central PMCID: PMC1000857.
5. Locke GB. Rheumatoid lung. Clin Radiol 1963;14:43e53.
6. Remy-Jardin M, Remy J, Cortet B, et al. Lung changes in rheumatoid arthritis: CT findings. Radiology 1994; 193: 375-82.
7. Güder N, Ünlü M, Doğan N. Romatoid artritli hastalarda akciğer tutulumunun yüksek rezolüsyonlu bilgisayarlı tomografi ve solunum fonksiyon testleri ile değerlendirilmesi. Romatizma 2002; 17: 24-30.
8. S. Srinivas, R. Dhelaria, D. Pai, et al. Multiple calcified pulmonary nodules: an unusual presentation of rheumatoid lung 2007; 62, 274-276.
9. Remy-Jardin M, Remy J, Cortet B, et al. Lung changes in rheumatoid arthritis: CT findings. Radiology 1994;193: 375-82.
10. Jolles H, Moseley PL, Peterson MW. Nodular pulmonary opacities in patients with rheumatoid arthritis. A diagnostic dilemma. Chest 1989;96:1022-5.
11. Martel W, Abell MR, Mikkelsen WM, et al. Pulmonary and pleural lesions in rheumatoid disease. Radiology 1968;90: 641-53.
12. Saravana S, Gillott T, Abourawi F, et al. Spontaneous pneumothorax: an unusual presentation of rheumatoid arthritis. Rheumatology 2003;42:1415-6.
13. Karadag F, Polatli M, Senturk T, et al. Cavitory necrobiotic nodule imitating malignant lung disease in a patient without articular manifestations of rheumatoid arthritis. J Clin Rheumatol 2003;9:246-52.
14. Ayer A , Sliesoraitis S and Velez R. Pulmonary necrobiotic nodules as presenting feature of rheumatoid arthritis. Journal of Pulmonary & Respiratory Medicine 2012; 2:5

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

“Kültür Ve Bestecilik Bakımından Türk Musikisi Edebiyatı” Kitap
Tanıtımı (Aytunç Aydın)

“Kültür Ve Bestecilik Bakımından Türk Musikisi Edebiyatı” Kitap Tanıtımı

Aytunç Aydın

Ordu Üniversitesi Müzik ve Sahne Sanatları Fakültesi, aytuncaydin7935@gmail.com

Özet: Türk Müziği'nin tüm özellikleri itibarıyla anlaşılması ve değerlendirilmesi kültüre dayalı bir algı meselesidir. Bu edinin; büyük ölçüde sözlü müzik unsurlarına hakimiyetle, daha doğrusu ezgi ile güftenin nasıl bir düzen takip edilerek, hangi kanunlara göre bütünleştığının idrak edilmesi suretiyle mümkündür.

Bu itibarla Türk Müziği, müzikal özellikleri yanı sıra edebî yönü ile de kendine özgü kanunlarla üstün bir sanat düzeyine erişmiştir. Dolayısıyla Türk Müziği'ne; hatta daha ziyade esas kültürümüzü ifâde eden Türk Halk Müziği'ne âit sözlü eserlerin bağlı olduğu teknik ve doğal kanunların tespiti ve tahlili yapıldığı takdirde bu sanatın niteliği anlaşılacak, ancak o zaman bunun temsil ettiği kültürün idrakına varılacak ve yüksek nitelikteki eserler bestelenebilecektir.

İşte müzikbilimci Mehmet Halim Gençoglu tarafından titiz bir çalışmayla hazırlanan “Kültür ve Bestecilik Bakımından Türk Musikisi Edebiyatı” adlı kitap Türkçe sözlü tüm müzik türlerini kapsamakla birlikte bilhassa Türk Halk Müziği'nin edebî ve sanatsal özelliklerini birçok örnekle ayrıntılı şekilde ele almış ve söz ile müziğin bütünleşme kurallarını Türk Dili ve Kültürü ışığında ortaya koymuştur.

Bu alanda benzer isimlerle yazılan diğer çalışmaların müzik alanındaki ihtiyacı karşılamaması, burada tanıtımı yapılan kitabın değerini öne çıkarmakla birlikte kitaba alanda ilk olma özelliği kazandırmıştır.

“Kültür ve Bestecilik Bakımından Türk Musikisi Edebiyatı” adlı kitabın tanıtımını yapmak amacıyla hazırlanan bu bildiri çalışması, Türk Halk Müziği sözlü eserlerinin edebî değerini ortaya koymak ve eser analizlerine ışık tutacak bu kitabın kaynak olma niteliğini vurgulaması bakımından önemlidir.

Türk Müziği kaynakları evreninden, söz konusu kitabın Türk Halk Müziği analizlerindeki öneminin örneklem olarak alındığı bu bildiri çalışmasında; kaynak tarama, kritik ve karşılaştırma gibi nitel yöntemler kullanılmıştır.

Çalışma sonucunda; bugüne dek Türk Halk Müziği eser analizlerinde belli yaklaşım hatalarının yapıldığı ortaya konulmuş ve edebî değerlendirmelerin bilimsel bir temele oturtulması yönünde tespit ve önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: türk musikisi edebiyatı, söz ve ezgi ilişkisi, türkülerde söz sanatları, türk halk müziği, edebiyat ve müzik

Giriş

Çok insan anlayamaz eski musikimizden

Ve ondan anlamayan bir şey anlamaz bizden

Yahya Kemal'in ifade ettiği gibi musikimizin hakkıyla anlaşılması, doğrudan doğruya bir kültür ve altyapı meselesidir. Müziğin anlaşılması ise; şiirin devamında Yahya Kemal'in işaret ettiği üzere büyük ölçüde sözlü müzik unsurlarına hakimiyetle, daha doğrusu müzik ile güftenin nasıl bir düzen takip edilerek, hangi kanunlara tabi olarak bütünleştiğinin idrak edilmesi suretiyle ortaya konulabilir.

Bu itibarla Türk Müziği, müzikal hususiyeti yanı sıra edebî yönü ile de kendine özgü kanunlara istinaden üstün bir sanat düzeyine erişmiştir. O halde Türk Müziği'ne; daha açık ifadeyle Türk Halk ve Sanat Müzikleri'ne ait sözlü eserlerin bağlı olduğu teknik ve doğal kanunların tespiti ve tahlili yapıldığı takdirde bu sanatın niteliği anlaşılacak, ancak o zaman bunun temsil ettiği kültürün idrakına varılacak ve yüksek nitelikteki eserler bestelenebilecektir.

İşte Dr. Mehmet Sait Halim Gençoğlu tarafından titiz ve özverili bir çalışmayla hazırlanan "Kültür ve Bestecilik Bakımından Türk Musikisi Edebiyatı" adlı kitap; Sözlü Türk Musikisi'ni, Türkçe sözlü tüm müzik türlerini kapsayacak şekilde ele almış ve güfte ile müziğin bütünleşme kurallarını Türk Dili ve Kültürü ışığında ortaya koymuştur.

Öncelikle sınırlı sayıda olmakla birlikte bu alanda yazılan diğer çalışmaları ele alarak tanıtımını yaptığımız kitabın ayırıcı yönlerini ve alana yaptığı ciddi katkıyı vurgulayalım.

Bu konudaki ilk çalışmalar, Türk Müziği Edebiyatı'nı kısmen ilgilendiren ve literatüre sonraları dahil olan prozodi sistemi dairesinde bilgi vermişlerdir.

Türk müzikolojisinde prozodi terimini, 1927 yılında ilk defa Mahmut Ragıp Gazimihal kullanmıştır.

Daha sonra Hüseyin Sadeddin Arel'in, Murat Bardakçı tarafından hazırlanan Prozodi Dersleri (1992) adlı kitapçık, prozodi sisteminin teknik yönünü, sözler üzerindeki önemini, Türk Müziği eserlerinde de -özgünlüğü bozmadan- buna uyulması gerektiğini vurgulamışsa da Arel, burada, Sözlü Türk Müziği'nin gelenekten gelen kurallarını incelememiş, Batı prozodisinin esas olduğunu kabul etme esaretinden kurtulamamıştır.

Ali Kemal Belviranlı "Arûz ve Âhenk" adlı kitabında biraz daha gelenekçi bir yaklaşımla sözlü Türk Müziği'nde esas olanın aruz olduğunu vurgulamıştır.

Saadet Gültaş'ın "Türk Musikisi'nde Prozodi" adlı kitabı dahi bir yandan Türk Müziği'nin büyüklüğünü vurgularken diğer yandan salt edebiyatçı edasıyla her türlü sözlü eserde prozodinin esas alınması gerektiğine genişçe yer vermiştir. Ancak Gültaş, aslında kendi içinde çelişkiye düşerek, çalışmasının satır aralarında, Türk Müziği'nin kendine has özelliklerinin prozodinin üstünde olduğunu ve onun ancak gelenekten gelen olgularla incelenebileceğini de kaydetmiştir.

Selçuk Uysal'a ait "Musiki Edebiyatı" adlı çalışmada; edebî türler ve temel edebiyat bilgileri detaylı olarak verilmiş ve müziğin önemine değinilmişse de müziğin edebiyat yönüne ilişkin bilgiler kitaba dâhil edilmemiştir. Çalışmanın ismiyle içeriği arasındaki bu kopukluğun sebebini, bir edebiyatçı olan Uysal; "bu hususun esasen edebiyat bilen müzikçilerce yazılması gerektiğini" ifade edip müzik bilgisinin elzem olduğunu belirterek vurgulamıştır. Dolayısıyla Uysal'ın çalışmasında edebiyat bilgileri ayrıntılarıyla verilmiş olsa da çalışmada müzik-edebiyat ilişkisine ışık tutacak herhangi bir teknik bilgi, analiz veya yoruma değinilememiştir. (Bkz. Uysal,)

Bunlardan başka birkaç kitap, makale ve bildiri çalışması yapılmışsa da bunlar genel itibarıyla aynı bilgilerin tekrarıdan ibaret olup Türk Müziği'nin sözleri üzerine inceleme yapan, ya sözlerin müzikle bütünleşmesini aruz-usul ilişkisi ötesinde göremeyen ya da Batı müziğine özgü olan prozodi sisteminin dar çerçevesine saptanmış çalışmalardır. (Bkz. Çıpan, 1999; Hatipoğlu, 1983; Oter, 2018; Gargun ve Karaman, 2012 vb.)

“Kültür ve Bestecilik Bakımından Türk Musikisi Edebiyatı” Adlı Kitaba Dâir

Burada tanıtımını yaptığımız kitap çalışması ise Türk Müziği’nin edebî yönünü, yani Türk Dili ve güfte unsurunun söz konusu olduğu müzik türlerinde söz-müzik uyumunun esaslarını, verilen çok sayıda müzikal örnekler ve değerlendirmelerle sözlü Türk Müziği’nde beste niteliğinin dayandığı etkenleri dil ve kültür ekseninde bilimsel olarak ortaya koymuştur.

Bu bakımdan bu kitap çalışması, en başta bu yönüyle müzik edebiyatı literatürü için ilk olma özelliği arz etmektedir.

“Kültür ve Bestecilik Bakımından Türk Musikisi Edebiyatı” adlı bu bilimsel eser; ilk defa Türk Musikisi Edebiyatı’nı beş bölüme ayırarak sistematik olarak incelemektedir. (Gençoğlu, 2019: 15)

İlk bölüm; yazarın ifadesiyle Batı Müziği Edebiyatı’nın temelini oluşturan ve bilhassa Mızıkâ-i Hümayun’un kurulmasıyla yaşanan Batılılaşma hareketlerinden beri -bir yaklaşım yanlıgısı olarak- Türk Musikisi Edebiyatı’nın teknik esası kabul edilen Prozodi Sistemi’ni incelemektedir. (Gençoğlu, 2019: 11-13)

Yazar, burada, prozodi sisteminin aruz sisteminin içinden doğup geliştirildiğini ve Türk Müziği Edebiyatı’nın ancak bir parçası olabileceğini vurgulamaktadır. Kitapta konuyu daha açık ifade etmek adına Türkçe sözlü müzik türlerinden -sözlü Türk Müziği’nden- birçok örnek verilmiştir. İkinci bölümde; aruz sisteminin Türkler’in icadı olabileceğine ilişkin kaynaklara dayalı bilgiler verilmiş, aruz kalıplarının Türk Müziği’ne uygunluğunun aslında usul vuruşlarıyla örtüşmelerinden değil müzikal motiflerin aruz kalıplarındaki hecesel vurgularla tizleşmesi, pesleşmesi, şiddetlenmesi gibi çeşitli biçimlerde etkilenmesinden kaynaklandığı kanıtlanmıştır.

“Yani arûz kalıplarının Türkçe okunuşundaki vurguları, eserlerin ezgi yapısındaki vurgulamalarla örtüşmektedir ki, Türk Müziği eserlerinin motif düzeninin arûz kalıplarıyla ilişkisi esas anlamda bu paralellige dayanır.” (Gençoğlu, 2019; 78)

Üçüncü bölüm; sözlü Türk Müziği’ni etkileyen faktörlerin özellikle Türk Halk Müziği’nde görüldüğü üzere en önemlisinin söz sanatları olduğu üzerine geniş bilgi verilmektedir. Burada, türkülerde görülen birçok söz sanatı, çeşitli yörelere ait türküler üzerinde yapılan analizlerle örneklenmiştir.

Yazara göre; “Türk Halk Müziği ve Türk Sanat Müziği eserlerinde genel olarak görülen söz sanatlarını (edebî sanatları); teşbih (benzetme), kinâye, mecâz, teşhis (kişileştirme), intâk (konuşturma), târiz (iğneleme) gibi mecâza dayalı sanatlar; tecahül-i arif (bilmezlikten gelme), hüsn-i talil (güzel adlandırma), mübalağa, tezat, telmih (hatırlatma), tekrar (tekrarlama), nidâ (seslenme) gibi anlama dayalı sanatlar ve tarsî (kısaltma), cinas, aliterasyon ve asonans gibi söze dayalı sanatlar olarak üç kısım hâlinde incelemek mümkündür.” (Gençoğlu, 2019; 115-160)

Kitabın devamında dördüncü bölümde sözlü Türk Müziği’ne etkisi olması bakımından Türkçe’ye özgü fonetik (vokal, sesle ilgili) özellikler ve beşinci bölümde ise Türkçe’nin teknik yapısına (gramerine) ilişkin özellikler örneklerle ilk defa olarak ortaya konulmuştur.

Çalışmamızda, Dr. Mehmet Sait Halim Gençoğlu tarafından hazırlanan “Kültür ve Bestecilik Bakımından Türk Musikisi Edebiyatı” adlı kitabın üçüncü bölümünde incelenen Türk Müziği bakımından söz sanatları konusuna birkaç örnekle yer vereceğiz.

Türk Halk türkülleri gerek eğitimi olmayan kişilerin dahiyane özelliklerinden doğması gerek küçük form-motif-söz yapılarına çok yoğun duyguları, düşünceleri ve öğütleri sığdırmaları ve gerekse bu müzikal ürünleri birçok edebî sanatla süslemeleri bakımından şüphesiz özgün ve ziyadesiyle değerlidirler.

“Dîvâne âşık gibi dolanırım yollarda” türküsünde teşbih, “sol yanımda yâre var tabibe gönder beni” türküsünde kinâye, “karlı dağlar kara bulut içinde” türküsünde mecâz, “yol ver dağlar yol ver bana” türküsünde teşhis (kişileştirme), “sordum sarı çiçeğe” türküsünde intak (konuşturma), “benden selâm olsun Bolu Beyi’ne” türküsünde târiz (iğneleme) sanatı olmak üzere türkülerde mecâza dayalı sanatları görmek mümkündür.

Bunun gibi “bilmiyorum ne hâldeyim” türkü sözünde tecahül-i arif (bilmezlikten gelme), “deli gönül abdal olmuş gezer elif elif diye” sözlerinde hüsn-i talil (güzel adlandırma), “dağlar seni delik delik delerim” sözlerinde mübalağa, “bahtım kara alnım aktır ” sözlerinde tezat, “Sultan

Süleyman’a kalmayan dünya” sözlerinde telmih (hatırlatma), “ben güzele güzel demem güzel benim olmayınca” sözlerinde tekrar (tekrarlama), “bir of çeksem karşıki dağlar yıkılır” sözlerinde nidâ (seslenme) vb. gibi türkülerde anlama dayalı sanatların birçok örneğini görürüz.

Ayrıca “kara tren gelmez m’ola” türküsünde “mi ola” kısaltmasıyla tarsî (kısaltma), “yüz bin cefâ çektim yüzüm gülmedi” sözlerinde “yüz” sözcüğünün farklı anlamlarda kullanılmasıyla cinas, “kara kaşlı yar” türküsünün sözlerinde benzer hece (ka) tekrarlamaları ile aliterasyon ve “burası Muş’dur, yolu yokuştur” türküsünde sesli harf (u) tekrarlamaları ile asonans sanatı yapılmıştır. (Bkz. Şekil 1)



Şekil 1: “Burası Muş’dur” türküsünde asonans sanatı

Türkünün sözlerindeki asonans sanatı, birinci dizede “u”, ikinci dizede “i” harfinin sıkça kullanılması ile sağlanmış ve bu sâye icrâda âhenk ve akıcılık elde edilmiştir. (Gençoğlu, 2019; 158-159)

Aşağıdaki türkü notasında ise nidâ (seslenme) sanatının ezgiye yansımaya dikkat çekilmiştir. (Bkz. Şekil 2)



Şekil 2: “Maçka Yolları Taşlı” türküsünde nidâ sanatı

Görüldüğü üzere türkünün başındaki “of of” nidâsı, tizlik ve uzunlukla vurgulanmıştır.

Sonuç

Türk Müziği’nin sözlü eserleri üzerine birçok çalışma yapılmış olsa da bu çalışmalarda, iddiayı bilimsel verilerle kanıtlama, örneklerle açıklama gibi yönlerden birtakım yetersizlikler bulunmaktadır.

Bu anlamda Dr. Mehmet Sait Halim Gençoğlu’nun “Kültür ve Bestecilik Bakımından Türk Musikisi Edebiyatı” adlı kitap çalışması; büyük bir gelenekle kendi kurallarını oluşturmuş Türk Müziği’nin sözlü eserlerinin özelliklerini ve değerini, içlerinde bulunan edebî sanatları ve bu öğelerin ezgi ve dolayısıyla icrâya yansımaları, bu yapılar üzerinde yaptığı değişiklikleri bilimsel bulgu ve verilere dayanarak ispatlamıştır.

Çalışmada; sözlü Türk Müziği’nin her türünde verilen örneklerle müziğin edebî yönü açık bir biçimde ortaya konulmuştur.

İçerik, yaklaşım ve verileri sunuş yönünden alanında ilk olan bu kitap çalışması; özellikle Türk Halk Müziği alanında eser ve icrâ analizi yapanlar için söz sanatlarının eserler üzerindeki etkinliğine vurgu yapması bakımından ayrıca önemlidir.

Gençoğlu’nun bu kıymetli çalışmasının Türk Müziği Edebiyatı gibi bâkir bir alanda ilk adım olarak bu gibi bilimsel, yararlı çalışmaların devâmı için bir şevk vâsıtası olması temennimizdir.

Çalışmada da değeri ve önemine geniş yer verilerek vurgu yapıldığı gibi Türk Halk türkülerinin geleneği, doğuşu ve üretenlerine ilişkin özelliklerin ve biçim-söz yapılarının, hem türkü ezgilerinin oluşumuna hem de icrâ ve yorumuna etkisi bilimsel bir veri olarak kabul edilmeli, her türlü bilimsel ve sanatsal çalışmada bu husus göz önüne alınarak hareket edilmelidir.

Kaynaklar

- Çıpan, Mustafa (1999), Güfte İncelemesi I, Konya: Selçuk Üniversitesi Yaşatma ve Geliştirme Vakfı Yayınları
- Gargun Aslı ve Karaman Sibel (2012), “Dede Efendi, Zekâî Dede ve Dellâlzâde’nin Beste Formunda, Zencîr Usûlündeki Eserlerinin Usûl-Arûz Vezni İlişkisi Yönünden İncelenmesi”, Selçuk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Dergisi
- Gençoğlu, Mehmet Sait Halim (2019), Kültür ve Bestecilik Bakımından Türk Musikisi Edebiyatı, Ankara: Akademisyen Yayınevi
- Güldaş, Saadet (2002), Vurgu ve Vurgulamaları ile Türk Mûsikîsi’nde Prozodi, İstanbul: Akademik Kitaplar
- Hatipoğlu, Ahmet (1983), Karşılaştırmalı ve Uygulamalı Türk Mûsikîsi Prozodisi, Ankara: TRT Müzik Dairesi Yayınları
- Oter, Selda (2018), “İtrî’nin Irâk Makamındaki Ağır Semâîsi’nin Beste-Güfte Yönünden Tahlili”, Sosyal Bilimler Dergisi
- Uysal, Selçuk (2010), Musiki Edebiyatı, İstanbul: Doğu Kitabevi

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Müziğin Diğer Bilimlerle İlişkisi (Aytunç Aydın)

Müziğin Diğer Bilimlerle İlişkisi

Aytunç Aydın

Ordu Üniversitesi Müzik ve Sahne Sanatları Fakültesi, aytuncaydin7935@gmail.com

Özet: Müzik, sesleri kullanarak estetik ürünler üretmesi bakımından bir sanat olduğu kadar doğayı ve toplumu birçok özelliği itibarıyla etkilemesi yönünden de başlı başına bir bilimdir.

Hem bilim hem sanat olması dolayısıyla müziğin diğer bilim dallarıyla ilişkisi çok yönlü olmaktadır. Öyle ki müzik belli bir bilim alanından yararlanarak ürün ortaya koyarken aynı bilim dalının da bilimsel metotlarında müzikten faydalanması olasıdır. Nitekim kimya, fizik ve edebiyat, psikoloji gibi bilimler müzikle karşılıklı olarak birbirinden faydalanmaktadır. Bu itibarla müziğin gerek sosyal bilimlerle gerek pozitif bilimlerle ilmi ilişki içerisinde olması, bir taraftan yaratı ve estetik olgular meydana getirmeyi sağlarken diğer taraftan da doğanın ihtiyaç duyduğu birçok bilgiyi somutlaştırmaya yardımcı olmaktadır.

Bu çalışma; bilim ve sanat niteliğine sahip olan müziğin hangi bilim dallarıyla ne ölçüde ilişki içerisinde bulunduğunu somut ve ilmi verilerle ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Çalışma; söz konusu ilişkinin çeşitli çıkarımlarını ortaya koymak, doğa ve toplumun bu ilişkiden nasıl faydalandığını göstermek bakımından önemlidir.

Bu çalışmada arşiv tarama, kaynak tarama ve analiz yöntemleri kullanılmıştır.

Çalışmada; müzikoloji evreninden müziğin diğer bilimlerle ilişkisi konusu örneklem olarak seçilmiştir.

Çalışma sonucunda; müziğin bir sanat olarak edebiyat, psikoloji, astroloji ve astronomi gibi alanlardan yararlandığını, bununla birlikte antropoloji, sosyoloji, psikoloji, tıp gibi alanlara ise katkı sağladığı görülmektedir. Öte yandan bir bilim olarak müziğin; kimya, fizik, matematik, tıp gibi alanlarla karşılıklı pragmatik bir ilişkisi olduğunu söylemek mümkün olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Müzik Bilimi, Müzik Sanatı, Bilimsel Etkileşim, Disiplinlerarası Çalışmalar

Giriş

Müzik bir bilim ve sanat olarak diğer bilimlerle karşılıklı ilişki içindedir. Bu, müziğe çok yönlülük kazandıran ve oldukça geniş bir çalışma alanını ifade eden özelliklerinden biridir. Gerek bilimsel bilgi ve teknikler gerekse metot bakımından edebiyat, psikoloji, kimya, fizik, tıp, astronomi, astroloji gibi bilim alanları müzikle pragmatik bir etkileşim hâlinindedir. Müzikle diğer ilimler arasındaki karşılıklı ilişkiye birçok bilgin yazdıkları ilmi çalışmalarda, risalelerde, teorik kitaplarda ve hatta dînî eserlerde yer vermişlerdir.

Müzik ve Sosyal Bilimler

Bir bilim ve sanat olarak müzik; edebiyat, tarih, psikoloji gibi sosyal bilimlerle ilişki içerisindedir. Müzikal ürünlerde sözlerin kurgulanması, belli sanatlarla inşa edilmesi, ezgi üzerine oturtulması kuralları müzikle edebiyat birlikteliğini işaret eder.

“Edebiyat, bir milletin hissi ve fikrî varlığını muhtelif şekillerde ifâde etmesi, bu itibarla yazması veya söylemesi demek olduğundan o millete mahsûs sözlü ve yazılı edebî kültüre âit birtakım ilmi teşekkülleri ihtivâ eder ki bunların başlıcası “mûsikî”dir.” (Gençoğlu, 2019; 5)

“Sonuç olarak dilin güzel kullanımından edebî incelemelerde müziğe yer verilmesine kadar geniş bir alanda edebiyat-müzik ilişkisi kaçınılmazdır.” (Uslu, 2006; 83)

Müzik, kültürel bir yapı olması itibarıyla tarih bilimiyle de yakınlık arz eder. Tarihsel bir dönemin sosyal, kültürel, ahlâkî, dînî hatta ekonomik özelliklerini ve dönemsel algıyı tespit etmede müzik biçiminin analizi önem taşır. Nitekim örneğin birer bestekâr olan II. Bayezid, I. Mahmut, III. Selim, Sultan Abdulaziz gibi pâdişâhların besteleri incelenip değerlendirildiğinde gerek bireysel anlayış gerekse devlet yönetimindeki ciddiyet veya otoriter yapı müziğin ezgi-makam-usul-icra gibi özelliklerinden anlaşılmaktadır.

Bununla birlikte makam, usul gibi müzikal öğelerin Selçuklu ve Osmanlı darüşşifalarında hastaların ruhsal tedavilerinde kullanılması, müziğin psikolojik yönünü ortaya koyar.

“Bu birikimle Amasya, Sivas, Fatih ve Edirne Darüşşifalarında hasta tedavi seanslarında kullanılan Klasik Türk Musıkisi’nin tesir gücü yüksek makamlarının zaman içinde çeşitli tasnifleri yapılmış ve Farabi, İbn-i Sina, Hasan Şuuri, Hekimbaşı, Gevrekzade Hafız Hasan Efendi gibi mümtaz şahsiyetler bu konularda yazdıkları eserleri günümüze kadar ulaştırabilmişlerdir. Bu tasniflerden edinilen bilgilere göre, örneğin Irak makamının korku ve kafası çalışmayanlara tesiri olduğu, Büzürk makamının zihni temizleyip, vesveseye mâni olduğu, İsfahan makamının akıl hastalarına iyi geldiği, zihni açtığı anlaşılmaktadır.” (Güvenç, 1985; 261)

Müziğin, insanın ruhî ve aklî dengesine, psikolojisine etkisini, Paris’de yaşanmış şu rahatsızlık ve tedavi uygulaması vesilesiyle bir kez daha görelim:

“Paris’de bir kadın dört yaşında olan kızını uyutmak üzere gece korkunç masallar söylemeyi, küçük kızı o suretle uyutmayı alışkanlık hâline getirir. Ancak bir müddet sonra çocuk uykusunda korkmaya, sıçramaya, ağlamaya başlayarak bu durum adeta bir tür hastalığa dönüşür, çâresi bulunamaz. O zaman Doktor Bezkinski, müzikle tedavinin denenmesini tavsiye eder. Her akşam annesi kızı biraz piyano çalmaya, onu bu şekilde uyutmaya çalışır. Ancak burada daha garip bir şey yaşanır. Çocuk minör tonlarda fevkalâde bir uyum his ederek uyumak arzusunu yenmekle birlikte majör tonlarda tam tersine korkar, bağırır. Annesi artık piyanoyu bırakmaya mecbur olur. Bu haber doktora ulaştırılınca sadece minör tonların çalınmasını denemeye karar verir. Gerçekten önce her akşam sonradan iki gecede bir ve sonunda haftada bir olmak, yani gittikçe mesafeler artırılmak üzere müzikle tedaviye son verilir. Bir buçuk iki ay içinde küçük kız sağlığını geri kazanır.” (Osman Tevfik, h. 1312; 5)

Birçok eski eserde, el yazmasında, müzik risalesinde müziğin ırklara ve insan tiplerine uygunluğu üzerinde durulmuştur ki bu, müzik antropolojisi sahasına girer: ““Karayağız insan çabuk kızan, câhil ve kabadır, ona ırâk makâmı uygundur. Buğday tenli kişi çok kırgındır, ona ısfahân makâmı uygundur. Çiyan sarısı gibi teni olan kişi sert ve kabadır, ona rast makâmı uygundur. Sarının huyu çok serttir, ona da küçek makâmı uygundur.” (Gençoğlu, 2019; 51)

Müzik ve Pozitif Bilimler

Bir bilim olarak müzik; matematik, kimya, fizik gibi pozitif bilimlerle de yakından ilişkilidir.

“Orta çağa kadar bilim ve sanata dair disiplinler “beşeri ilimler” çatısı altında toplanıyordu. Bilim dalları arasında uzmanlaşma yeterince tebarüz etmemişti. Farâbî’den önce Antik Yunan filozoflarından Oklides (M.Ö. 3. y.y.), Nikomakhos (M.Ö. 4. y.y.), Batlamyus (M.S. 2. y.y.) ve Plutarkhos (M.S. 2. y.y.); Latin bilim dünyasından Sen Agustin (M.S. 5. y.y.) İslâm dünyasından ise Kindî (9. y.y.) Farâbî (9.10. y.y.) ve İbni Sina (10. 11. y.y.) gibi bilginler bilim dallarını bölümlemelere tabi tutmuşlar; bir bütünlük içerisinde ele almışlar ve bunların arasında mantıksal bir bağ olduğunu öne sürmüşler, kitabında birçok konuyu ele alarak düşüncelerini ifade etmişlerdir. Bu bağlamda “müzik” hakkında ifade edilen görüş ve düşünceler daha çok matematik çatısı altında yer buluyordu. Örneğin İbni Sînâ, matematik bilimini nazarî bilimlerin alt bilimlerine dahil etmiş, matematik bilimini de geometri, aritmetik, müzik ve astronomi diye dört bölüme ayırarak müzik ilmini matematik ilminin içerisinde değerlendirmiştir.” (Kolukıncı, 2014; 30)

Müzik-ses fiziğine ilişkin araştırmalar ise Pisagor’dan bu yana sistemli ve yoğun bir şekilde süregelmiş, Kindî, Fârâbî, Abdulkâdir Merâgî (15. yy.) gibi âlimlerle devam etmiş, Salih Murat Uzdilek (1891-1967), Ekrem Karadeniz (1904-1981), Onur Akdoğu (1947-2007) gibi gibi müzikbilimciler tarafından günümüze ulaşmıştır.

Pisagor (M.Ö. 580- 500) tel sesinin uzunluğunun bir etken olduğunu fark etmiş ve armonik sesler ile tamsayılar arasında ilişki kurmuşlardır. Uzunlukları tamsayı oranlarında olan gergin tellerin de armonik sesler verdiği görülmüştür. Örneğin do sesini çıkaran bir telin 16/15'inden si sesi elde edilirken 6/5'i la sesini vermektedir.

Ekrem Karadeniz, “Türk Musikisinin Nazariye ve Esasları” (1) adlı kitabında 41 eşit olmayan aralıklı bir ses sistemi tarif etmiştir.

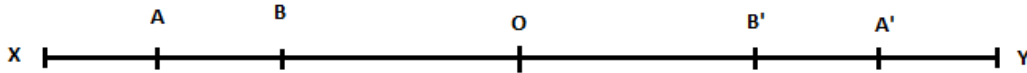
Müziğin kimya bilimiyle ilişkisini, Maarif Mecmuası'nda verilen şu bilgilerde görmek mümkündür:

“Fransa devlet adamlarından ve maden mühendislerinden Mösyö Hardi'nin icat ettiği alet, önemli olmakla beraber insanlık açısından takdir edilmelidir. (...) Hardi'nin cihazı, yalnız maden ocaklarındaki Grizu'yu haber vermekle kalmayıp hava ile karışan Grizu'yu %3 veya %4 miktarında bile olsa yine bildirebilir. Aletin esâsına gelince; aslında iki borudan ibarettir ki maden ocaklarında bulunacak Grizu'nun varlığını ve miktarını bildirmekte ve bu da bir ses çıkarmakla mümkün olmaktadır. Ocakların havasında az miktar Grizu bulunacak olursa derhal çıkan ses gerekli tedbirlerin alınması gerektiğini bildirmektedir. Hatta Grizu'nun miktarı havanın %1'i derecesinde bulunsu bile yine saniyede bir ses çıkaracak ve bunu da bir levha üzerinde bir iğnenin yardımıyla yapacaktır.” (Kasbar, h. 1309; 316-317)

Bununla birlikte şu bilgiler; “Mûsikî ilmi eğer gök ilmiyle (astronomi), felsefeyle, tıpla, yıldız ilmiyle (astronomi) ilgili olmasaydı on iki burç, yedi yıldız, dört unsur yirmi dört saate bağlanmazdı. İlgili olduğu için on iki makam on iki burca, yedi yıldız yedi avâzeye (başlangıç sesine), dört şûbe dört unsura (ateş, su, hava, toprak), gecenin ve gündüzün yirmi dört saatine bağlandı ki yeni öğrenenler için bunca faydalar olsun” (Gençoğlu, 2019; 50) ifâdeleri de müzik ile astronomi ve astroloji dallarının ilişkisinin varlığını desteklemektedir.

Müziğin fizik bilimiyle ilişkisi ise birçok yönden söz konusudur ki sesin şiddeti ile ortamın uygunluğundan ses aralıklarının hesabına, enstrümanların tellerinden çıkan harmonik (uyumlu) seslerin düzeninden akort hesaplarına kadar sese ilişkin birçok konu fizik bilimine ait kural ve formüllerle çözülebilmekte ve belli bir sistematige oturtulabilmektedir.

Bu itibarla iki tarafından bağlanmış olan bir telin yarım ve çeyrek noktalarından çıkan titreşimler (harmonik sesler) birbirinin oktavı (göçürülmüş dengi) olacaktır. (Bkz. Şekil 1)



Şekil 1: Düz bir tel üzerinde birbirinin aynı titreşimi veren bölgeler

Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi bir [XY] uzunluğundaki telde A ile A' ve B ile B' noktalarından çıkan titreşimler (harmonik sesler) birbirinin oktavıdır, yani dengidir.

Sonuç

Müzik gerek bir bilim gerekse sanat dalı olarak çeşitlilik arz eden çıktılar ortaya koyan bir yapıya sahiptir. Bununla birlikte diğer ilmî disiplinlerle, beşerî ve pozitif bilimlerle karşılıklı ilişkisi mevcuttur. Bilim üretmek, doğaya daha hızlı ve verimli şekilde hâkim olmak sonucunu sağlaması dolayısıyla bu pragmatik ilişki, disiplinlerarası çalışma yapanlar için şüphesiz daha değerli ve yoğun bulgular ve sonuçlar sağlamaktadır.

Müziğin diğer bilimlerle ilişkisi yüzlerce yıldır çok sayıda bilgin ve sanat adamının eserlerinde önemle vurgulanmıştır. Bu itibarla müzik; edebiyat, tarih, psikoloji, antropoloji gibi sosyal bilimlerle ve matematik, kimya, fizik, astronomi ve astroloji gibi pozitif bilimlerle yakın bir ilişkiye sahiptir.

Kaynaklar

Gençoğlu, Mehmet Sait Halim (2019), Kültür ve Bestecilik Bakımından Türk Musikisi Edebiyatı, Ankara: Akademisyen Kitabevi Yayınları

- Güvenç, Rahmi Oruç (1985), “Klasik Türk Musikisinin Temelleri ve Eğitimle Tedavide Kullanılması”, Milli Kültür ve Gençlik Sempozyumu, Ankara: Gazi Üniversitesi Yayınları, s. 255-262
- Kasbar, Ahmed Naci (h. 1309), “Gazların Tahlil-i Musikisi”, Maarif Mecmuası, Cilt V, sy. 124, s. 316-317
- Kolukırık, Kubilay (2014), “Bir İslâm Filozofu Olan Fârâbî’nin Müzik Yönü”, ERUIFD (Telif Makale), Cilt 2, sy. 19, s. 29-53
- Osman Tefkik (h. 1312), “Musikinin Cümle-i Asabiyeye Tesiri”, Mütalaa Gazetesi, Cilt 1, sy. 4, s. 5
- Uslu, Recep (2006), Müzikoloji ve Kaynakları, İstanbul: İTÜ Vakfı Yayınları

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Medicine Protection Methods (Azimet Yalçın Buğdaycı, İlker Kızılcık)

Medicine Protection Methods

Azimet Yalçın Buğdaycı¹, İlker Kanzik²

¹Konya Numune Hospital, Konya, E-mail: azimetyalcinbugdayci@gmail.com

²Ideal Pharma Consulting, İstanbul, E-mail: ikanzik@gmail.com

Abstract:

In this study the protection methods concerning medicines are analyzed within the scope of patent protection and data protection.

The innovator medicine companies that produce original medicines demand long-term protection for medicines on such grounds as their R&D (research and development) expenses are met, new resources are allocated for new R&D studies, and they are motivated for developing new, more effective medicines with less side effects.

The generic medicine companies which allow people to buy cheaper medicines, on the other hand, advocate that the clinical studies are to be applied to subjects repeatedly and demand shorter or no protection period for medicines. In this regard many countries are trying, within the scope of industrial property rights, to build a balance between two contradictory benefits – the benefit that shall derive from encouraging the innovator medicine companies to carry out the necessary tests and studies and the benefit that shall derive from generic medicine companies' not repeating unnecessary tests and studies – which restricts the protection period.

It has been emphasized for centuries that in order to have a healthy and solid industry and a stabilized economy, industrial property rights that encompass patents, useful models, brands, geographical signs, industrial designs and integrated circuit topographies should be protected effectively. For this purpose many international agreements including Turkey as one of the parties have been signed.

Turkey, as a result of her international obligations, began to put patent applications regarding medicines into process by 01.01.1995 and to apply patent protection for medicines by 1 January 1999.

In our country, in order to avoid from possible negative effects of patent protection for medicines on health care costs, it is considered an important solution to spread rational medicine use, which also supports generic medicine use.

Keywords: Patent, Data Protection, Medicine.

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Vertebral Hemanjiomda Radyoterapi Uygulamaları (Beyza Şirin Özdemir)

Vertebral Hemanjiomda Radyoterapi Uygulamaları

Beyza Şirin Özdemir

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi AD, Antalya, Türkiye, E-mail:beyza_sirin@hotmail.com

Özet: Vertebral hemanjiomlar, kemik dokunun benign hastalıklar kategorisinde yer almaktadır. Kemik dokuda rezorpsiyona neden olan vasküler lezyonlardır. Genellikle bir vertebrada sınırlı, küçük ve asemptomatik olup tedavi de gerektirmezler. Semptomatik vakalar genellikle 50-60 yaş kadınlarıdır. Kompresyon fraktürü, ekstrasdural uzanım ve/veya kanama olması halinde acil tedavi endikasyonu doğmaktadır. Çünkü, bunların sonucunda oluşacak kord basısı kalıcı hasarlara neden olabilmektedir. Orta torakal vertebra düzeyinde spinal kanal çapı dar olduğu için bası semptomları özellikle bu düzeyde görülür. Ancak, genel olarak kord basısı ile başvuran hasta sayısı oldukça azdır. Kliniğimize başvuran hastaların büyük bir kısmı ileri derecede ağrı ve/veya kompresyon fraktür riski nedeniyle olmaktadır.

Tedavi seçenekleri arasında dekompresyon, embolizasyon, vertebroplasti, radyoterapi yer almaktadır. Bazı hastalarda çoklu tedavi yöntemleri gerekebilmektedir. Progresif nörolojik defisit ile başvuran hastalarda cerrahi dekompresyon ve postoperatif radyoterapi ile başarılı sonuçlar bildirilmektedir. Cerrahi veya girişimsel radyoloji tedavi seçeneklerinin yüksek riskli olduğu durumlarda tek başına definitif radyoterapi iyi bir seçenek olmaktadır.

Radyoterapi ile oldukça düşük komplikasyon riskiyle uzun süreli tümör kontrolü sağlandığı bildirilmektedir. Anormal ven ve kapilleri yok ederek lezyonun boyutunun küçülmesini sağlar. Oluşan vasküler endotelial hasar ile dolaşım bozukluğu gelişir. Konvansiyonel fraksiyonasyon şemasında 36-40 Gy arasında doz önerilmektedir. Günümüzde pek çok kanser türünde yaygın olarak kullanılan radyocerrahi yöntemleri de vertebral hemanjiom vakalarında güvenle uygulanmaktadır. Hatta, daha iyi conformite indeksi ve daha yüksek biyolojik eşdeğer doz sağladığı için tedavi sonuçlarının daha iyi olması beklenmektedir. Ancak, literatürde yeterince çalışma olmadığı için radyocerrahi ilk tedavi seçeneği olarak yer almamaktadır.

Anahtar Kelimeler: vertebral hemanjiom, radyoterapi, radyocerrahi, ağrı kontrolü

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Analyzing of Factors that Affects the Office Satisfaction Level (Burak
Efe)

Analyzing of Factors that Affects the Office Satisfaction Level

Burak Efe¹

¹Necmettin Erbakan University, Department of Industrial Engineering, E-mail: burakefe0642@gmail.com

Özet:

As office workers spend more time in offices, the office space demands pleasantness, as well as office work efficiency. Supplying a pleasant environment to office workers can be an essential factor to enhance office work efficiency and office workers' satisfaction. The pleasant environment can be examined from the aspects of temperature and humidity, noise, lighting, air quality, and office space. Indoor air quality is an important factor for deciding the quality aspect of the office and should be maintained in a state without the risk of causing inconveniences, symptoms, or diseases. These factors affect the occurrence of disturbances either suddenly or over time. Ergonomic risk factors are generally; lighting, thermal comfort, heavy lifting, repetitive movements, lengthening, pulling, turning and movements, long periods of intense or standing work, improper work stops. Stress, continuous work, shift changes, sleep disorders, attention deficit, harassment, mobbing and so on situations are psychosocial risk factors. In addition, emotional balance, special abilities, levels of perception, fatigue, intelligence levels, emotions such as happiness, sadness, nervousness, stress, psychological health conditions, attention, memory disorders, are examined in this context. All these factors have a very important effect on the psychological state of the person. Changes in these factors can cause accidents by affecting employees. Fuzzy cognitive mapping is used in many areas. A Bayesian network model has been used for constructing a graphical model to improve health, safety, environment and ergonomic improvement in power plants. A model was developed based on survey data to test if distress and worry mediate the relationship between psychosocial factors (job control, cognitive demand, social isolation and skill discretion), stress states and symptoms of upper body musculoskeletal disorders in highly automated manufacturing companies. The effect of different kinds of work on the psychosocial assessment of workers under the same management and organizational environment is investigated. The effect of different kinds of work on the psychosocial assessment of workers under the same management and organizational environment is investigated. This paper used FCM approach to analyze the office satisfaction level, which handles office environment quality, sick building syndrome, and musculoskeletal complaints. Fuzzy cognitive map (FCM) can successfully show knowledge and human experience, presenting concepts to show the necessary elements and the cause-effect relationships among the concepts to model the behavior of any system. FCM consists of a number of nodes, representing variables, factors, states, observables, etc., of the modeled system, and of causal relationships among the nodes. Office environment quality includes temperature, humidity, noise, lighting and air quality. Musculoskeletal complaints include neck, shoulder, arm, wrist, waist and leg. Sick building syndrome includes eye, noise, throat, skin and headache. These criteria and sub-criteria interact each other to other. These interactions are considered by using FCM. The defuzzification method is used to transform to crisp numbers from fuzzy numbers. An aggregation operator can be used to aggregate the judgments of three experts in group decision making environment and the unique judgment is acquired.

Anahtar Kelimeler: Fuzzy cognitive map, office environment quality, sick building syndrome, musculoskeletal complaints, office satisfaction level

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Çocuklara Yapılan Gastrointestinal Sistem Endoskopilerinin
Retrospektif Olarak Değerlendirilmesi (Burcu Güven)

Çocuklara Yapılan Gastrointestinal Sistem Endoskopilerinin Retrospektif Olarak Değerlendirilmesi

Burcu Güven¹

¹Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Gastroenteroloji Bilim Dalı

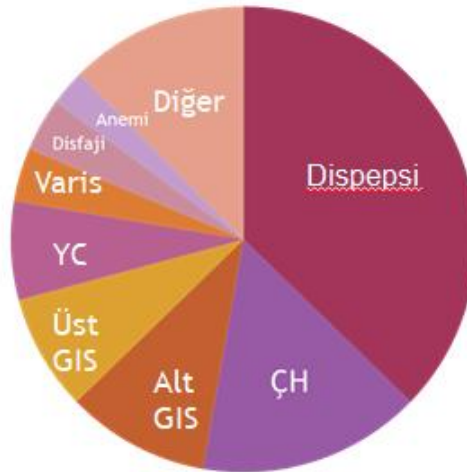
Giriş ve amaç: Gastrointestinal sistem (GIS) endoskopisi tanısal ve tedavi amacıyla yapılan bir işlemdir. Güvenli bir yöntem olup giderek sıklığı artmaktadır. Gerek yapılma nedenleri gerekse endoskopik ve patolojik bulgular göz önüne alındığında çocuklar ve erişkinler farklılık göstermektedir. Bu araştırmada, çocuk gastroenteroloji bölümünde üst ve alt GIS endoskopisi yapılan çocukların klinik, endoskopik ve histopatolojik bulguları değerlendirilmiştir.

Yöntem: Ağustos 2017- Haziran 2018 tarihleri arasında Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi çocuk gastroenteroloji bölümünde üst ve alt GIS endoskopisi yapılan hastalar retrospektif olarak değerlendirildi. Hastaların demografik, klinik, endoskopik ve histopatolojik bulguları kaydedildi.

Çalışmamızdaki tüm hesaplamalar IBM SPSS 22,0 programı kullanılarak yapıldı. Tanımlayıcı istatistik olarak sayısal değişkenler için parametrik test varsayımları sağlanıyorsa ortalama $\pm$ standart sapma (SDS), sağlanmıyorsa ortanca(en az-en çok); kategorik değişkenler sayı (n) ve yüzde (%) olarak verilmiştir.

Bulgular: Çalışmaya %55.3'ü kız, yaş ortalaması 12.05 ± 4.86 yıl olan toplam 161 hasta alındı. Bu hastaların 142' ine üst GIS, 19' una ise alt GIS endoskopisi yapıldı. En sık yapılma nedeni dispepsiydi (%37.3) (Şekil 1- Tablo 1). En sık görülen endoskopik bulgu ise antral gastrit (%21.1) (Tablo 2). Hastaların %41' inde Helicobacter pylori tespit edildi (Tablo 3).

Şekil 1. Endoskopi yapılma endikasyonları



Tablo 1. Endoskopi yapılma endikasyonları

Yapılma sebebi	Hasta sayısı (%)
Dispepsi	60 (37.3)
Çölyak hastalığı	25 (15.5)
Alt GIS kanama	16 (9.9)
Üst GIS kanama	13 (8.1)
Yabancı cisim	11 (6.8)
Varis	6 (3.7)
Disfaji	6 (3.7)
Anemi	4 (2.5)
Diğer	20 (12,4)

Tablo 2. Endoskopi bulguları

Endoskopik bulgular	Hasta sayısı (%)
Özofajit	3(1.9)
Gastrit	34 (21.1)
Duodenit	9 (5,6)
Özofajit ve gastrit	22(13,7)
Özofajit, gastrit, bulbit, duodenit	7(4.3)
Gastrit ve duodenit	29 (18.0)
Gastrit, bulbit, duodenit	14 (8.7)
Normal	25 (15.5)
Diğer	18 (11.2)

Tablo 3. Histopatolojik bulgular

Patoloji sonuçları	Hasta sayısı (%)
Özofajit	2 (1.2)
H. pylori (-) gastrit	6 (3.7)
H. pylori +1 gastrit	37 (23.0)
H. pylori +2 gastrit	20 (12.4)
H. pylori +3 gastrit	9 (5.6)
Duodenit	7 (4.3)
Çölyak hastalığı	3 (1.9)
Gastrit ve duodenit	17 (10,6)
Normal	13 (8.1)
Biyopsi yok	39 (24.2)

Tartışma ve Sonuç: Çocuklarda endoskopi yapılma endikasyonlarına bakıldığında organik neden düşünülen karın ağrısı, disfaji, açıklanamayan anemi ve kilo kaybı ilk nedenleri almaktadır. Nitekim Uğraş ve ark. yaptığı çalışma da endoskopi yapılan hastaların %87.3 ‘ ünün kronik karın ağrısı ve epigastrik ağrısı mevcuttu (2). Bu çalışmada da hastaların %60’ ında dispepsi şikayeti mevcuttu. Endikasyonlara baktığımız zaman dispepsi ve disfaji gibi nedenler hem çocuklarda hem de erişkinlerde sık görülmektedir. Ancak çocuklarda yabancı cisim çıkarımı, çölyak hastalığı, malabsorbsiyon sendromları gibi nedenler daha ön planda iken erişkinlerde onkolojik sebepler dikkat çekmektedir.

Hastalarda en sık görülen endoskopik bulgu antral gastrit. Uğraş ve ark. yaptığı çalışmada da hastaların %59.6 ‘sında nodüler gastrit tespit edilmiştir. Yapılan bir diğer çalışmada ise hastaların %35.9’ unda antral gastrit, %20.1’ in duodenal ülser görülmüştür (3). Erişkinlerde endoskopik görüntüleme de ülser daha fazla görülmektedir. Onkolojik nedenler ise çocuklarda çok nadir görülmektedir.

Mikroskopik değerlendirmede en sık görülen histopatolojik bulgu endoskopik görüntüye paralel olarak gastrit olmuştur. Hastaların %41’ inde *Helicobacter pylori* tespit edilmiştir. Çocuklarda histopatolojik olarak gastrit dışında Çölyak hastalığı, malabsorbsiyonlar, juvenil polipler dikkat çekerken erişkinde onkolojik bulgular, adenomatöz polipler daha sık görülmektedir.

Sonuç olarak, gerek yapılma nedenleri gerekse endoskopik ve patolojik bulgular göz önüne alındığında çocuklar ve erişkinler farklılık göstermektedir. Hastalar kendi yaş grubunda değerlendirilmelidir.

Kaynaklar:

- 1- Tringali A, Thomson M, Dumonceau JM,et al. Pediatric gastrointestinal endoscopy: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) and European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition (ESPGHAN) Guideline Executive summary. Endoscopy. 2017;49(1):83-91.
- 2- Uğraş M, Alan S. Çocuklara Yapılan Üst Gastrointestinal Sistem Endoskopilerinin Sonuçlarının Değerlendirilmesi. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi. 2012; 26(1):31-34.
- 3- Alatisse OI, Anyabolu HC, Sowande O, Akinola D. Paediatric endoscopy by adult gastroenterologists in Ile-Ife, Nigeria: A viable option to increase the access to paediatric endoscopy in low resource countries. Afr J Paediatr Surg. 2015;12(4):261-5.

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Epilepsili Bireylerin Uyku Kalitesi ile Yaşam Kalitesi İlişkili Midir?

(Burçin Aktar, Birgül Balcı, Sevgi Ferik, İbrahim Öztura, Barış Baklan)

Epilepsili Bireylerin Uyku Kalitesi ile Yaşam Kalitesi İlişkili Midir?

Burçin Aktar^{1,2}, Birgül Balcı², Sevgi Ferik³, İbrahim Öztura³, Barış Baklan³

¹Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, burcinaktar@gmail.com

²Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, İzmir, birguldonmez@gmail.com

³Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İzmir, s.ferik@hotmail.com, ibrahim.oztura@deu.edu.tr, baris.baklan@deu.edu.tr

Özet: Epilepsi, beynin anormal aktivitesiyle karakterize kronik nörolojik bir hastalıktır. Epilepsili bireylerde tekrarlayan nöbetlere ek olarak uyku bozuklukları da yaygın olarak görülmektedir. Çalışmamızın amacı, epilepsili bireylerin uyku kalitesi ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesiydi. Otuz bir epilepsili bireyin demografik özellikleri ve nöbet sıklığı (kez/ay) kaydedildi. Uyku kalitesi “Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PUKI)” ile değerlendirildi. Yaşam kalitesi ise; nöbet endişesi, tüm yaşam kalitesi, emosyonel iyilik hali, enerji/ bitkinlik, bilişsel fonksiyon, medikasyon etkileri ve sosyal fonksiyon olmak üzere toplam yedi alt skordan oluşan “Epilepside Yaşam Kalitesi-31 (EYK-31) Ölçeği” ile değerlendirildi. Değişkenler arasındaki korelasyonun hesaplanmasında “Spearman Korelasyon Analizi” kullanıldı. Korelasyona ait güç, çok zayıf ($\rho = 0.00-0.19$), zayıf ($\rho = 0.20-0.39$), orta ($\rho = 0.40-0.59$), güçlü ($\rho = 0.60-0.79$) ve çok güçlü ($\rho = 0.80-1.00$) korelasyon olarak yorumlandı. On altısı (%51.6) kadın, 15’i (%48.4) erkek olan epilepsili bireylerin yaş ortancası 37.00 (28.00-46.00) yıl idi. Nöbet sıklığı ortancası 1.00 (0.00-4.00) kez/ay idi. Epilepsili bireylerde PUKİ skoru ile nöbet endişesi ($\rho = -0.511$, $p = 0.003$; orta), emosyonel iyilik hali ($\rho = -0.379$, $p = 0.036$; zayıf), bilişsel fonksiyon ($\rho = -0.470$, $p = 0.008$; orta), medikasyon etkileri ($\rho = -0.464$, $p = 0.009$; orta), sosyal fonksiyon ($\rho = -0.529$, $p = 0.002$; orta) ve toplam EYK-31 skoru ($\rho = -0.566$, $p = 0.001$; orta) arasında negatif yönde korelasyon tespit edildi. Epilepsili bireylerde kötü uyku kalitesinin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilediği saptanmıştır. Dolayısıyla, bireylerdeki uyku bozukluklarının saptanması, hastaların yaşam kalitesinin iyileştirilmesinde önemli olabilir. Kontrol edilebilir bir faktör olan uyku bozuklukları ve bu faktörün eliminasyonu hakkında epilepsili bireyler bilinçlendirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: epilepsi, uyku kalitesi, yaşam kalitesi

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Türkiye'nin Kuzey Doğu Akdeniz Sahillerin'den (Mersin İli)
Yakalanan Lesepsiyen Balık Türlerinde Ektoparazitlerinin
Belirlenmesi (Cafer Erkin Koyuncu)

Türkiye'nin Kuzey Doğu Akdeniz Sahillerin'den (Mersin İli) Yakalanan Lesepsiye Balık Türlerinde Ektoparazitlerinin Belirlenmesi

Cafer Erkin Koyuncu

¹Mersin Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Hastalıklar A.B.D, Mersin
E-mail:ekoyuncu@mersin.edu.tr

Özet: Bu çalışma, Mart 2019-Mart 2020 tarihleri arasında yürütülmüştür. Örnekler aylık olarak alınmıştır. Bu çalışma sonucunda Mercan (*Nemipterus randalli*) balıklarının solungaçlarında *Clavellotis* sp. (Castro and Baeza, 1984) ve Tekir (*Upeneus mollucensis*) balıkların yüzgeçlerinde *Pranizia Paragnathia* sp. (Monod, 1926) olmak üzere iki tür ektoparazite rastlanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Nemipterus randalli*, *Upeneus mollucensis*, *Clavellotis* sp, *Pranizia Paragnathia* sp

Giriş

15 Ağustos 1869 tarihinde Süveyş Kanalı'nın açılmasıyla birlikte Akdeniz, Dünya'da insan müdahalesinden kaynaklanan en büyük ekolojik değişimlerden birine sahne olmuştur. Akdeniz ile Kızıldeniz arasındaki coğrafik engelin kalkması ile birlikte her iki ortam arasında göç olayı yaşanmıştır. (Halim ve ark., 1995). Özellikle Akdeniz'in doğu bölgesinde büyük bir biyo-ekolojik değişim başlamış, tuzluluk, sıcaklık gibi başlıca abiyotik faktörlere geniş toleranslar gösteren ekolojik uyumu yüksek, bir çok omurgalı ve omurgasız canlı grubu Doğu Akdeniz'e ve Ege kıyılarına doğru göçe başlamıştır (Başusta, 1996).

Canlıların gerçekleştirmiş oldukları bu göçlerle birlikte beraberlerinde getirdikleri parazit ve bakteri gibi hastalık etkenleri de göç ettikleri bölgelerde bulunun faunayı tehdit edebilmektedir. Bu hastalık etkenleri çeşitli yollarla bölgedeki canlıları etkileyerek kitlesel ölümlere neden olabilecekleri gibi bölgedeki balıkçılık faaliyetlerinin asgari düzeye indirerek ekonomik kayıplara da neden olabilmektedirler. (Grabda, 1991). Doğal popülasyonlar veya kültür ortamlarında balıklar sürekli olarak parazitler tarafından enfekte edilme tehlikesi altındadırlar.

Doğal balık popülasyonlarında parazitlerin balıklara verdiği zararları gözlemleyebilmek çok zordur. Öte yandan, kültür balıkçılığında parazitler ciddi enfeksiyonlara neden olurlar. Özellikle çevrede bulunan doğal balık popülasyonlarının varlığı, parazit türlerinin yoğunluğunun artmasına

ve kültür ortamındaki ıbalıkların parazitler tarafından enfekte edilmesine neden olabilirler (Roberts, 2012). Mersin ili, uzun bir kıyı şeridine sahip olması ve ekonomik değeri yüksek balık türleri içermesi nedeniyle avlanma faaliyetlerinin yürütüldüğü önemli bir balıkçılık merkezidir. Değişik coğrafik bölgelerde balıklarda rastlanılan parazitler üzerine yapılmış çalışmalar bulunmaktadır. Ancak Doğu Akdeniz'in önemli balıkçılık alanlarından biri olan Erdemli-Anamur kıyı şeridinde Lesepsiye balık türlerinde yaşayan ektoparazitler üzerine daha önce yapılmış bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Ayrıca, var olan ve yeni yapılacak olan balık üretim projeleri dikkate alındığında Mersin ili kıyısında gelecek yıllarda geniş kapsamlı yetiştiricilik çalışmalarının üzerine yoğunlaşılacağı anlaşılmaktadır.

Doğal populasyonların taşıdıkları hastalık etkenleri içerisinde önemli bir yer tutan ektoparazitlerin neler oldukları ve ne gibi zarar verdiklerinin bilinmesi bu açıdan da önemlidir. Bu çalışmada, Mersin ili (Erdemli-Anamur) kıyı şeridinde yaşayan ticari öneme sahip Lesepsiye balık türlerindeki ektoparazitlerin varlığı tespit edilmiştir. Bu çalışma sonucu ile elde edilecek bulgularla, bölge için henüz belirlenmemiş olan ektoparazit faunasının belirlenmesine katkı sağlanması ve ileride yapılacak olan parazit çalışmalarına yardımcı olunması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metod

Bu araştırmada incelenen balıklar Mart 2019 ile Mart 2020 tarihleri arasında doğudan batıya doğru, Erdemli-Anamur ilçeleri balıkçı barınağındaki balıkçılardan satın alınarak temin edilmiştir (Şekil1.).



Şekil 1. Balık örneklemelerinin yapıldığı bölgenin haritası

Parazitolojik çalışmalar için, ölümü takip eden 30 dakika ve daha sonrası muayene için uygun olmadığından yakalanan balıklar soğuk zincir altına alınarak kısa sürede Mersin Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Balık Hastalıkları Laboratuvarı'nda parazitolojik incelemeye alınmıştır. Disseksiyon işlemine geçilmeden önce balıklar soğuk saklama kaplarından çıkarılarak total boyları ve canlı ağırlıkları ölçülüp kaydedilmiştir. Daha sonra balıkların vücut yüzeyi, yüzgeçler, ağız boşluğu makroskobik bakı ile, dissekte edilen solungaçlar ise stereo-mikroskop altında incelenmiştir. Bu işlemler tamamlandıktan sonra, disseksiyon işlemine geçilmiştir. Disseksiyon işleminde; öncelikle balığın operculumları (solungaç kapakları) kesilmiştir. Bu işlemi takiben her iki tarafta bulunan solungaç yayı ayrı ayrı kesilip çıkarılmıştır. Tespit edilen parazitler pensle bulunduğu dokudan ayrılarak daha sonra tür tespiti yapılmak üzere %70 etanolde iki gün boyunca tespit edilmiştir. Tür tespiti yapılmadan, parazitler laktik asit içerisinde iki saat tutularak temizlenmiştir. Temizlenen bireylerin genel görünümünün fotoğraflaması Nikon (Eclipse 80 i) marka faz contrast mikroskopta yapılmıştır.

Parazitlerin türe özgü yapıları daha önceden bildirimi yapılmış araştırmalar (Brian, 1906; Bykhovskaya-Pavlovskaya 1962;Stoll, 1962; Ben Hassine ve ark., 1978; Kabata, 1979; Charmantier, ve ark.1987.Castro,ve ark.;1984; 2005; Kırkı, 1999) ve türlerin morfolojik özelliklerinden faydalınarak tür tespiti yapılmıştır

Bulgular

Bu çalışma kapsamında yakalanan ortalama boyları 11.88 ± 0.64 cm (n=1230) olan Mercan (*Nemipterus randalli*) bireyleri ve ortalama boyları 12.69 ± 0.74 cm (n=1200) Tekir (*Upeneus mollucensis*) balıklarında ektoparazit taraması yapılmıştır. Çalışma sonucunda Mercan balıklarının solungaçlarında Clavellotis sp. (Castro and Baeza, 1984) ve Tekir (*Upeneus mollucensis*) balıkların yüzgeçlerinde pranizial larva formu Paragnathia sp. (Hesse, 1864) kaydedilmiştir.

Clavellotis sp. (Castro and Baeza, 1984)



Şekil.2. *Clavellotis* sp., (Scala:1mm)

Parazit: *Clavellotis* sp.(Castro and Baeza, 1984) (Siphonostomatoida: Lernaeopodidae)

Konak Balık: Mercan balığı (*Nemipterus randalli*)

Toplanma tarihi: Haziran 2019

Konakta İnfestasyon Bölgesi: Solungaç kemer ve dikenleri

İnfestasyon Lokalitesi: Erdemli Sahili

İncelenen balık sayısı: 1230

Parazitli balık sayısı: 5

Enfekte Balık Yüzdesi: %4

Bir balıkta minimum-maksimum parazit sayısı: 1-2

Toplam parazit sayısı: 7 dişi

Morfolojik Karakterleri: Parazitin vücut şekli, sefalosom, genital segment ve maksila gövde yapılarından oluşan tipik Lernaeopodidae familyasına ait türlerde görülen vücut yapısındadır. Ortalama genital gövde uzunluğu 4 ± 0.5 mm (n=7), sefalosom uzunluğu 3.3 ± 0.2 mm'dir (Şekil 2.). Parazit gövdeden uzun silindirik sefalotoraksa sahiptir. Gövde ovale yakın ve genişliği uzunluktan fazladır. İyi gelişmiş genital çıkıntıdan oluşmaktadır. İkinci maksilla gövde ve sefalotorakstan daha kısa olup distalde bulla denen vantuz yapıyla birleşen iki koldan oluşmaktadır. Yumurta keseleri kalın silindirik uç kısmı yuvarlağımsıdır. Bu gibi özelliklerinden dolayı parazitin *Clavellotis* sp. olduğu tespit edilmiştir (Şekil.2).

Paragnathia sp. (Monod, 1926)



Şekil 3..*Paragnathia* sp. (Scala:1mm)

Parazit: *Paragnathia* sp. (Monod, 1926) (Isopoda:Gnathiidae)

Konak: Tekir (*Upeneus mollucensis*)

Toplanma tarihi: Haziran 2019

Konakta İnfestasyon Bölgesi: Yüzgeçlerde

İnfestasyon Lokalitesi: Anamur Sahili

İncelenen balık sayısı:1225

Parazitli balık sayısı: 17

Bir balıkta minimum-maksimum parazit sayısı: 2-8

Toplam parazit sayısı: 27

Enfekte Balık Yüzdesi: %1.3

Morfolojik Karakterleri: Parazitin vücut şekli tipik Gnathiidae familyasına ait türlerde görülen vücut yapısındadır. Tespit edilen pranzia parazitlerin uzunluğu ortalama 2,9-3,1mm (n=27) olarak ölçülmüştür. (Şekil.3). Özellikle gnathopodu'nun beş boğumlu olduğu tespit edilmiştir. Parazitin baş kısmı elipsoid şeklinde olup, anterior frontal kenar, antenlerin önünde hafif sivri çıkıntıya sahip olduğu belirlenmiştir. Anten kamçısının 8. boğumu ince, uzun ve sivri bir yapıya sahip olduğu görülmüştür. Vücut kısmı üç segmentli, 1 ve 2 segmentler eşit, 3 segment çok uzun hafif geniş ve elipsoid şeklindedir. Parazitin abdomen kısmı anteriörden posteröre doğru daraldığı ve fusiform şeklindeki telsonun posterior kenarı ise yarı oval şeklinde olduğu gözlemlenmiştir.

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışma kapsamında Kuzey Doğu Akdeniz Sahillerin'den (Mersin İli) Yakalanan Lesepsiye balık türlerinden olan mercan balıklarında Lernaepodidae familyasına ait bir ve tekir balıklarında Gnathiidae familyasından ise bir tür parazit tespit edilmiş olup ve Mersin kıyılarından ilk kez rapor edilmiştir.

Türkiye sularından ilk olarak Akmirza (2000b), yılında yaptığı çalışmada Ege Denizinde yakalanan *Diplodus sargus sargus*, *Spondyllosoma cantharus*, *Pagellus erythrinus*, *Sarpa salpa* balıklarında *Clavellotis fallax* (Heller, 1868) parazitini rapor etmiştir. Daha sonra Öktener ve ark. (2008), Marmara denizden yakalanan *Pagellus erythrinus* balıklarının solungaçlarında *Clavellotis strumosa* (Brian 1906) parazitini bildirmişlerdir. Koyuncu ve ark. (2015), Türkiye'nin Kuzey-Doğu Akdeniz kıyılarından yakalanan *Lithognathus mormyrus* balıklarının solungaç kemerlerinden ise *Clavellotis briani* (Benmansour et al .2001) tanımlanmıştır.

Ben Hassine ve ark. (1978), tarafından yapılan araştırmada *Diplodus sargus* balığında *Clavellotis sargi* (Kurz, 1877) parazitinin enfestasyon oranını % 9 olarak tespit etmişler. Ayrıca, Raibout ve ark.(1989), aynı parazitin enfestasyon oranını , *Diplodus annularis* % 19, *Diplodus vulgaris* %1ve *Diplodus annularis* % 5.4, *Pagrus pagrus* % 27.7, *Sarpa salpa* % 6 ve *Pagellus erythrinus* balıklarında ise % 0.9 olduğunu belirlemişlerdir.

Gonzales ve ark. (2004), Batı Akdenizde yakaladıkları ve inceledikleri doğal sinaritlerde ise % 77 dağılım gösteren *Clavellotis fallax* türü kopepod parazite rastlamışlardır. Ayrıca, parazitin belirli bir hemibransa afinite göstermeyip, ciddi patolojiye yol açmadığını bildirmişlerdir. Yapılan bu çalışmada, mercan balıklarında *Clavellotis* sp .paraziti % 4 dağılım göstermiştir. Ayrıca yapılan makroskopik gözlemlerde balıkların hemibransların kıkırdak dokularına gelişi güzel tutundukları ve bu dokularda herhangi bir patolojik etkiye sahip olmadıkları görülmüştür. Bu son bilgilerin ışığı altında, bu çalışma sonucu elde edilen bulgular araştırmacıları bulduğu verilerle örtüşmektedir.

Kırkım ve ark. (1998), Ege Denizi'nden örneklenen deniz balıkları ve dekapodlarında yaptıkları çalışmada parazitik isopodları tespit etmişlerdir. Bu çalışma sonucu yakalanan 30 adet kefal balığının vücut yüzeyinde 29 adet *Paragnathia formica* parazitini ilk kez Türkiye'den rapor etmişlerdir.

Genç ve ark. (2007), Doğu Akdeniz sahilinden yakalanan 468 adet Orfoz (*Epinephelus marginatus*) balığı üzerinde yaptıkları araştırma sonucunda yakalanan balıklardan 128 adetinin Praniza larva evresinde Gnathia paraziti ile enfeste olduğunu ve enfeste oranının ise % 27,35 olarak bildirmişlerdir. Yaptığımız bu araştırma boyunca *Paragnathia* sp. ya sadece Eylül ayında rastlanmış ve bu aya ait enfestasyon oranı ise %14.1 olarak belirlenmiştir.

Charmantier ve ark. (1987), yılında yaptıkları çalışmada Pranizi aşamadaki *Paragnathia formica* parazitin morfolojik özelliklerini incelemişler ve detaylı bir şekilde bu özelliklerle ilgili bilgiler vermişlerdir. Bu çalışmada belirlediğimiz parazitin morfolojik özellikleri ve morfometrik ölçümlerinin, Charmantier ve ark. bildirmiş olduğu parazite benzer yapıda olduğu görülmüştür. Dünyada ve ülkemiz denizlerimiz göz önüne alındığında mercan ve tekir balıklarının parazitleri üzerine bazı araştırmaların mevcut olduğu bilinmektedir. Ancak bu çalışmalar ülkemizde yeterli seviyede olmadığı görülmektedir. Ekonomik açıdan önemli gelir kaynağı olan bu balıkların parazit faunasında iyi bilinmesi gerekir. Belirlenen parazit türlerinin hakkındaki bilgiler, meydana gelebilecek parazitler hastalıkların mücadelesinde ekonomik bakımdan önemli katkı sağlayacaktır.

Teşekkür Bu çalışma Mersin Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir. (Proje Numarası:2019-1-TP3-3464)

Kaynaklar

- Akmırza, A., (2000b). Seasonal distribution of parasites detected in fish belonging to the Sparidae family found near Gökçeada. The Turkish Journal of Parasitology, 24(1): 435-441.
- Ben Hassine, K, Essafi K., Raibaut A., (1978). Les lernaeopodidés, copépodes parasites de sparidae de Tunisie. Archives del'Institut Pasteur de Tunis,55(4), 431-454.
- Benmansour, B., Ben Hassine, O.K.,(1997). Premiere Mention en Tunisie de Certains Caligidae et Lernaeopodidae (Copepoda) parasites de poissons teleosteens. Ichthyophysiological Acta, 20, 157-175.
- Brian, A., (1906). Copepodi parassiti dei Pesci d'Italia. Stab. Tipo-Litografico R. Istituto Sordomuti, Genova, 187p.
- Bykhovskaya-Pavlovskaya I.E, Gusev A.V, Dubinina M.N, Izyumova N.A, Smirova T.S.,Sokolovskaya I.L, Shtein G.A, Shulman S.S., Epshtein V.H.,(1962).Key to Parasites Freshwater Fishes of the USSR.Izdatel'stvo Akademi Nauk S.S.S.R.,Moskova,Leningrad:1-919.
- Başusta, N.,(1996). İskenderun Körfezi'nde Bulunan Lesepsiyen Balık Türleri ve Biyo-Ekolojik Özellikleri. ÇukurovaÜniversitesi Fen Bilimleri Enst., 12 s.

- Castro, R.R, Gonzalez, M.T., (2005). *Clavellotis sebastidis* sp. nov. (Copepoda, Lernaepodidae) parasitic on *Sebastes oculatus* Valenciennes, 1833 from Argentina., *Acta Parasitologica*, 50(1), 74- 79.
- Castro, R.R., Baeza K.H.,(1984). *Clavellotis*, new genus (Copepoda: Lernaepodidae), and redescription of *Clavellotis dilatata* (Krøyer, 1863). *Journal of Crustacean Biology* 4(4), 688-694.
- Charmantier, G.,S. Euzet, Davies. A.J.,(1987). A scanning electron microscope study of *Paragnathia formica* (Hesse, 1864) (Isopoda, Gnathiidae), with special reference to the mouthparts of larvae and males. *Crustaceana* 53 (2), 134 -147.
- Halim, Y., Morcos, S.A., Rızkala, S., El-Sayed, M.K.H.,(1995). The impact of the Nile and the Suez Canal on the living marine resources of the Egyptian Mediterranean waters (1958- 1986) in the effect of riverine inputs on coastal ecosystems and fisheries resources. FAO Fisheries Technical Paper. No. 349. FAO, Rome,133 s.
- Genç., E, (2007). Infestation status of gnathiid isopod juveniles parasitic on Dusky grouper (*Epinephelus marginatus*) from the northeast Mediterranean Sea, *Parasitol Research.*, 101,761–766.
- Grabda, J., (1991). *Marine Parasitology*, Polish Scientific Publishers, Warszawa, 304 s.
- Gonzales, P., Sanchez, M.I., Chirivella, J., Carbonell, E., Riera, F. Grau, A.,(2004). A preliminary study on gill metazoan parasites of *Dentex dentex* (Pisces:Sparidae) from the western Mediterranean Sea (Balearic Islands). *Journal of Applied Ichthyology.*, 20, 276-281.
- Roberts, R.J.,(2012). *Fish Pathology*, Fourth Edition (Editör: Roberts, R.J) John Wiley & Sons, Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex, PO19 8SQ, UK. 292 s.
- Kabata, Z, .(1979). *Parasitic copepoda of British Fishes*. The Ray Society, 468.
- Kırkım, F., (1998). Ege Denizi Isopoda (Crustaceana) Faunasının sistematigi ve ekolojisi üzerine araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü DoktoraTezi. 1-237.
- Koyuncu, C.E., Romero, R.C., Genç, E. (2015). *Clavellotis briani* (Copepoda, Lernaepodidae) infestation on striped sea bream, *Lithognathus mormyrus* (Sparidae) from the Northeast Mediterranean Sea, Turkey. *Journal of Agricultural Sciences*, 21 (1), 152-157.
- Öktener, A., Alas, A., Solak, K., (2008). *Clavellotis strumosa* (Brian 1906) (Copepoda, Lernaepodidae), a gill parasite of *Pagellus erythrinus* (Linnaeus,1758) (Pisces, Sparidae) from the sea of Marmara. *Crustaceana*, 81(5): 631-636. Stoll, C., (1962). Cycle évolutif de *Paragnathia formica* (Hesse) (Isopoda: Gnathiidae). *Cahier de Biologie. Marine*. 3, 401- 416.

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Antioxidant Activities and Total Phenolic Content of Kombucha
Prepared from Different Substrates (Cihan Düşgün, Teoman Kankılıç, Cemil İşlek,
Dilara Fatma Balı)

Antioxidant Activities and Total Phenolic Content of Kombucha Prepared from Different Substrates

Cihan Düşgün¹, Teoman Kankılıç², Cemil İşlek³, Dilara Fatma Balı⁴

¹Faculty of Science Literature, Department of Biotechnology, Nigde Omer Halisdemir University,
E-mail: cihandusgun@gmail.com

²Faculty of Science Literature, Department of Biotechnology, Nigde Omer Halisdemir University,
E-mail: teomankankilic@gmail.com

³Faculty of Science Literature, Department of Biotechnology, Nigde Omer Halisdemir University,
E-mail: cemilislek@gmail.com

⁴Faculty of Medicine, Medical Biology, Nigde Omer Halisdemir University,
E-mail: dilarafatmaakin@gmail.com

Abstract: Kombucha tea is a slightly sweet, slightly acidic refreshing beverage consumed worldwide. It is obtained from infusion of tea leaves by the fermentation of a symbiotic association of bacteria and yeasts forming “tea fungus”. It tastes like sparkling apple cider. Though green tea can be used for kombucha preparation, black tea and white sugar are considered the finest substrates. Kombucha is the internationally used Germanized form of the Japanese name for this slightly fermented tea beverage. It was first used in East Asia for its healing benefits. The beneficial effects of kombucha are attributed to the presence of bioactive compounds that act synergistically. In this study, black tea, green tea and two endemic plant (*Sideritis bilgerana*, *Gallium nigdeense*) were used for fermentation. Dry leaves of plants were used as the raw material for the infusion. Sucrose (70 g) was dissolved in 1000 mL of tap water and then heated to 90 °C. Then, 10 g of leaves powder were put in a small cotton ham sock, placed in boiling water and allowed to infuse for about 30 min. After that, the preparation was left to cool to 25–30°C before the addition of 7 g of the kombucha strain, also called “Soby”, obtained from an old preparation of kombucha tea. All prepared infusions were left 14 days fermentation. Fermented teas were freeze-dried in -55°C and 0.050 mbar in 72 hours. The extracts were weighed and stored in a cool dry place in the dark. An 150 µL of kombucha tea (1 mg/mL) or gallic acid (as calibration standard) was placed into an Eppendorf tube. After that 50 µL of Folin-Ciocalteu reagent was added and mixed thoroughly. The mixture was then incubated at room temperature for 10 min. Sodium carbonate (2g/10mL) solution (50 µL) was added, mixed and incubated at room temperature for 2 hours. An 250 µL extract was placed into a 96 – well plate. The absorbance was measured at 750 nm using a plate reader. Free radical scavenging capacities of samples were determined using a DPPH method. In a 96-well microplate (Micro Well, Thermo Fisher Scientific, France), 100 µL of the diluted kombucha tea extract (10 mg/mL) were added to 150 µL of 0.01 mM methanolic DPPH solution and the mixture was allowed to stand. A microplate reader was used to measure the absorbance at 517 nm, the wavelength of maximum DPPH absorbance. The samples, after an incubation period of 30 min at room temperature (20–25°C), was measured. The Absorbance was measured without extract. DPPH inhibition was calculated as % inhibition. All experiments were done three times and averaged. The highest total phenolic content was obtained black tea kombucha (39.07 µg GAE /mg) and green tea kombucha (36.41 µg GAE /mg). *Sideritis bilgerana* was 14.22 µg GAE /mg and *Gallium nigdeense* was 7.68 µg GAE /mg. The antioxidant activity values measured as the extract capacity to reduce the free DPPH radicals. Black tea and green tea kombucha tea extracts showed a high ability to neutralize DPPH free radicals. Black tea kombucha inhibited 84.12% and green tea kombucha inhibited 82.62% DPPH radicals. Endemic *Sideritis bilgerana* and *Gallium nigdeense* kombucha tea inhibited DPPH radical respectively 61.31% and 58.86%. Black tea, green tea *Sideritis bilgerana* and *Gallium nigdeense* kombucha tea showed high total phenolic content and inhibition of DPPH radical.

Sideritis bilgeriana and *Gallium nigdeense* also could be used as an alternative substrate to produce kombucha.

Key words: kombucha tea, traditional beverage, endemic plant, antioxidant capacity, total phenolic content.

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Antioxidant and Anticarcinogenic Potential of Local Endemic Plant
Pastinaca zozimoides Fenzl (Cihan Düşgün, Teoman Kankılıç, Dilara Fatma Balı, Özgür
Kankılıç)

Antioxidant and Anticarcinogenic Potential of Local Endemic Plant *Pastinaca zozimoides* Fenzl

Cihan Düsgün¹, Teoman Kankılıç², Dilara Fatma Balı³, Özgür Kankılıç⁴

¹Faculty of Science Literature, Department of Biotechnology, Niğde Ömer Halisdemir University, Niğde.
E-mail: cihandusgun@gmail.com

²Faculty of Science Literature, Department of Biotechnology, Niğde Ömer Halisdemir University, Niğde.
E-mail: teomankankilic@gmail.com

³Faculty of Medicine, Medical Biology, Niğde Ömer Halisdemir University, Niğde.
E-mail: dilarafatmaakin@gmail.com

⁴Faculty of Science Literature, Department of Biotechnology, Niğde Ömer Halisdemir University, Niğde.
E-mail: ozgurkankilic@gmail.com

Abstract: Niğde has very important endemic plants. Considerable attention has been focused on anticarcinogenic and antioxidants agents that occur naturally because antioxidants are being identified as anticarcinogens. On this aspect the present study has been designed to explore the antioxidant activity of *Pastinaca zozimoides* Fenzl. The 70% ethanolic extracts of *P. zozimoides* was evaluated for their total phenolic content and in-vitro antioxidant activity by 1,1'-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) radical scavenging method, free radical reducing power assay and antiproliferative activity on cancer cell lines as well as on normal human mammary epithelial cells. *P. zozimoides* samples were collected from plants growing spontaneously in their natural habitats. *P. zozimoides* leaves were shade dried and powdered. Powder sample (5g) was subjected to maceration (using magnetic stirrer) with 70% ethanol solvent for 48 hours in room temperature. An 150 µL of samples (1 mg/mL) or gallic acid (as calibration standard) was placed into an Eppendorf tube. After that 50 µL of Folin-Ciocalteu reagent was added and mixed thoroughly. The mixture was then incubated at room temperature for 10 min. Sodium carbonate (2g/10mL) solution (50 µL) was added, mixed and incubated at room temperature for 2 hours. An 250 µL extract was placed into a 96 – well plate. The absorbance was measured at 750 nm using a plate reader. Free radical scavenging capacities of samples were determined using a DPPH method. In a 96-well microplate, 100 µL of the plant extract (10 mg/mL) were added to 150 µL of 0.01 mM methanolic DPPH solution and the mixture was allowed to stand. A microplate reader was used to measure the absorbance at 517 nm, the wavelength of maximum DPPH absorbance. The A sample, after an incubation period of 30 min at room temperature (20–25°C), was measured. The A blank was measured without extract. DPPH inhibition was calculated as % inhibition. All experiments were done three times and averaged. For the reducing power assay, 0.5 mL of different concentrations of sample was taken than 0.5 mL of phosphate buffer (0.2 M, pH 6.6) and 0.5 mL of potassium ferricyanide (0.5 ml, 1% w/v) was added. Reaction mixture was incubated at 50°C for 20 min. After cooling, 1.5 mL of trichloroacetic acid solution (10% w/v) was added to terminate the reaction. 0.5 mL ferric chloride (0.1% w/v) was added and absorbance was measured at 700 nm. Increased absorbance of the reaction mixture indicates increase in reducing power. Cell viability was estimated by the MTT assay, which is based on the cleavage of a tetrazolium salt by mitochondrial dehydrogenases in viable cells. The optical density of the formazan formed in the control cells was taken as 100% viability. Data are mean percentages of viable cells versus the respective controls. Total phenolic content was 28.79±0.68 µg GAE /mg. DPPH scavenging activities was 86.96±0.085% for the concentration 10 mg/mL. The reducing powers of the sample due to the hydrogen donating abilities. In this assay ascorbic acid was used as standard. *P. zozimoides* extract was 1.798±0.84 for the concentration 10mg/mL. Beside, Ascorbic acid was 1.984±0.75. *P. zozimoides* showed antioxidant activity but did not show antiproliferative activity on cancer cell lines. The results suggest that there was a correlation between the total phenolic

content and antioxidant activity in the plant samples. As a result, the ethanolic extracts of this plant can be used as a source of antioxidants. however, it is not suitable to be used as an anti-carcinogenic agent.

Key words: *Antioxidant, anticarcinogenic, Pastinaca zozimoides, local endemic.*

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Evaluation of Malignancy Predictivity of the ACR-TIRADS
Classification on Thyroid Nodules (Deniz Esin Tekcan Şanlı)

Evaluation of Malignancy Predictivity of the ACR-TIRADS Classification on Thyroid Nodules

Deniz Esin Tekcan Şanlı

Acıbadem Kozyatağı Hastanesi

orcid.org/0000-0002-6545-5757

Purpose: To evaluate the correlation of American College of Radiology- Thyroid Imaging Reporting and Data System (ACR-TIRADS) score used in classification of thyroid nodules with elastography and histopathology.

Material-Method: Images of 110 patients with thyroid nodules detected in our clinic between June 2019 and February 2020 were evaluated with grayscale and shear wave elastography (SWE) features. The sonographic classification of the nodules according to the grayscale was made according to the ACR-TIRADS criteria. Fine needle aspiration biopsy was recommended for nodules evaluated as TI-RADS-3 larger than 15 mm in length, all nodules evaluated as TIRADS 4-5 regardless of size, and nodules which $V_{max} > 4.5$ m/sec according to their elastographic characteristics. The histopathological correlation of TIRADS 3-4-5 nodules with their SWE values was evaluated statistically.

Results: Biopsy was recommended for 22 of the 110 nodules detected. Biopsy was performed in 18 nodules. 78% of the biopsied nodules were TIRADS-3 (n: 14) and 22% were TIRADS 4-5 (n: 4). In 20% of the TIRADS-3 nodules (n: 3); and in 75% (n: 3) of the TIRADS 4-5 nodules were $V_{max} > 4.5$ m/sec with SWE. The histopathological results revealed malignancy in 30% (n: 4) of TIRADS-3 nodules; 100% (n: 4) of TIRADS 4-5 nodules were malignant.

Conclusion: The TIRADS classification method has higher sensitivity compared to SWE values in the malignant-benign distinction of thyroid nodules.

Keywords: Thyroid nodules, TIRADS, elastography, shear wave elastography, malignancy

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

The Isolation of Bacteria with Amelioration Potential Nickel-contaminated Soil from *Sinapsis arvensis* L Rhizosphere (Derya Efe)

The Isolation of Bacteria with Amelioration Potential Nickel-contaminated Soil from *Sinapsis arvensis* L Rhizosphere

Derya Efe¹

¹Department of Medicinal and Aromatic Plants, Espiye Vocational School, Giresun University, mail.derya.efegmail.com

Abstract: The soil contamination with heavy metals is one of the major environmental problems throughout the world. Phytoremediation is an effective technology, that uses plants and bacteria living in rhizosphere zone of the plants, to remove heavy metals from the soil. In this study, the bacteria were isolated from the rhizosphere zone of *Sinapsis arvensis* L. on medium supplemented with nickel (50 mg/L). *Sinapsis arvensis* L. belongs to the nickel-hyperaccumulating plant family, Brassicaceae. The isolated bacteria were identified by using 16 S rDNA gene region. According to the results of 16 S rDNA, a total of seven isolates were identified as belonging to the genus of *Bacillus* [(*B. atrophaeus* (1), *B. cereus* (1), *B. megaterium* (2), *B. pumilus* (1), *B. subtilis* (2)]. The identified bacteria were tested in terms of nickel resistance and minimal inhibitory concentration (MIC) of nickel was determined by using plate dilution method. In addition, they were evaluated in terms of plant growth-promoting (PGP) characteristics (indole-3-acetic acid and nitrogen fixation). It was concluded that the bacterial isolates in this study had significant nickel resistance and PGP characteristics. As a result, they can be effective tools to ameliorate nickel contaminated soil in the further studies.

Key words: nickel-hyperaccumulating plant, heavy metal, plant growth –promoting, 16 S rDNA gene, bacteria

Introduction

The increasing industrialization all over the world has led to contamination of water and soil (Płociniczak et al. 2016). The main reason of heavy metal contamination is anthropogenic activities such as mining, metal processing, electroplating for different industries, pesticides and fertilizers using, and textile dying (Keramati et al., 2011). Nickel (Ni) is just one of well-known toxic heavy metals releasing in to the environment and contaminating agricultural soils. Ni naturally occurs in various minerals forms in the crust of earth. Ni comprising about 3% of the composition of the earth is the 5th most abundant element by weight after iron, oxygen, magnesium and silicon (Cempel and Nikel, 2006). Although, Ni is a necessary micronutrient for nitrogen metabolism of the plants, Ni deficiency in soil rarely affects plant growth and nitrogen metabolism. The agricultural soil contains approximately 3–1,000 mg/kg Ni. However, the concentration of this metal can reach up to 53,000 mg/kg due to industrial activities (Bhalerao et al., 2015). The excess concentration of Ni damages the plants by induction of oxidative stress, photosynthesis inhibition, decrease plant growth and yield (Boominathan and Doran, 2002; Pandey and Sharma, 2002). In addition, Ni enters the food chain and cause harmful effects to

animals and human (Cempel and Nikel, 2006). Therefore, there is a significant need for effective remediation strategies to remove metals from soils. Traditional remediation methods (soil washing and excavation, electrokinetic treatment, leaching, etc.) are not commonly preferred because of being expensive, time consuming and harmful to biological systems. Phytoremediation using plants for remediation of soil and water is a low cost and environmentally friendly method (Ma et al., 2013). There are many plant species with the ability of hyperaccumulating specific heavy metal without any adverse effect. These plant species can accumulate phytotoxic elements at concentrations 50–500 times higher than average plants (Mellem et al., 2012). Family Brassicaceae represents about 25% of the total list of hyperaccumulating angiosperms, with 90 species of 11 genera (Krämer, 2010; Sarma, 2011). The majority of the family Brassicaceae have been so far reported as hyperaccumulators of Ni and Zn. Because, they are generally endemic to serpentine soils, which naturally possess high levels of heavy metals (Alkorta et al., 2004). But, the usage of these plants with their associated microorganism is more effective approach for the phytoremediation. Since, the microorganisms especially living in rhizosphere zone of the plants increase the growth rate and tolerance to heavy metals of the plants (Ghosh et al., 2011). The rhizosphere zone is defined as the soil covering the living plant roots or as the soil influenced by the roots (Atlas and Batrah, 1998). The rhizosphere generally contains active microbial populations termed as root colonizing bacteria (rhizobacteria). The rhizobacteria is also termed as plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) due to their beneficial effects on the growth of the host plant (Ahmad et al., 2008). In this study, it was aimed to obtain the bacterial isolates with nickel resistance and plant growth promoting characteristics, which can be used phytoremediation of nickel contaminated soils. Therefore, the bacteria were isolated from the rhizosphere zone of *Sinapsis arvensis* L. belongings to the family Brassicaceae and identified. The identified bacterial isolates were evaluated regarding in plant growth promoting characteristics (indole-3-acetic acid and nitrogen fixation) and nickel resistance.

Material and Methods

Isolation and Identification of Bacterial Isolates

The soil samples were taken from rhizosphere zone of *Sinapsis arvensis* L. grown on lead-zinc deposit (Gümüşhane) by aseptic techniques. 1 g of each soil sample was homogenized in 9 ml of 0.85 % saline (NaCl) sterile water by mild shaking for 4 hours at room temperature. The upper phase of each soils were diluted from 10⁻¹ up to 10⁻⁵ for three sets. 100 µL of each dilution was incubated on nutrient agar (NA) supplemented with 50 mg/L nickel for the selection of zinc and lead resistance bacterial isolates for 3 days at 28 °C. Seven bacterial isolates were purified according to their morphological properties. The purified isolates were stored at -80 °C in stock solution (Luria-Bertani Broth supplemented with 15% glycerol) for further studies. The bacterial isolates were incubated at 28 °C for 12-16 h and the genomic DNA was purified by using the Wizard Genomic DNA Purification Kit (Promega, Madison, WI, USA). The gene amplifications of 16 S rDNA were performed by using the forward and reverse primers [UNI16S-L (5'-ATTCTAGAGTTTGATCATGGCTCA) and UNI16S-R (5'-ATGGTACCGTGTGACGGGCGGTGTGTA)]. The PCR products were analysed by agarose gel (1% w/v) electrophoresis in Tris acetate-EDTA (TAE)-buffer containing ethidium bromide. The PCR products were sequenced with an Applied Biosystems model 373A DNA sequencer with the ABI PRISM cycle sequencing kit (Macrogen, Netherlands). Basic Local Alignment Search Tool (BLAST) was used for the comparison obtained sequences with the sequences in Gen Bank (Karaoglu et. al., 2015).

Determination of plant growth-promoting characteristics

i. Determination of indole acetic acid (IAA) ability

The potential of indole acetic acid (IAA) production for each bacterial isolates was tested by using Salkowski's colorimetric method. The bacterial isolates were incubated in nutrient broth (NB) medium at 28 °C for 2 days. After centrifugation of the bacterial cultures at 12,000 rpm for 5 min, one mL of each supernatant was mixed with Salkowski's reagent (1.5 mL) and incubated for 30 min in the dark. Optimum density (OD) was spectrophotometrically measured at 530 nm. The supernatants of the bacterial isolate producing IAA exhibited pink colour (Orhan, 2016).

ii. Determination of the nitrogen fixation ability

The nitrogen fixing bacterial isolates were determined by using Burk's modified N-free medium. This medium was prepared by using sucrose (10 g/L) glucose (10 g/L), K₂HPO₄ (0.64 g/L), KH₂PO₄ (0.16 g/L), MgSO₄·7H₂O (0.20 g/L), NaCl 30 g/L, CaSO₄·2H₂O (0.05 g/L), 5 mL of Na₂MoO₄·2H₂O (0.05%), 5 mL of FeSO₄·7H₂O (0.3%) and agar (15 g/L). After the incubation of the bacterial isolates at 28 °C for 3-5 days, the bacterial isolates showing a transparent zone were recorded as nitrogen-fixing (Orhan, 2016).

Determination of heavy metal resistance

The stock solution of Ni.Cl₂.6H₂O was prepared as 500 mg/L with deionised water and sterilized by filter membrane (0.2 µm). The minimal inhibitory concentration (MIC) of nickel was determined by plate-dilution method. The metal solution was aseptically added in NA in various concentrations between 50 and 400 mg/L. Ten µL of the bacterial isolate cultures (10⁶ cells/mL) was spotted onto nickel containing NA plates. The NA plates were incubated at 28 °C for 24-72 h. The well grown colonies were regarded as bacteria with resistance to nickel. MIC value was considered as the lowest concentration of metal salt inhibiting bacterial growth (Malik and Jaiswal, 2000).

Results and Discussion

Increasing population and industrialization have seriously been contaminating the environment with a range of toxic metals and organic compounds. It has been forecasted around '40% of deaths worldwide are caused by water, air, and soil pollution' and that 'environmental degradation, coupled with the growth in the world population, are considered to be major causes behind the global increase in human diseases' (Glick, 2010). The Heavy metals do not break down in the environment. Therefore, bioremediation has emerged as a potential tool for remediation of heavy metal contaminated soil, which is the significant part of environment. Phytoremediation by solely using plants are time-consuming and inefficient as high levels of heavy metals intoxicate the remediating plants (Ahmad, 2019). However, PGPR have taken great attention for remove heavy metals from soil, as the PGPR are resistant to higher concentrations of heavy metals (Arshad et al., 1998; Ma et.al., 2009; Płociniczak et al., 2016). Therefore, it was decided to isolate bacteria with PGP characteristics from rhizosphere zone of *Sinapsis arvensis* grown on the soil of zinc-lead deposit in this study. The isolated bacteria from rhizosphere zone of *Sinapsis arvensis* L. were identified as *B. atrophaeus* (Ni1), *B. cereus* (Ni2 and Ni3), *B. pumilus* (Ni4), *Bacillus* sp. (Ni5), *B. subtilis* (Ni6 and Ni7). The completely isolation of *Bacillus* species in this study was sensible and compatible with the literature as the genus *Bacillus* is one of the predominant bacterial genera found in soil (Saxena et al., 2019). In this study, the isolates were evaluated in terms of PGP activities (IAA production and nitrogen fixation). According to the results, *B. atrophaeus* and isolates of *B. subtilis* had nitrogen-fixing ability and isolates of *B. cereus*, *B. pumilus*, *Bacillus* sp. had IAA production ability (Table 1). The *Bacillus* species were the most studied and reported free-living soil bacteria with PGP traits due to their different direct and

indirect mechanisms for PGP. Also, the *Bacillus* species are the most commonly commercialized PGP bacteria. There are many reports regarding the PGP potential of *B. atrophaeus*, *B. cereus*, *B. pumilus*, *B. subtilis* and *Bacillus* sp. (Arkhipova et al. 2005; Kang Radhakrishnan, et al. 2014; Sharma et al., 2013; Kang et al., 2015; Kuan et al. 2016; Radhakrishnan et al., 2017; Ma et al. 2018). Although all the bacterial isolates had PGP characteristics, there were some differences between the findings in this study and in the literature regarding the type of PGP characteristics. It can be explained that the bacterial PGP traits can vary due to different soil conditions such as pH, temperature, nutrients, and pollutants level (Ma et al., 2011). As the PGPR possess slight tolerance to the high concentration of heavy metals, the PGPR application is usually limited in the heavy metal contaminated soil (Wu et al., 2006). According to the literature, the bacteria inhabited heavy metal contaminated soil and in rhizosphere of heavy metal-hyperaccumulating plants are more resistant than the other bacteria because of their adaptation mechanisms against the elevated concentrations of heavy metals (Bani et al., 2009; Karami et al., 2010). Within this context, it is concluded that the PGPR isolated from the heavy metal contaminated soil have generally high tolerance to heavy metals. In this study, the isolation of the bacteria was carried out on NA supplemented with 50 mg/L of Ni to eliminate the bacteria without Ni resistance. After a pre-selection of bacterial isolates with Ni tolerance, MIC of Ni was determined by plate-dilution method. As a result, MIC was found to be ranged between 150-350 mg/L (Table 2). The MIC values determined in this study were compatible with the previous studies (Alboghobeish et al., 2014). It was reported that nickel resistance was linked to RND-driven outer membrane efflux system and cytoplasmic membrane efflux systems (Mikolay and Nies, 2009).

Table 1. Plant growth promoting characteristics of the bacterial isolates

Isolation Code	Bacteria	IAA production	Nitrogen fixation
Ni1	<i>Bacillus atrophaeus</i>	-	+
Ni2	<i>Bacillus cereus</i>	+	-
Ni3	<i>Bacillus cereus</i>	+	-
Ni4	<i>Bacillus pumilis</i>	+	-
Ni5	<i>Bacillus</i> sp.	+	+
Ni6	<i>Bacillus subtilis</i>	-	+
Ni7	<i>Bacillus subtilis</i>	-	+

+: positive, -: negative

Table 2. The resistance of the bacterial isolates to Nickel

Isolation Code	Bacteria	MIC of Ni (mg/L)
Ni1	<i>Bacillus atrophaeus</i>	200
Ni2	<i>Bacillus cereus</i>	300
Ni3	<i>Bacillus cereus</i>	300
Ni4	<i>Bacillus pumilis</i>	350
Ni5	<i>Bacillus</i> sp.	350
Ni6	<i>Bacillus subtilis</i>	250
Ni7	<i>Bacillus subtilis</i>	250

MIC: Minimal inhibition concentration (mg/L)

References

- Ahmad, F., Ahmad, I., Khan, M. S. (2008). Screening of free-living rhizospheric bacteria for their multiple growth promoting activities, Microbiology Research 163-173.

- Alboghobeish, H., Tahmourespour, A., Doudi, M. (2014). The study of Nickel Resistant Bacteria (NiRB) isolated from wastewaters polluted with different industrial sources. *Journal of Environmental Health Science and Engineering* 12 (44), 1-7.
- Alkorta, I., Hernandez-Allica, J., Becerril, J. M., Amezcaga, I., Albizu, I., Garbisu, C. (2004). Recent findings on the phytoremediation of soils contaminated with environmentally toxic heavy metals and metalloids such as zinc, cadmium, lead, and arsenic. *Reviews in Environmental Science and Biotechnology* 3, 71–90.
- Arkhipova, T. N., Veselov, S. U., Melentiev, A. I. (2005). Ability of bacterium *Bacillus subtilis* to produce cytokinins and to influence the growth and endogenous hormone content of lettuce plants. *Plant Soil* 272, 201–209.
- Arshad, M. W., Frankerberger, T. (1998). Olant growth substances in the rhizosphere: microbial production and functions. *Advances Agronomy* 62, 46-151.
- Atlas, R. M., Batrha, R. (1998). Interaction between microorganism and plants, *Microbial Ecology: Fundamentals and Applications*, (Benjamin/Cummings, Menlo Park, CA.), 99.
- Bhalerao, S. A., Sharma, A. S., Poojari, A. C. (2015). Toxicity of Nickel in Plants. *International. Journal of Pure and Applied Bioscience* 3 (2), 345-355.
- Boominathan, R., Doran, P. M. (2002). Ni-induced oxidative stress in roots of the Ni hyperaccumulator, *Alyssum bertolonii*. *New Phytologist* 156, 205–215.
- Cempel, M., Nikel, G. (2006). Nickel: a review of its sources and environmental toxicology. *Polish Journal of Environmental Study*. 15, 375–382.
- Ghosh, P., Rathinasabapathi, B., Ma, L.Q. (2011). Arsenic-resistant bacteria solubilized arsenic in the growth media and increased growth of arsenic hyperaccumulator *Pteris vittata* L. *Bioresour. Technol.* 102, 8756–8761.
- Glick, B. R. (2010). Using soil bacteria to facilitate phytoremediation. *Biotechnology advances* 28 (3), 367-374.
- Bani, A., Echevarria, G., Mullaj, A., Reeves, R., More, J. L., Sulçe S. (2009). Nickel Hyperaccumulation by *Brassicaceae* in Serpentine Soils of Albania and Northwestern Greece. *Soil and Biota of Serpentine: A World View Northeastern Naturalist* 16 (5), 385–404.
- Kang, S. M., Radhakrishnan, R., You, Y. H., Joo, G. J., Lee, I. J., Lee, K. E., Kim, J. H. (2014). Phosphate solubilizing *Bacillus megaterium* mj1212 regulates endogenous plant carbohydrates and amino acids contents to promote mustard plant growth. *Indian Journal of Microbiology* 54, 427–433.
- Kang, S., Radhakrishnan, R., Leeb, K., You, Y., Ko, J., Kim, J. H., Lee I. J. (2015). Mechanism of plant growth promotion elicited by *Bacillus* sp. LKE15 in oriental melon. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section B-Soil and Plant Science* 65 (7), 637–647.
- Karami, A., Shamsuddin, Z. H. (2010). Phytoremediation of heavy metals with several efficiency enhancer methods. *African Journal of Biotechnology* 9 (25), 3689-3698.
- Karaoglu, H., Yanmis, D., Gurkok, S. (2016). Magnesite enrichment with *Pseudomonas oryzihabitans* isolated from magnesite ore. *Geomicrobiology Journal* 33 (1), 46-51.
- Keramati, P., Hoodaji, M., Tahmourespour, A. (2011). Multimetal resistance study of bacteria highly resistant to Mercury isolated from dental clinic effluent. *African Journal of Microbiology Research* 5, 831–837.

- Krämer, U. (2010). Metal hyperaccumulation in plants. *Annual Review of Plant Biology* 61, 517–534.
- Kuan, K. B., Othman, R., Rahim, K. A., Shamsuddin, Z. H. (2016). Plant growth-promoting rhizobacteria inoculation to enhance vegetative growth, nitrogen fixation and nitrogen remobilisation of maize under greenhouse conditions. *PLoS ONE*. doi: 10.1371/journal.pone.0152478.
- Ma, Y., Rajkumar, M., Luo, Y., Freitas, H. (2013). Phytoextraction of heavy metal polluted soils using *Sedum plumbizincicola* inoculated with metal mobilizing *Phyllobacterium myrsinacearum* RC6b. *Chemosphere* 93 (7), 1386-1392.
- Ma, M., Jiang, X., Wang, Q., Guan, D., Li, L., Ongena, M., Li, J. (2018). Isolation and identification of PGPR strain and its effect on soybean growth and soil bacterial community composition. *International Journal Agriculture Biology* 20, 1289–1297.
- Malik, A., Jaiswal, R (2000). Metal resistance in *Pseudomonas* strains isolated from soil treated with industrial wastewater. *World Journal of Microbiology and Biotechnology* 16 (2), 177-182.
- Mellem, J. J., Baijnath, H., Odhav, B. (2012). Bioaccumulation of Cr, Hg, As, Pb, Cu and Ni with the ability for hyperaccumulation by *Amaranthus dubius*. *African Journal of Agricultural Research* 7, 591–596.
- Mikolay, A., Nies, D. H. (2009). The ABC-transporter Atm A is involved in nickel and cobalt resistance of *Cupriavidus metallidurans* strain CH34. *Antonie Van Leeuwenhoek* 96 (2), 183–191.
- Orhan, F., Gulluce, M. (2015). Isolation and characterization of salt-tolerant bacterial strains in salt-affected soils of east Anatolian region. *Geomicrobiology Journal* 32 (1), 10-16.
- Pandey, N., Sharma, C. P. (2002). Effect of heavy metals Co^{2+} , Ni^{2+} and Cd^{2+} on growth and metabolism of cabbage. *Plant Science* 163, 753-758.
- Płociniczak, T., Sinkkonen, A., Romantschuk, M., Sułowicz, S., Piotrowska-Seget, Z. (2016). Rhizospheric Bacterial Strain *Brevibacterium casei* MH8a Colonizes Plant Tissues and Enhances Cd, Zn, Cu Phytoextraction by White Mustard. *Frontier Plant Science* 7, 101. doi: 10.3389/fpls.2016.00101.
- Radhakrishnan, R., Hashem, A., Abd-Allah, E. F. (2017). *Bacillus*: A Biological Tool for Crop Improvement through Bio-Molecular Changes in Adverse Environments. *Frontiers in Physiology* 8, 667.
- Saxena, A. K., Kumar, M., Chakdar, H., Anuroopa, N., Bagyaraj, D. (2019). *Bacillus* species in soil as a natural resource for plant health and nutrition. *Journal of applied microbiology*. doi:10.1111/jam.14506.
- Sarma, H. (2011). Metal hyperaccumulation in plants: a review focussing on phytoremediation technology. *Environmental Science Technology* 4, 118–138.
- Sharma, S. B., Sayyed, R. Z., Trivedi, M. H., Gobi, T. A. (2013). Phosphate solubilizing microbes: sustainable approach for managing phosphorus deficiency in agricultural soils. *Springer Plus* 2 (1), 587.
- Wu, C. H., Wood, T. K., Mulchandani, A., Chen, W. (2006). Engineering plant-microbe symbiosis for rhizoremediation of heavy metals. *Applied Environmental Microbiology* 72 (2), 1129-1134.

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Akut Periferik Damar Yaralanmaları (Dilek Ülger)

Akut Periferik Damar Yaralanmaları

Dilek Ülger

29 Mayıs Devlet Hastanesi, Başhekim, Klinik Mikrobiyoloji Departmanı, Ankara.
E-Mail: dulgerdilek@hotmail.com

Özet: Periferik vasküler yaralanmalar, penetran travma veya ekstremitelere künt travma nedeniyle ortaya çıkabilir. Hızla tanı konmaz ve tedavi edilmezse, büyük arterler, damarlar ve sinirlerde yaralanmalar ölümcül sonuçlara neden olabilir. Morbidite olarak da uzuv kaybına neden olabilir. Yaralanmanın cerrahi müdahale gerektirip gerektirmediğine karar vermek ilk tedavinin ana önceliğidir. Acil serviste kaçınılması gereken tuzak, atlanmış bir tanıdır. Bu nedenle, dikkatli bir kanama anamnezi, ayak bileği-brakiyal indeksi (ABI) veya brakiyal brakiyal indeksi (BBI) içeren fizik muayene ve BT arteriyografisi (ABI <0.9'a bağlı olarak) arteriyel hasar tanısını belirlemelidir. "Sert" vasküler yaralanma belirtilerinin varlığı, müdahale gerektiren yaralanmalar için % 92-95 hassasiyete sahiptir. Aşağıdaki "sert" bulguları sergileyen hastaların büyük çoğunluğu % 95 pozitif prediktif değeri ile acil cerrahi müdahale gerektirir. Buna karşılık, üfürüm veya trill travmatik arteriyovenöz fistülü olan hastaların sadece % 45'inde bulunur. Giriş muayenesinde temel olarak; aktif veya pulsatil kanama, pulsatil veya genişleyen hematoma temel olarak sorgulanır. Ekstremitte iskemisi belirtileri ve 5 "P"ler dahil yüksek kompartman basıncı: solgunluk, paresteziler, nabız eksikliği, felç ve kompartmanın pasif ekstansiyonunda ağrı. Pasif ekstansiyonda ağrı en erken ve en hassas fiziksel bulgudur. Azalmış veya alınamayan nabızlar: Bu, hassas bir prognostik bulgu değildir, çünkü onarım gerektiren majör vasküler yaralanmaları olan hastaların % 25'inde yaralanmanın distalinde normal nabızlar vardır. Üst ekstremitede en çok endişe duyulan alanlar, aksilla ve deltopektoral oluktan dirsek boyunca proksimal önkol alanına kadar olan bölgeyi içerir. Aksilla, medial ve anterior üst kol ve antekubital fossa, özellikle bu bölgelerdeki aksiller ve brakiyal arterlerin yüzeysel konumu nedeniyle yüksek riskli alanlar olarak kabul edilir. Brakiyal arterin bifürkasyonundan uzak olan yaraların, ulnar veya radyal arter sağlam kaldığı sürece ciddi ekstremitte iskemisine neden olma olasılığı daha düşüktür. Tek bir distal arterdeki yaralanmalar, palmar kemerleri tamamlandıysa ve önceden yaralanma yoksa, sadece ligasyon ile yönetilebilir. Bu hastaların % 95'inde durum böyledir. Alt ekstremitede, en büyük endişe alanı, inguinal ligament tarafından öne ve arkaya doğru alt gluteal kat tarafından işaretlenen bacağın üstünden, diz boyunca aşağı doğru orta seviyesine uzanır. Kasık bölgesi, medial uyluk ve popliteal fossa özellikle yüksek riskli yerler olarak kabul edilir. Diz altında, popliteal arter ön ve arka tibial arterleri ve peroneal arteri oluşturmak için trifurkate olur. Trifurkasyonun distalinde tek bir damarı etkileyen arteriyel yaraların ciddi ekstremitte iskemisi üretmesi olası değildir. Distal kollateralizasyon yeterli ise, tek bir dalda yaralanmalar ligasyon ile yönetilebilir. Periferik vasküler yaralanmalar için tedavi şeması; Anatomik pozisyonda ekstremitayı stabilize edin, direkt basınçla kanamayı kontrol altına alın, kanama kontrolünde doğrudan basınç etkili değilse, yaralanmaya proksimal bir turnike uygulayın, vasküler kompartman sendromuna dair herhangi bir kanıt veya şüphe varsa, yer değiştirmiş veya disloke kırıkları derhal düzeltin, nörovasküler yapılarda daha fazla yaralanmayı önlemek için dirsek ve diz çıkıklarını derhal düzeltin şeklinde önerilir. Dış kanama genellikle doğrudan basınç ile kontrol edilebilir, ancak kompresyon başarısız olursa veya mümkün değilse yaraya

proksimal olarak bir kan basıncı manşeti veya turnike uygulanmalıdır. Bu durumda acil şartlarda kalp ve damar cerrahisi konsültasyonu zorunludur.

Anahtar Kelimeler: Yaralanma, arter, ven, acil tedavi

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Investigation of the Effects of Mitochondrial Mt4977 Deletion on
Platelet Function in Ischemic Heart Disease (Ahmet Özeydin)

Investigation of the Effects of Mitochondrial Mt4977 Deletion on Platelet Function in Ischemic Heart Disease

Ahmet Özyayın

*Istanbul University-Cerrahpasa Cerrahpasa Medical Faculty Department of Medical Genetics
E-mail: aozaydin@istanbul.edu.tr*

Özet: Studies have revealed that there are point mutations, duplications and deletions in mtDNA in different tissues of individuals. Among the deletions observed, the mt4977 mutation, which is located in nucleotide positions 8470-8482 and 13447-13459 and leads to the loss of 4977 base pairs, is the most common. This deletion leads to the disappearance of 8 genes encoding the subunits of respiratory chain complexes, and expected to inhibit oxidative function and decrease the level of ATP production. Mitochondrial ATP production is known to play an important role in platelet function. However, there is no information in the literature related to this. Since platelet activation plays an important role in the pathophysiology of disease in ischemic heart disease (IHD), we wanted to address the relationship between platelet function and mt4977 deletion in IHD. Platelet functions were assessed by ADP stimulation for the evaluation of secretion and aggregation. There was no statistically significant difference between the IHD and control groups in terms of slope (Ω) and % amplitude values. Platelet ATP levels were determined by chemiluminimetric method. There was no significant difference ($P>0.05$). Mt4977 bp deletion studied with Realtime PCR and mitochondrial deletion was observed at different ratios in both groups. The relationship between mitochondrial deletion rates of patient and control group and ATP amounts in platelets was examined. When compared with % mitochondrial deletion rate of the IHD patient group and the amount of ATP in the platelets, there was a significant correlation in reverse direction ($r: -0.70$), which is a significant difference ($P<0.005$).

Anahtar Kelimeler: Mitochondria, mt4977 deletion, platelet, Ischemic heart disease.

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

A Study on the Distribution of Thrombophilia-associated Gene
Mutations in Thrombophilia Diseases (Ahmet Özaydın, Aysel Kalaycı Yiğın, Filiz
Özdemir, Mehmet Seven)

A Study on the Distribution of Thrombophilia-associated Gene Mutations in Thrombophilia Diseases

Ahmet Özeydin^{*1}, Aysel Kalaycı Yiğın², Filiz Özdemir³, Mehmet Seven⁴

¹*Istanbul University-Cerrahpasa Cerrahpasa Medical Faculty Department of Medical Genetics*

E-mail: aozaydin@istanbul.edu.tr

²*Istanbul University-Cerrahpasa Cerrahpasa Medical Faculty Department of Medical Genetics*

E-mail: ayselkalayciyigin@istanbul.edu.tr

³*Istanbul University-Cerrahpasa Cerrahpasa Medical Faculty Department of Medical Genetics*

E-mail: flzozdmr@gmail.com

⁴*Istanbul University-Cerrahpasa Cerrahpasa Medical Faculty Department of Medical Genetics*

E-mail: mehseven@istanbul.edu.tr

Özet: Thrombophilia is a term used to describe the factors that cause thrombosis. Thrombosis development is multifactorial caused by many acquired and hereditary factors. While endothelial damage and functional disorders of platelets play an important role in the arterial system; in the venous system, mostly stasis and disorders of the coagulation system cause the development of thrombosis. Thrombophilia term is considered in the context of venous thromboembolism (VTE). VTE is a serious health problem that affects 1-2 of every 1000 people. VTE is the main cause of pregnancy-related mortality and morbidity.

FV-Leiden mutation (G1691A) is the most common cause of hereditary thrombophilia in Caucasians (2-15%). As the amount of Factor V elevated, the tendency to thrombosis increases.

FII-G20210A mutation is the second most common hereditary risk factor for VTE, and the risk of venous thrombosis increases 3 times. While it is approximately 2%-4% heterozygous in Caucasians, rare in Africans and Asians. The FII-G20210A mutation increases its amount in plasma by increasing prothrombin synthesis.

MTHFR C677T polymorphism is 30-40% heterozygous and 10-13% homozygous in whites. This polymorphism is thermolabile variant of the MTHFR enzyme. Another common mutation is MTHFR A1298C. Heterozygous individuals for both mutations can create a clinical picture similar to homozygous C677T. Hyperhomocysteinemia was observed in women with two or more abortions, placental embolism, and children with fetal growth retardation.

There is a common polymorphism known as 4G/5G in the plasminogen activator inhibitor-1 gene (PAI-1). Since PAI-1 acts as main inhibitor of fibrinolysis, high levels of PAI-1 may be associated with the risk of arterial thrombosis. In the case of congenital PAI-1 deficiency, it might lead to hemorrhagic diathesis. High PAI-1 levels in various forms of cancer, obesity, and metabolic syndrome are associated with increased thrombosis formation.

Fibrinogen-beta (FGB) gene encodes the beta chain subunit of fibrinogen. -455AA allele carriers have higher fibrinogen levels. There are studies related to myocardial perfusion, pulmonary embolism, C-reactive protein levels. Mutations in FGB gene can cause excessive bleeding or thrombosis due to functional change.

We evaluated the results of those, applied thrombophilia panel analysis in our molecular genetics laboratory, among the patients admitted/referred to Cerrahpasa Medical Faculty Genetic Diseases Diagnosis Center (GETAM) outpatient clinic with thrombophilia pre-diagnosis. 500 patients were included in the study; 377 are women (27.4%) and 123 are men (24.6%). The thrombophilia panel studied in our center contains 6 gene regions of 5 genes. These gene regions are: MTHFR C677T and MTHFR A1298C regions, FII-Prothrombin G20210A region, FV-Leiden R506Q, 4G/5G region in PAI-1 gene promoter, FGB gene -450C/T region.

Blood of the patients were withdrawn into the tubes with EDTA and DNA isolations were performed. The panel study performed with Applied Biosystems ABI PRISM® sequencing and analysis system. The kit works with fluorescent system that allows

multiplex amplification/ligation in the same tube for automated SNP analysis. Fluorochromes include FAM, JOE, ATTO550 and ATTO565.

Since the diseases and complaints, related to thrombophilia, varied, the cases included in the study were directed to our center with many different indications, and these cases were evaluated based on the variants of the genes studied in the panel, not according to the indication. When genetic panel test indications are examined, it is seen that habitual abortion is prominent especially with 206 (41.2%) cases. Among other indications; 48 (9.6%) deep vein thrombosis, 34 (6.8%) pulmonary thromboembolism, 25 (5%) cerebrovascular disease, 22 (4.4%) suspicion of thrombophilia, 14 (2.8%) infertility/IVF failure, 11 (2.2%) stroke/ischemic stroke, FV mutation in 5 (1%) families, 5 (1%) Behçet's Disease.

When the results of the thrombophilia panel studied in our center are evaluated; in the MTHFR gene, of the 500 cases, 247 (49.4%) were 677C normal, 53 (10.6%) were homozygous mutants, and 200 (40%) heterozygous alleles. In the MTHFR gene, 202 (40.4%) of the 500 cases were normal for A1298C variant, 66 (13.2%) were homozygous mutants and 232 (46.4%) were heterozygous alleles. For G20210A polymorphism in the Factor-II Prothrombin gene, 465 (93%) of 500 cases were normal, 33 (6.6%) were heterozygous, and 2 (0.4%) were homozygous mutant alleles. For G1691A polymorphism in FV-Leiden R506Q mutation; of the 500 cases, 414 (82.8%) were normal, 77 (15.4%) were heterozygous and 9 (1.8%) were homozygous mutant allele. For 4G/5G polymorphism in the promoter region of the PAI-1 gene, 131 of 500 cases (26.2%) were normal, 128 (25.6%) were homozygous mutants and 241 (48.2%) were heterozygous allele. In terms of FGB gene -455 polymorphism; of the 500 cases, 303 (64.2%) were normal, 142 (30%) were heterozygous, 27 (5.7%) had homozygous mutant alleles.

Anahtar Kelimeler: *Thrombophilia, FV Leiden, MTHFR gene, PAI-1, FII Prothrombin*

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

İdiyopatik Pulmoner Fibrozisli Hastalarda Akciğer Nodülü Gelişme
Sıklığı (Funda Coşkun)

İdiyopatik Pulmoner Fibrozisli Hastalarda Akciğer Nodülü Gelişme Sıklığı

Funda Coşkun

Bursa Uludağ Üniversitesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı

İdiyopatik pulmoner fibrosis (İPF); kronik, ilerleyici, ölümcül ve kronik fibrozisle karakterize bir hastalıktır (1-3). 5 yıllık sağkalım %20-40 arasındadır (2,4). Son zamanlarda kullanılan antifibrotik tedaviler ile yaşam ömrü 9.9 yıla kadar uzatılmıştır (3). Hastalığın tamamen tedavisi mümkün olmamakla birlikte süreci yavaşlatmak, alevlenmeleri azaltmak ilaçlarla gerçekleştirilmektedir (5-8). Yaşam süresinin uzaması, altta fibrotik sürecin olması ve ortak etyolojik faktör olarak sigara içiminin olması nedeniyle akciğer kanseri bu olgularda daha yüksek sıklıkla görülmektedir.

Materyal Metod:

2017-2020 yılları arasında takip edilen İPF hastalarının dosyaları retrospektif olarak değerlendirildi. Demografik verilerin yanı sıra kanser gelişen hastalar çalışmaya alındı. Hastaların tanısı güncel rehberlere uygun olarak konuldu. Toraks tomografileri, solunum fonksiyon testleri ve difüzyon kapasiteleri değerlendirildi. Takipleri sırasında nodul ve kitle saptanan hasta sayısı belirlendi.

İstatistiksel Değerlendirme

Verilerin analizi SPSS for Windows 22.0 paket programında yapıldı. Tanımlayıcı istatistikler sürekli değişkenler için ortalama ve medyan (minimum-maksimum) olarak, nominal değişkenler ise olgu sayısı ve (%) olarak gösterildi.

Sonuçlar

Hastaların demografik verileri tablo 1’de gösterilmiştir. Toplam 81 hasta çalışmaya dahil edildi. Elliüç erkek, 28 kadın hastanın yaş ortalaması 68,2 (50-84) idi. Yedi hastaya cerrahi biyopsi diğerlerine rehberine uygun şekilde klinik radyolojik ile tanı konulmuştur. Hastaların solunum fonksiyon testi değerleri tablo 2’de sunulmuştur. Otuzaltı hasta pirfenidon, 45 hasta nintedanib tedavisi alıyordu. Hastaların tomografi ile takipleri sırasında nodul ya da kitle gelişen 14 hasta oldu. Bu hastaların 9 tanesi nintedanib, 5 tanesi pirfenidon tedavisi almaktaydı.

Tartışma

İPF progresif bir hastalıktır. Mevcut tedaviler hastalığın ilerlemesini yavaşlatabilmektedir. Sigara içimi hem akciğer kanseri hem de İPF için ortak risk faktörü olarak tanımlanmıştır. Yapılan yayınlarda fibrozis zemininde akciğer kanseri gelişme riski daha fazladır. Çalışmamızın amacı alınan tedaviler arasında akciğer kanserinden koruyucu olma konusunda farklılık olup olmayacağını saptamaktır. Pirfenidon tedavisi 2000’li yılların başından itibaren Japonya’da İPF tedavisinde kullanılmaya başlanmıştır. FVC düşüş hızını azaltması, altı dakika yürüme testindeki düzelme nedeniyle etkinliği gösterilmiştir. TGF-beta üzerinden etki gösterdiği düşünülmektedir (4-6). Azuma ve ark. yaptığı çalışmada pirfenidonun plaseboya oranla 9 ay takip süresi içerisinde FVC değerindeki düşmede azalma, alevlenmede koruyucu etki gösterilmiştir (9). İPF’li hastalarda göğüs yüksek çözünürlüklü BT (HRCT) üzerinde tek bir nodülün tanımlanması, sorunlu teşhis yaklaşımları nedeniyle hekimler için önemli bir tanı gücünü temsil eder. Fleischner Society’nin güncellenmiş kılavuzları, 8 mm’den daha büyük nodüller için PET taraması

önermektedir (10-11). PET negatif olduğunda, BT ile takip veya veya cerrahi olmayan akciğer biyopsisi önerilir. Orta veya yüksek tutulum için kılavuzlar cerrahi akciğer biyopsi ve rezeksiyonu önermektedir. Bununla birlikte, bu yaklaşım, akut alevlenmenin potansiyel indüksiyonu nedeniyle IPF hastaları, özellikle de ileri hastalığı olan hastalar için zararlı olabilir (12). Ek olarak, pulmoner rezeksiyon uygulanan hastaların ameliyat geçirmeyip ve düşük doz HRCT ile izlenenlerin daha iyi bir prognoza sahip olup olmadığı bilinmemektedir. Büyük, retrospektif bir analiz, cerrahi olarak tedavi edilen küçük hücreli dışı akciğer kanseri olan IPF'li hastalarda, cerrahiye bağlı mortalitenin daha yüksek olduğunu (% 7 · 1'e karşı % 1 · 9; p = 0 · 03) ve 5 yıl olduğunu göstermiştir (13). Sağkalım, IPF olmayan hastalara göre daha düşük saptanmıştır (% 61 ± 6 vs % 83 · 0; p = 0 · 019).

Sonuç olarak çalışmamızda akciğerde nodul saptanma oranını %17 olarak saptadık. İPF hastalarında saptanan nodüllerin akciğer kanserinin başlangıcı olabileceği unutulmamalıdır.

Tablo 1. İPF hastalarının demografik verileri

	Kadın (n:28)	Erkek (n:53)
Yaş (yıl/median)	68 (54-84)	68,3 (50-94)
Sigara (pk/yıl)	-	41,4
Biyopsi ile İPF tanısı	5	2

Tablo 2. Hastaların solunum fonksiyon testleri

	Kadın (n:28)	Erkek (n:53)
Force vital kapasite (L)	1,81	2,79
Force vital kapasite (%)	89	88,75
Force ekspiratuar volüm 1. Saniye (L)	1,52	2,20
Force ekspiratuar volüm 1. Saniye (%)	91	88
Difüzyon kapasitesi (%)	48,92	49,77
Difüzyon kapasitesi/Alveolar volüm (%)	49,39	51,82

Kaynaklar

1. Raghu G, et al. An Official ATS/ERS/JRS/ALAT Statement: Idiopathic Pulmonary Fibrosis: Evidence-Based Guidelines for Diagnosis and Management. Am J Respir Crit Care Med 2011;183:788–7824.
2. Fernandez-Perez ER, et al. Incidence, Prevalence, and Clinical Course of Idiopathic Pulmonary Fibrosis: A Population-Based Study CHEST 2010;137:129-137

3. Costabel U, Albera C, Bradford WZ, Hormel P, King TE Jr, Noble PW, Sahn SA, Valeyre D, du Bois RM. Analysis of lung function and survival in RECAP: An open-label extension study of pirfenidone in patients with idiopathic pulmonary fibrosis. *Sarcoidosis Vasc Diffuse Lung Dis*. 2014 Oct 20;31(3):198-205.
4. Meltzer EB, Noble PW. Idiopathic Pulmonary Fibrosis. *Orphanet J Rare Dis* 2008;3:8–22
5. Collard HR, Talmadge E King Jr, Becki Bucher Bartelson, Jason S Vourlekis, Marvin I Schwarz, Kevin K Brown. Changes in Clinical and Physiologic Variables Predict Survival in Idiopathic Pulmonary Fibrosis *Am J Respir Crit Care Med* 2003;168:538–542.
6. Kim DS Harold R Collard, Talmadge E King Jr. Classification and Natural History of the Idiopathic Interstitial Pneumonias *Proc Am Thorac Soc* 2006;3:285–292.
7. Raghu G, Jardin MR, Myers JL, Richeldi L, Ryerson C, Lederer J, Behr J, Cottin V et al. Diagnosis of Idiopathic Pulmonary Fibrosis. An Official ATS/ERS/JRS/ALAT Clinical Practice Guideline. *Am J Respir Crit Care Med* 198 (5), e44-e68
8. Hunninghake GW, Kalica AR. Approaches to the treatment of pulmonary fibrosis. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 151: 915-8.
9. Azuma A, Nukiwa T, Tsuboi E, et al. Double-blind, placebo-controlled trial of pirfenidone in patients with idiopathic pulmonary fibrosis. *Am J Respir Crit Care Med*. 2005;171:1040–7.
10. Mets OM, de Jong PA, Chung K, Lammers JJ, van Ginneken B, Schaefer-Prokop CM. Fleischner recommendations for the management of subsolid pulmonary nodules: high awareness but limited conformance—a survey study. *Eur Radiol* 2016; 26: 3840–49.
11. Tzouveleakis, A., Spagnolo, P., Bonella, F., Vancheri, C., Tzilas, V., Crestani, B., Bouros, D. Patients with IPF and lung cancer: diagnosis and management. *The Lancet Respiratory Medicine*, 2018, 6(2), 86–88. doi:10.1016/s2213-2600(17)30478-2
12. Kreuter M, Ehlers-Tenenbaum S, Schaaf M, et al. Treatment and outcome of lung cancer in idiopathic interstitial pneumonias. *Sarcoidosis Vasc Diffuse Lung Dis* 2015; 31: 266–74.
13. Watanabe A, Miyajima M, Mishina T, et al. Surgical treatment for primary lung cancer combined with idiopathic pulmonary fibrosis. *Gen Thorac Cardiovasc Surg* 2013; 61: 254–61.

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Kars İlinde Brusella Enfeksiyonun Sosyo-Ekonomik Boyutu (Pınar
Demir, Reşat Tazegöl)

Kars İlinde Brusella Enfeksiyonunun Sosyo-Ekonomik Boyutu

Pınar Demir¹, Reşat Tazegül²

¹ Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvancılık Ekonomisi ve İşletmeciliği Anabilim Dalı, Kars, Türkiye. ,
E-mail: pinardemir80@hotmail.com

² Kars İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, E-mail: resat.tazegul@tarimorman.gov.tr

Özet: *Brusella spp.* hem insan, hem de hayvanda hastalık yapabilen bir bakteri olup, dünya genelinde en yaygın görülen zoonozlardan biridir. Bu çalışmada, Kars il Tarım ve Orman Müdürlüğü ve İl Sağlık Müdürlüğünden temin edilen veriler doğrultusunda, bölgedeki Brusella enfeksiyonunun sosyo-ekonomik boyutu değerlendirilmiştir. Kars ilinde 2017-2019 yılları arasında insanlarda görülen vaka sayısı ortalama 422,3 olarak belirlenmiş olup, yıllar içinde vaka sayısında önemli değişim görülmemiştir. Buna karşın, 2017 yılında Brusella hastalığının mihrak sayısı 196 iken, bu sayı 2019 yılında %83 artarak 359 olmuştur. Aynı dönemde tazminat ödenen hayvan sayısı 744 baş olup, ödenen tazminat değeri 3.317.989 TL olduğu bildirilmiştir. Yapılan çalışmada yıllar itibarıyla önemli oranda değişimle beraber yıllık ortalama 116.028 baş hayvanın aşılandığı belirlenmiştir. Bir aşının birim bedeli 1,25 TL olarak alındığında aşı maliyetinin 2019 yılında 142.731,25 TL olduğu hesaplanmıştır. Bu veriler doğrultusunda Kars ili için 2019 yılında Brusella enfeksiyonunu önlemek için aşı ve hayvan tazminat bedelleri ile birlikte 3.460.721 TL masraf yapıldığı belirlenmiştir. Sonuç olarak; Türkiye’de hayvanlar ve insanlarda sık görülmesi nedeniyle kontrol ve eradikasyonu ile ilgili olarak aşı programlarının 3 aylık buzağılardan itibaren tüm dişilere aksatılmadan ve dikkatlice uygulanması, Brusella hızlı tanı testlerini sahada veteriner hekimlerinin kullanmasının teşvik edilmesi, hayvan hareketlerinin sınırlandırılması için ilde kombinanın kurularak üretim sanayi entegrasyonunun oluşturulması gerektiği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Brusella, zoonoz, ekonomik boyut, masraf, Kars.

Giriş

Bruselloz, Brucella cinsindeki türlerin evcil ve vahşi hayvanlarda oluşturduğu kronik, bulaşıcı ve zoonoz karakterde bir hastalık olup, Akdeniz ateşi ve Malta ateşi olarak da bilinmektedir. Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de sıklıkla rastlanılan hastalık, hayvan ve halk sağlığı kadar meydana getirdiği ekonomik kayıplar nedeniyle de hala önemini korumaktadır.

Hastalığa bugün, Akdeniz ülkeleri, Afrika, Orta Doğu, Hindistan, Orta Asya, Orta ve Güney Amerika’da hala rastlanılmaktadır. Bununla birlikte Amerika ve Kanada’da uygulanan eradikasyon programları sonucunda hemen hemen elimine edilmiştir (McDermott ve ark. 2013).

Türkiye’nin özellikle Güneydoğu ve Doğu Anadolu Bölgelerinde daha sık karşımıza çıkan bu enfeksiyon, 1983 yılından beri Tarım ve Orman Bakanlığınca ülke genelinde yürütülen kontrol ve eradikasyon projesine rağmen elimine edilememiştir (Atay ve Metintaş, 2017). Bunun en önemli nedenlerinden biri de Türkiye’yi çevreleyen komşularında Brusella enfeksiyonunun endemik olmasıdır. Nitekim sınıra yakın bölgelerde hala illegal hayvan hareketleri ve hayvan

kaçakçılığı yeterince önlenememektedir. Bu çalışmada Türkiye’de Brusella hastalığının daha sık görüldüğü yerlerden olan Kars ilinde hastalığın sosyo-ekonomik boyutu değerlendirilmeye çalışılmıştır.

Materyal ve Metot

Bu çalışmanın materyalini, Kars il Tarım ve Orman Müdürlüğü ve İl Sağlık Müdürlüğünden temin edilen veriler oluşturmuştur. Elde edilen veriler doğrultusunda Kars ilinde Brusella enfeksiyonunun sosyo-ekonomik boyutu değerlendirilmiştir.

Bulgular

Kars Tarım ve Orman Müdürlüğünde alınan veriler doğrultusunda ilde 2017-2019 yılları arasında Brusella hastalığı mihrak sayısı, tazminat ödenen hayvan sayısı ve tazminat miktarları Tablo 1’de belirtilmiştir.

Tablo 3. Kars ilinde mihrak sayısı, tazminat ödenen hayvan sayısı ve tazminat miktarları

Yıl	Mihrak Sayısı	Tazminat ödenen hayvan sayısı	Tazminat tutarı	Hayvan başına düşen tazminat tutarı
2017	196	198	934.052	4.717,43
2018	353	276	1.598.081	5.790,14
2019	359	744	3.317.989	4.459,66
Toplam	908	1218	5.850.122	4.803,05

Tablo incelendiğinde 2018-2019 yılları arasında Brusella hastalığının mihrak sayısında önemli bir artış görülmemekle birlikte tazminat ödenen hayvan sayısının artış görülmektedir. Bu durum işletme içinde Brusella enfeksiyonunun morbilite hızının yüksek olması ve bakanlıkça belirlenen tazminatın (hayvan değerinin %90’nı) değerinde ve zamanında verilmesi nedeniyle üreticilerin hayvanlarını ihbar etmeleri ile açıklanabilir.

Ayrıca aynı dönemlerde üreticilerle yapılan toplantılarla brusella hastalığının üreticilik ve halk sağlığı açısından zararları, ekonomik kayıpları ve aşı uygulamalarının faydaları konularında bilgiler verilmesinin etkili olduğu bildirilmiştir.

Tarım İl Müdürlüğünün Kars ili genelinde 2017 -2019 yılları arasında genç dişi sığırlarda yapılan brusella aşı sayıları ve toplam 1 yaştan üstü inek sayısına oranı Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Kars ilinde aşılanan inek sayısı

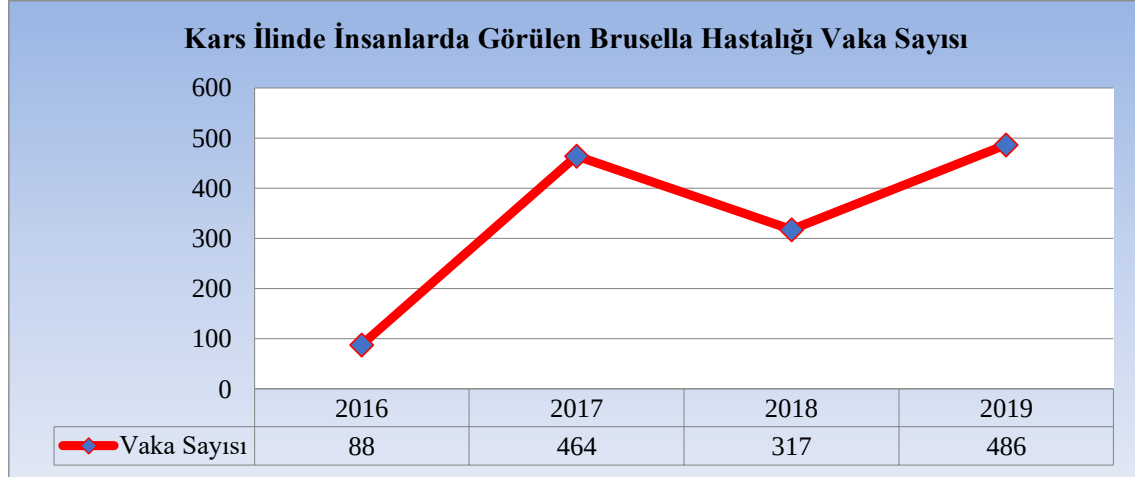
Yıllar	Aşılanan dişi sığır sayısı	Aşı maliyeti (Birim fiyatı 1,25 TL)	1 yaş üstü dişi sığır sayısı	Aşılama Yüzde (%)
2017	118.747	148.433,75	289.652	41,00
2018	115.153	143.941,25	263.896	43,64
2019	114.185	142.731,25	319.421	35,75
Toplam	348.085	435.106,25	872.969	39,87

Tablo 2 incelendiğinde 2017-2019 yılları arasında aşılanan ineklerin oranında %4’lük bir azalma görülmekle birlikte, hayvan sayısının artmasına bağlı olarak aşılanan dişi hayvanların oranı %41’den %35,8’e düştüğü görülmektedir. Çalışmada ayrıca aşının birim fiyatı 1,25 TL olup, aşı

maliyetinin 2019 yılında 142.731 TL olduğu hesaplanmıştır. Bu veriler doğrultusunda Kars ili Tarım İl Müdürlüğü'nün için 2019 yılında Brusella enfeksiyonunu önlemek için aşı ve hayvan tazminat bedelleri ile birlikte 3.460.721 TL masraf yapıldığı belirlenmiştir.

Sağlık Müdürlüğünden temin edilen veriler doğrultusunda 2016-2019 yılları arasında Kars ilinde Brusella hastalığına yakalanan insanların sayısı Şekil 1'de verilmiştir.

Şekil 1. Kars ilinde insanlarda görülen Brusella vakası



Şekil 1 incelendiğinde insanlarda görülen Brusella hastalığı 2017 yılında 2016 yılına göre 5,27 kat artarak vaka sayısı 464 olmuştur. 2018 yılında 317 kişiye düşen vaka sayısı, 2019 yılında tekrar artarak 486 olmuştur. TÜİK (2020) verilerine göre 2019 yılında Kars nüfusu 285.410 olup, bruselloz prevalansı % 0,17 olarak belirlenmiştir.

Tartışma

Türkiye'de ihbarı mecburi hastalıklardan birisi olan bruselloza yönelik mücadele kapsamında hastalık çıkışı olan mihraklarda hayvan kordon, karantina ve dezenfeksiyon işlemlerinin yanı sıra, sirayete maruz veya brusellozlu olduğu tespit edilen hayvanların aşılması, tazminatlı kesimi veya imhası yapılmaktadır (Can, 2010). Bu bağlamda yapılan çalışmada Kars Tarım İl Müdürlüğü'nün 2017-2019 yılında Brusella enfeksiyonunu önlemek için toplam 435.106 TL aşı masrafı ve 5.850.122 TL hayvan tazminat bedeli olmak üzere toplam 6.285.228 TL bir harcama yaptıkları belirlenmiştir. Çalışmada hayvansal üretimde meydana gelen, mortalite, yavru atma, infertilite, buzağılama aralığında uzama, süt ve et verim kayıpları, veteriner hekim masrafları dikkate alınmamış olup, bu maliyet kalemleri de göz önünde bulundurulduğunda bu rakamın daha da artacağı söylenebilir. Nitekim Yurtalan (1999) çalışmasında, Koruma -Kontrol stratejilerinin uygulanmaması durumunda Türkiye genelindeki hayvansal üretimdeki kaybın 762,092,765 \$ olacağını bildirmiştir.

Bruselloz hastalığı, insan ve hayvan sağlığı kadar, üretimin her aşamasındaki işletmeleri, tüketici ile ulusal ve uluslararası ekonomik kayıplara yol açtığı söylenebilir. Nitekim Yalçın ve Sipahi (2006) tarafından yapılan bir çalışmada, zoonoz karakterdeki hastalıkların ulusal ekonomide oluşturduğu başlıca kayıplar direkt ve indirek olarak 2'ye ayrılmıştır. Direkt ekonomik kayıplar: hayvansal üretimde meydana gelen kayıplar, ölümler, veteriner hekim masrafları, tazminatlar ve mihrakta hastalıkla mücadele faaliyetleriyle ilgili maliyetleri kapsar iken, indirek ekonomik kayıplar ise, karantina bölgesindeki yerleşim alanına, pazara, tüketicilere, ihracata, istihdama, diğer ilgili sanayi kesimine, insan sağlığına ve turizme yönelik sosyal ve çevresel etkilerdir. Ayrıca Tarım ve Orman Bakanlığınca mihrak bölgesinde uygulanan karantina, aşılama, tazminatlı

kesim/itlaf veya imha, tedavi, sahada ve laboratuvarında kullanılan alet-ekipman-işgücü masrafları ise hayvan sağlığını koruma ve kontrol masrafları arasında yer almaktadır (Can, 2010).

Hayvanlarda verim kayıpları ve sağlık giderleri başta olmak üzere ülkemiz açısından büyük ekonomik kayıplara yol açan brusella hastalığı ile mücadele ve bu amaçla yapılan koruyucu aşı uygulamaları kritik önem taşımaktadır. Nitekim yapılan bu çalışmada, Brusella hastalığından korunma kapsamında yapılan aşılama maliyeti 2019 yılında 142.731 TL olup, aynı dönemde hasta hayvanlar için ödenen tazminat miktarının %4,30'u ($142.731 / 3.317.989$) gibi düşük bir orandadır. Bu nedenle hastalıkla mücadelede en ekonomik yöntem olan aşılama yönteminin tercih edilmesi ve Türkiye genelinde, bir tarama çalışması başlatılarak, düzenli aşı uygulamasının buzağılardan itibaren uygulanması büyük önem arz etmektedir.

Yapılan görüşmelerde, 2016 yılında 66 olan vaka sayısının 2019 yılında artarak 486 olması, hastalık prevalansındaki gerçek artıştan ziyade, bildirim ve tanı koyma oranlarındaki artıştan kaynaklandığı ifade edilmiştir. Brusellozun insanlardaki yaygınlığının temel nedenleri arasında hayvanlarla yakın temas, çiğ süt ve süt ürünlerinin geleneksel tüketimi, halkın sosyo-ekonomik yapısı gelmektedir (Yüce, ve Çavuş, 2006). TÜİK (2020) verilerine göre 2019 yılında Kars nüfusu 285.410 olup, bruselloz prevalansı % 0,17 olarak belirlenmiştir. Dabanlıoğlu ve ark. (2007) tarafından yapılan çalışmada bruselloza ilişkin klinik belirtilerle başvuranlarda, kırsal bölgelerde yaşayanlarda, askerler ve öğrencilerde % 1.8 olarak bildirilmiştir.

Brusella enfeksiyonu insanlarda aralıklı, inişli çıkışlı bir ateş ile karakterize olup, kırgınlık, halsizlik ve iştahsızlığın eşlik ettiği durumlardan ciddi ve/veya fatal hastalığa kadar değişen geniş etkileri olmaktadır (Atay ve Metintaş, 2017). Bu nedenle insanlardaki tedavi masrafları ve iş gücüne yönelik meydana getirdiği kayıplarla ülke ekonomisini de olumsuz etkilemektedir. Nitekim Can (2010) yapmış olduğu çalışmada Brusellozla enfekte bir vakada ortalama tedavi masrafları ve işgücü kayıplarının toplamının vaka başına 1.209 TL olduğunu, bunun 287 TL'sinin tedavi, 922 TL'sinin ise işgücü kaynaklı olduğunu bildirmiştir. Bu veriler doğrultusunda Kars ilinde görülen 486 vakanın meydana getirdiği kayıp yaklaşık 587.574 TL'dir.

Sonuç olarak, Brusellozun hayvan popülasyonundaki yaygınlığının başlıca nedenleri arasında yetiştiricilerin ilgi ve bilgi eksikliği, kontrolsüz hayvan hareketleri olup brusella prevalansının düşürülmesi için bruselloz hakkında hayvan sahiplerine düzenli aralıklarla eğitim verilmesi, kamu spot ve broşürlerle bilgi sağlanması, süt sığırcılık ve süt sanayi işletmelerinin belirli aralıklarla enfeksiyona yönelik taranması, özellikle de Türkiye genelinde, bir tarama çalışması başlatılarak, düzenli aşı uygulamasının yapılması, enfekte hayvanların itlaf edilmesi, hastalığı kontrol altına alınmasını önemli ölçüde sağlayacaktır. Ayrıca bakanlıkça ve Brusella hızlı tanı testleri yaygınlaştırılarak sahada veteriner hekimlerinin kullanmasının teşvik edilmesi önem arz etmektedir.

Kaynaklar

- Atay, E., Metintaş, S. (2018). Bruselloz ve Ekonomik Yüzü. ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi 3(3),71-84
- Can, MF. (2010). Türkiye'de Brusella Abortus Ve Brusella Melitensis Enfeksiyonlarından Kaynaklanan Finansal Kayıplar Ve Alternatif Brusella Kontrol Stratejilerinin Maliyet-Fayda Analizi, Doktora Tezi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü: Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Dabanlıoğlu, B., Doğan, H.O., Kılıç, H. (2007). Erzincan ilinde bruselloz seroprevalansı ve rose-bengal, wright aglutinasyon test sonuçlarının karşılaştırılması. Sağlık Bilimleri Dergisi 16, 152-158.
- McDermott, J., Grace, D., Zinsstag, J. (2013). Economics of brucellosis impact and control in low-income countries. Rev Sci Tech 32(1), 249-261.
- TÜİK (2020). Veri tabanları. Hayvancılık istatistikleri. Erişim: www.tuik.gov.tr, Erişim Tarihi: 14.05.2020

- Yalçın, C., Sipahi, C. (2006). Kuş gribinin ulusal düzeyde sosyo-ekonomik etkileri. Veteriner Hekimler Derneği Dergisi 77, 32-38.
- Yurtalan, S. (1999). Türkiye’de Brucella abortus hastalığı kontrolünün ekonomik önemi. Pendik Veteriner Mikrobiyoloji Dergisi 30, 35-41.
- Yüce, A., Çavuş, S.A. (2006). Türkiye’de bruselloz: genel bakış. Klimik Dergisi 19, 87-97.

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Su Kaynaklarında Antropojenik Orijinli Kirliliğin ve İnsan Sağlığı
Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi; Antalya (Korkuteli) Örneği
(Simge Varol)

Su Kaynaklarında Antropojenik Orijinli Kirliliğin ve İnsan Sağlığı Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi; Antalya (Korkuteli) Örneği

Simge Varol¹

¹Süleyman Demirel Üniversitesi, E-mail: simgevarol@sdu.edu.tr

Özet: Yeraltı suyu, Korkuteli ilçesinde içme, ev içi ve tarımsal faaliyetler için önemli bir su kaynağıdır. Ancak, bölgedeki yoğun tarımsal faaliyetler yeraltı suyu kalitesini olumsuz etkilemektedir. Bu çalışmada Mayıs-2017'de kaynaklardan, kuyulardan ve musluk sularından 15 su örneği toplanmıştır. Çalışmada suların bölgede başta içme suyu olmak üzere evsel ve sulama amaçlı olarak kullanılması nedeni ile analiz sonuçları WHO ve TSE266 standartları ile karşılaştırılmış ve As, Cr ve NO₃ analiz sonuçları açısından içme suyu olarak kullanılması uygun olmadığı tespit edilmiştir. Buna bağlı olarak As, Cr ve NO₃ açısından suların uzun dönemde insan sağlığı üzerindeki risk değerlendirmesi yapılmıştır. Sağlık riski değerlendirmesine göre, çalışma alan “yüksek riskli” alan olarak sınıflandırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Korkuteli, su kaynakları, antropojenik kirlilik, sağlık risk değerlendirmesi

Giriş

Su sadece yaşamın özü değil, aynı zamanda insan yaşamının kalitesini belirleyen en önemli faktörlerden biridir. Suyun kalitesi son derece önemlidir, çünkü yaşam için gereklidir. Şu anda dünyanın % 75'inin suyla kaplı olması, dünyada su sıkıntısı olmadığı fikrini düşündürse de, içme suyu oranı dünyadaki tüm suların sadece% 0,74'üne karşılık gelmektedir (Akın & Akın 2017). Buna ek olarak, iklim değişiklikleri, gelişen teknoloji ve artan nüfus günümüzde sağlıklı suya ulaşmada en büyük problemlerdir. Bu sorunlar yüzey sularının giderek azalmasına ve kullanılamaz hale gelmesine neden olmaktadır. Bunun bir sonucu olarak, yeraltısuları daha yaygın olarak kullanılmaktadır. Bununla birlikte, yeraltısuyu sonsuz değildir ve kullanım alanlarına bağlı olarak her zaman uygun değildir. Bu nedenle, yeraltı suyu miktarını, suların kalitesini ve kullanım alanlarını belirlemek çok önemlidir. Yeraltısularının kirlenmesi son yıllarda dünyadaki en önemli çevre sorunlarından biridir (Kumar vd. 2014). Yeraltısuyu kalitesi beslenme suyunun, yağmurun ve jeokimyasal işlemlerin kalitesine bağlıdır. Yeraltısuyu kimyasının mevsimsel ve mekansal değişiminden jeokimyasal süreçler sorumludur. Bu jeokimyasal süreçleri etkileyen faktörleri jeojenik ve antropojenik olarak ayırmak mümkündür. Jeojenik faktörler jeolojik, hidrolojik ve hidrojeolojik koşullarla ilişkilidir. Yeraltısuyunun kimyasını ve kalitesini değiştiren antropojenik faktörler ise evsel, sulama ve endüstriyel kullanımların sonucudur. Bununla birlikte, aynı zamanda yeraltı suyu kalitesinin bozulması içme, tarım ve endüstriyel faaliyetlerde kullanımını etkilemektedir. Bugün, tüm dünyadaki hastalıkların yaklaşık % 80'i ve gelişmekte olan ülkelerdeki ölümlerin üçte biri kirli içme suyundan kaynaklanmaktadır (WHO 2004). Bu nedenle, yeraltısuyu kalitesinin belirlenmesi suyun kullanım alanına uygunluğu için önemlidir.

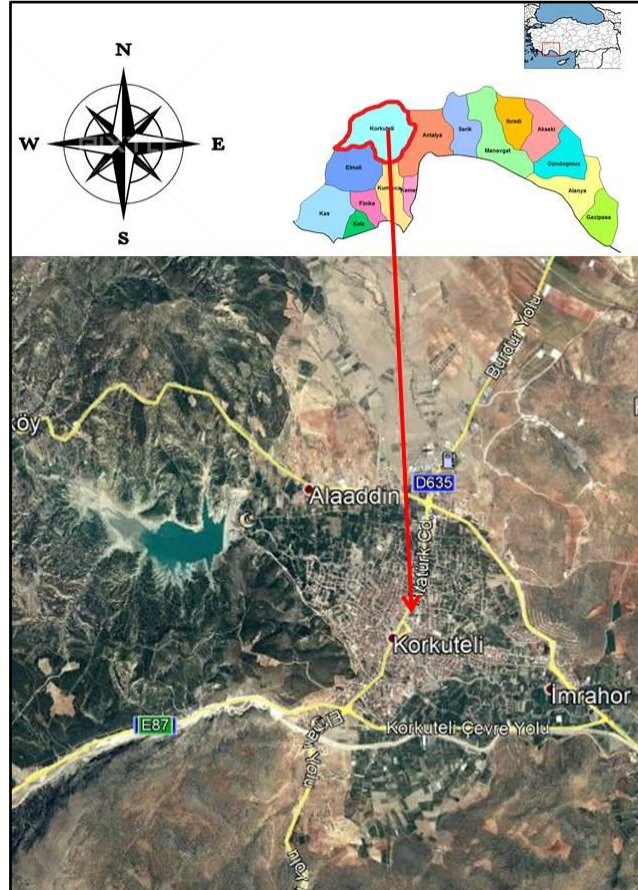
Bu çalışmada, Türkiye'nin güneybatısında bulunan Antalya ili Korkuteli ilçesi çalışma alanı olarak seçilmiştir. Korkuteli ilçesinde, yeraltısuyu insani tüketim ve sulama için ana su kaynağıdır. Korkuteli ilçesi, özellikle seracılık ve hayvancılık başta olmak üzere tarımsal faaliyetler bakımından Antalya'nın önemli bir bölgesidir. Bu faaliyetler yeraltısuyunu antropojen olarak kirliletmektedir. Bu nedenle, bölgedeki yeraltısuyu kalitesi, yine çalışma alanında suyun içme, evsel ve tarımsal amaçlara uygunluğunu belirleme açısından çok önemlidir. Bununla ilgili

olarak, tarımsal faaliyetlerin bölgenin su kaynakları ve dolayısı ile insan sağlığı üzerindeki etkisinin daha önce ayrıntılı olarak incelenmemiş olması, çalışma alanı için önemli bir eksiklikler. Bu çalışmanın amacı da bu eksikliği gidermektir. Bu bağlamda yapılan çalışma bölgedeki su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi konusunda kalite ve kullanılabilirliği belirlemek için önem taşımaktadır.

Materyal ve Metot

Çalışma Alanının Tanıtılması

Korkuteli ilçesi Türkiye'nin güneybatısında Antalya ili sınırları içerisinde yer almaktadır (Şekil 1). İlçenin doğusunda Antalya'nın Merkez ilçesi, batısında Muğla'nın Fethiye ilçesi ve Burdur'un Gölhisar ve Çavdır ilçeleri, güneyinde ise Antalya'nın Kumluca ve Elmalı ilçeleri, kuzeyde ise Burdur ili Bucak, Karamanlı ve Tefenni ilçeleri bulunmaktadır. 154 km²'lik çalışma alanı olan ilçe merkezinin deniz seviyesinden yüksekliği 1020 metredir. Korkuteli İlçesinin 101.465 hektarı tarım alanı, 5.800 hektarı mera çayır, 100.337 hektarı orman ve fundalık alanlar, 351 hektarı su yüzeyleri, 145.835 hektarı ise orman ve tarım dışı sahalar oluşturmaktadır (Prakdeniz, 2017). Özellikle son 2-3 yılda damlama sulama yöntemi ve seracılığın gelişmeye başladığı Korkuteli ve köylerinde sera ürünleri üreticinin geçim kaynağı olmaya başlamıştır. Seracılığın gelişmeye başlamasıyla ilçede tek tip üründen çok çeşitli ürün yetiştiriciliğine geçmeye başlayan yöre halkı tarlalarına kurdukları seralarla alternatif tarıma da olanak sağlamaya başlamışlardır.

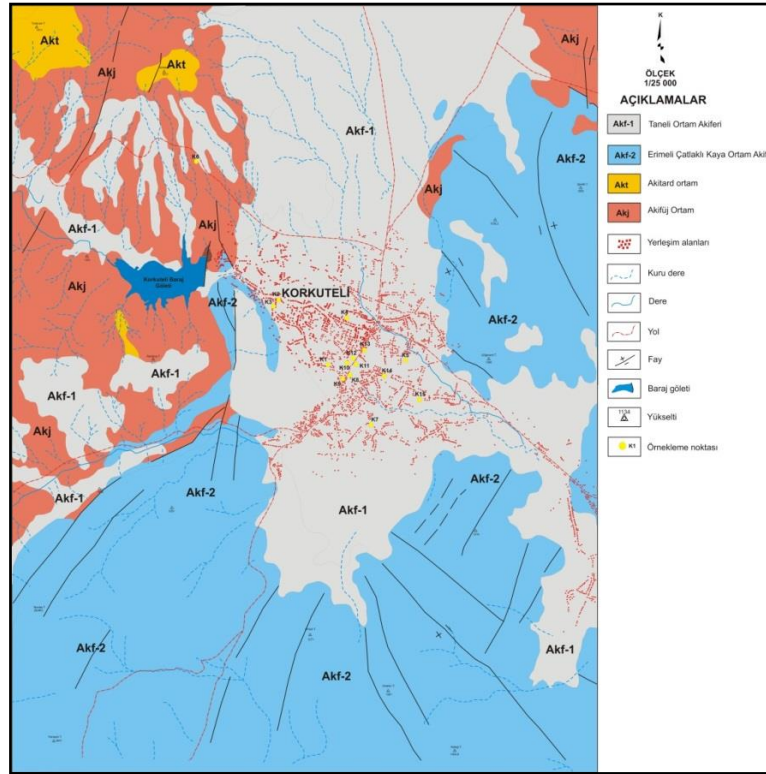


Şekil 1. Çalışma alanının yer bulduru haritası

İlçe merkezinin içme suyu, çalışma alanındaki kaynaklardan ve kuyu sularından sağlanmaktadır. Ayrıca bölgedeki sulama suları kuyulardan ve yüzey akışlarından sağlanmaktadır.

Jeoloji-Hidrojeoloji

Çalışma alanının jeolojik yapısını oluşturan birimler hidrojeolojik özelliklerine göre değerlendirilerek sınıflandırıldığında Korkuteli ilçe merkezinin yerleşim gösterdiği ve geniş bir yayılıma sahip alüvyon, yamaç molozu, eski akarsu taraçaları ile eski alüvyon ve yamaç molozu birimleri bölgedeki en önemli akifer olan ‘*Taneli Ortam Akiferini*’ (Akf-1) temsil etmektedir. Kireçtaşları, çatlak ve erime boşluklarında önemli miktarlarda yeraltısu bulundurabilen ve suyun hareketine izin veren yapılardır. Buna bağlı olarak çalışma alanında yine geniş alanlarda yayılım gösteren neritik kireçtaşlarından oluşan Beydağları formasyonu ve algli kireçtaşlarından oluşan Karabayır formasyonu taşıdıkları karstik özellikler nedeni ile ‘*Erimeli Çatlaklı Kaya Ortam Akiferi*’ (Akf-2) olarak tanımlanmıştır (Şekil 2). Çalışma alanında konglomera ve kumtaşlarından oluşan Kasaba formasyonu litolojik özelliklerine bağlı olarak ‘*Akitard Ortam*’ (Akt) olarak sınıflandırılmıştır. Bu kayaçların tutturulmuş yapıları ve alanda oldukça küçük bölgelerde yüzeylemeleri, bünyelerinde su bulundurabilme yeteneklerini kısıtlamaktadır. Çalışma alanındaki litolojik birimlerden Çamlıdere olistostromu, Karakuştepe formasyonu ve Küçükköy formasyonu litolojik özellikleri ve yayılım alanlarının küçük olması nedeni ile ‘*Akifüj Ortam*’ (Akj) olarak sınıflandırılmıştır. Korkuteli ilçe merkezinin kuzeydoğusu ile kuzeybatısında oldukça küçük alanlarda gözlemlenmekte olan Küçükköy formasyonu kilaşı, marn, kireçtaşı, kumtaşı vb. kaya türlerinden, Çamlıdere olistostromu ise mikrit, killi mikrit, kilaşı, marn, kalkarenit, kumtaşı vb. kaya türlerinden oluşmaktadır. Bu birimler içerisindeki kalsitürbidit seviyeleri, kumtaşı ve kireçtaşları az miktarda su bulundurabilirler de şeyl ara düzeyli çörtlü mikritler, kilaşı, silttaşı ve marn su bulundurma özelliğine sahip değildir. Dolayısı ile birimin akifer olma kapasitesini sınırlandırmaktadır (Şekerci, 2018).



Şekil 2. Çalışma alanının hidrojeoloji haritası üzerinde su örneklerinin lokasyon haritası (Şekerci, 2018)

Yöntem

Korkuteli ilçe merkezi su kaynaklarında antropojenik kirliliğin insan sağlığı üzerine olan etkisinin araştırılması amacıyla yapılan çalışma kapsamında bölgeyi temsil edecek sondaj kuyuları, kaynak ve şebeke sularından Mayıs-2017 döneminde 15 adet su örneği alınmış ve analiz sonuçları incelenmiştir (Şekil 2). Alınan su örneklerinde azot türevleri (NH_4 , NO_3 , NO_2) ve ağır metal analizleri yapılmıştır. Ağır metaller Bureau Veritas Commodities Canada Ltd.'de (ISO 9002 akredite bir şirket olan ACME Laboratuvarı Vancouver, Kanada) ICP-MS (endüktif olarak birleştirilmiş plazma-kütle spektrometresi) ile analiz edilmiştir. Nitrat (NO_3), nitrit (NO_2) ve amonyum (NH_4) konsantrasyonları iyon kromatografisi kullanılarak Hacettepe Üniversitesi Su Kimya Laboratuvarı'nda (Ankara, Türkiye) belirlenmiştir. Elde edilen analiz sonuçlarına bağlı kalite değerlendirmeleri ulusal (TSE 266, 2005) ve uluslararası standartlar (WHO, 2011) ile karşılaştırılarak yapılmıştır.

Araştırma Bulguları

Çalışma kapsamında Korkuteli (Antalya) ilçesinde bulunan ve kirlilikten etkilenme potansiyeline sahip 15 farklı lokasyondan alınan su örneklerinin kimyasal analiz sonuçları ve içme suyu standartlarıncı belirlenen sınır değerler Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Korkuteli ilçesi su kaynaklarının ağır metal ve azot türevleri analiz sonuçları

Türü	No	NO_2 (mg/L)	NO_3 (mg/L)	NH_4 (mg/L)	As (mg/L)	Cr (mg/L)	Ni (mg/L)	Pb (mg/L)
Sondaj	K1	0.00	47.70	0.00	0.11	0.06	0.00	0.01
Sondaj	K2	0.00	51.00	0.00	0.09	0.05	0.00	0.00
Sondaj	K3	0.00	7.32	0.11	0.09	0.01	0.00	0.00
Sondaj	K4	0.00	35.25	0.00	0.11	0.08	0.00	0.00
Sondaj	K5	0.00	52.14	0.04	0.13	0.05	0.00	0.00
Kaynak	K6	0.00	4.90	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00
Sondaj	K7	0.00	50.02	0.00	0.13	0.05	0.08	0.01
Kaynak	K8	0.00	27.08	0.00	0.17	0.03	0.00	0.00
Sondaj	K9	0.00	20.50	0.08	0.15	0.04	0.00	0.00
Sondaj	K10	0.00	7.31	0.00	0.13	0.03	0.00	0.00
Şebeke	K11	0.00	36.43	0.00	0.15	0.07	0.00	0.00
Kaynak	K12	0.00	20.12	0.00	0.15	0.06	0.09	0.01
Sondaj	K13	0.00	33.54	0.03	0.17	0.07	0.00	0.00
Şebeke	K14	0.00	10.28	0.03	0.13	0.03	0.00	0.00
Kaynak	K15	0.00	28.69	0.13	0.15	0.03	0.00	0.00
TSE 266		0.05	50	0.05-0.50	0.01	0.05	0.02	0.01
WHO 2011		3	50	0.05-0.50	0.01	0.05	0.07	0.01

Su Örneklerinin Azot Türevi ve Ağır Metal Konsantrasyonlarının Değerlendirilmesi

Dünyanın birçok yerinde, yeraltısuyu, çoğunlukla yoğun tarım ve kentleşme gibi insan faaliyetleri nedeniyle gübre ve böcek ilaçlarından kaynaklanan kirliliğe maruz kalmaktadır. Gübre kullanımı toprak yapısına, iklim ve bitki türlerine göre değişmektedir ve günümüzde en yaygın kullanılan gübreler azot ve türevleri, üre, fosfat ve potasyum gübreleridir. Azot ve türevlerinin yeraltısuyuna geçmesinin en yaygın yollarından biri tarım alanlarından sızmaştır. Buna bağlı olarak, yeraltısularındaki nitrat seviyesi gübre miktarı ve türlerinden büyük ölçüde etkilenmektedir (Rahmati vd. 2015). Kimyasal veya yapay gübreler, azot ve türevlerine kıyasla daha düşük miktarlarda ağır metaller ve metaloidler içermektedir. Ancak bu gübrelerin son elli yıl boyunca sürekli uygulanması, toprak ve yeraltı sularındaki ağır metallerin ve metaloidlerin artmasına katkıda bulunabilmektedir (Jayasumana vd. 2015).

Çalışma alanı, özellikle seracılık söz konusu olduğunda, yoğun tarımsal faaliyetin önemli bir bölgesidir (ADPFAL 2011; APESR 2012). Bölgedeki tarım ürünleri ve ekili alanlar Tablo 2' de verilmiştir (ADPFAL 2011). Buna bağlı olarak çalışma alanında yapay gübre kullanımı çok yüksektir. Çalışma alanındaki gübre çeşitleri ve tüketim miktarları ise Tablo 3'de sunulmuştur. Tablo 3'e göre, Azot ve türevleri, üre, fosfat ve potasyum Korkuteli ilçesinde kullanılan ana kimyasal gübre grubudur.

WHO (2011) içme suyunda maksimum güvenli nitrit (NO_2), nitrat (NO_3) ve amonyum (NH_4) konsantrasyonunu sırasıyla 0.2, 50 ve 1.5 mg/L olarak belirlemiştir. İçme suyunda 50 mg/L sınır değerini aşan NO_3 konsantrasyonları, özellikle bebeklerin ve insanların sağlığını tehlikeye atabilir (Vidyalakshmi vd. 2013). Analiz sonuçlarına göre, çalışma alanındaki nitrat konsantrasyonları Mayıs 2017'de 4.90-52.14 mg/L arasında değişmektedir (Tablo 1). Sonuçlar incelendiğinde K1, K2, K5 ve K7 lokasyonlarında limit değeri aşmaktadır. Ek olarak, 3 mg/L veya daha yüksek bir nitrat seviyesi suda kontaminasyonu göstermektedir. Nitrat konsantrasyonu 10 mg/L'den yüksek olan su, bebek maması veya diğer yiyeceklerin hazırlanması için kullanılmamalıdır veya 1 yaşından küçük bir çocuğa içmesi için verilmemelidir (Greer & Shannon 2005; PWP 2009). Bunun yanı sıra çalışma alanına ait su örneklerinin amonyum (NH_4) konsantrasyonu 0.00-0.13 mg/L arasında değişmekte, nitrit (NO_2) konsantrasyonu ise 0.00 mg/L olarak tespit edilmiştir. Bu her iki parametre için içme suyu standartları tarafından belirlenen sınır değerler aşılmamıştır. Çalışma alanındaki su kaynakları, bölgede yaşayan her yaştan insan tarafından kullanıldığından, bu çalışmanın önemi daha da artmaktadır. Analiz sonuçları, çalışma alanındaki tüm suların kirlendiğini ve bu suların nitrat konsantrasyonları bakımından içme suyu olarak kullanımının uygun olmadığını göstermiştir.

Tablo 2. Korkuteli ilçesinde tarım ürünleri ve yetiştirilen tarla miktarları (ADPFAL. 2016)

Sebze	Dekar (1000 m ²)	Meyve	Dekar (1000 m ²)	Tarla bitkileri	Dekar (1000 m ²)	Yem bitkileri	Dekar (1000 m ²)	Tahıl	Dekar (1000 m ²)	Bakliyat	Dekar (1000 m ²)
Karnabahar	400	elma	21.050	Anason	6.500	Fiğ	13.500	Arpa	243.248	Nohut	120.000
Mantar	21.000 ton	Armut	39.810	Patates	4.125	Yonca	5.500	Buğday	238.187	Fasulyeler	3.150
Domates	6.400	Kayısı	15.000	Şekerpancarı	2.943	Mısır	3.000	Yulaf	3.373	Mercimek	5
Fasulyeler	3.750	şeftali	14.000	Ayçiçeği	1.665	Korunga	1.200	Aspir	950	Toplam	123.155
Karpuz	3.200	Kiraz	12.000	Rezene	1.500	Tritikale	1.050	Çavdar	800		
Kavun	3.000	Erik	7.500	Çörekotu	250	Bezelye	75	tritikale	504		
Salatalık	2.950	Vişne	7.500	Lavanta	5	Yem Şalgamı	30	Toplam	487.062		
Biber	1.655	Ceviz	6.000	merhem	5	süpürge darısı	10				
Marul	1.100	Üzüm	5.130	Isırgan otu	5	hayvan pancarı	5				
Lahana	900	zeytin	1.200	Kışniş	5	Toplam	24.370				
Soğan	800	Badem	1.200	Kekik	5						
Sarımsak	800	çilek	150	adaçayı	5						
Barbunya	800	Ayva	90	Toplam	17.013						
Kabak	410	Nar	65								
ıspanak	400	Antep Fıstığı	20								
Pırasa	400	İğde	9								
Patlıcan	245	Yaban mersini	5								
Kereviz	80	Dut	5								
Bamya	80	Toplam	130.734								
Brokoli	25										
Turp	12										
enginar	10										
Tere	5										
nane	5										
Toplam	27.427										
Genel TOPLAM										809.771	

Tablo 3. Korkuteli ilçesinde kullanılan gübre çeşitleri ve tüketim miktarları (ADPFAL. 2016)

GÜBRENİN CİNSİ	TON	GÜBRENİN CİNSİ	TON
AMONYUM SÜLFAT %21	1.168	POTASYUM NİTRAT	46
AMONYUM NİTRAT %26	817	POTASYUM SÜLFAT	50
AMONYUM NİTRAT %33	1.785	KALSİYUM NİTRAT	101
ÜRE %46	957	KOMPOZE (25-05-10)	414
TRİPLE SÜPER FOSFAT	29	KOMPOZE (13-24-13)	166
DAP (Diammonium Phosphate) 18-46-0	817	KOMPOZE (12-30-12)	0
20-20-0 KOMPOZE	5.189	KOMPOZE(16-16-16)	56
20-20-0+Zn	198	KOMPOZE(10-25-20)	28
15-15-15 KOMPOZE	645	KOMPOZE(20-32-0)	637
15-15-15 + Zn KOMPOZE	822	KOMPOZE(10-20-20)	32
MAP (Mono Ammonium Phosphate)	27		
		TOPLAM (TON)	13.984

Ayrıca, numunelerin arsenik (As) konsantrasyonları 0.09-0.17 mg/L arasında değişmektedir. Buna göre çalışma alanındaki tüm numuneler As konsantrasyonları bakımından WHO (2011) tarafından belirlenen sınır değerini aşmıştır (Tablo 1). Cr konsantrasyonları ise 0.01-0.08 mg/L arasında değişmektedir. Çalışma alanında K1, K2, K4, K5, K7, K11 ve K12 lokasyonlarından alınan örneklerde limit değerleri aşmıştır (Tablo 1). Ni konsantrasyonları 0.00-0.09 mg/L arasında değiştiği görülmektedir. WHO (2011)' e göre içme suyu sınır değeri 0.07 mg/L ve TSE266 (2005)' e göre 0.02 mg/L'dir. Bu durumda çalışma alanında K7 ve K12 lokasyonlarına ait örneklerinin Ni konsantrasyonları her iki standartlara göre sınır değeri aşmaktadır. Bir diğer ağır metal olan Pb konsantrasyonları ise 0.00-0.01 mg/L arasındadır. WHO (2011) ve TSE266 (2005)' e göre içme suyu olarak kullanılacak sularda izin verilebilir konsantrasyon 0.01 mg/L'dir. Pb konsantrasyonları bakımından K1, K7 ve K12 numuneleri sınır değerdedir. Bu durumda çalışma alanındaki suların ağır metal analiz sonuçlarına göre içme suyu olarak kullanılması uygun değildir.

Suların Sağlık Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi

Risk değerlendirmesi, çeşitli kirleticilerin insan sağlığı üzerindeki etkilerini belirleme ve ölçme çalışmasıdır. Aynı zamanda insanın kimyasallara maruz kalması için toksisite verilerinin değerlendirilmesini ve potansiyel maruz kalma seviyelerinin tahmin edilmesini içerir. Maruz kalmanın üç ana yolu vardır: yutma (oral), inhalasyon ve dermal emilim. Eser elementlere en sık maruz kalma şekli olması nedeniyle bu çalışmada sadece oral yolla alım dikkate alınmıştır (Varol & Davraz 2016; Şekerci, 2018).

Genel olarak, çalışma alanındaki yerel halk içme ve evsel kullanım için hem yeraltı suyu hem de musluk suyu kullanılmaktadır. Bu nedenle, bu çalışmadaki su kaynakları, WHO (2011) ve TSI266 (2005) standartları ile yapılan değerlendirmeler sonucunda, NO₃, As ve Cr için güvenli konsantrasyon sınırlarını aştığı ve sağlık problemlerinin kaynağı olabileceği düşünülmüştür (Tablo 4). Bu nedenle bu çalışmada NO₃, As ve Cr ile ilişkili sorunların kökenini ve sağlık üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. İçme suyundaki NO₃, As ve Cr konsantrasyonlarının potansiyel sağlık riski değerlendirmelerini yapmak için ortalama günlük doz (ADD), kanserojen olmayan (HQ_{noncancer}) ve kanserojen risk (R kanseri) gibi veriler hesaplanmıştır. Hesaplanan sağlık risk değerleri Tablo 4'te sunulmaktadır.

Tablo 4'e göre, ADD değerleri NO₃ için 0.21-1.49 (mg / kg). As için 0.09-0.17 mg / kg arasında ve Cr için 0.00 (mg/kg)' dir. HQ_{noncancer} değerleri NO₃ için 0.13-0.93 arasında. As için 8.72–16.44

arasında ve Cr için 0.11–0.75 arasındadır. Ayrıca As için R_{cancer} değerleri belirlenmiş ve 0.13-0.25 olarak hesaplanmıştır. Kanserojenik risk (R_{cancer}), bir insan üzerinde yaşam boyu toksik etkisi olan bir maddeye maruz kalma riskine karşı herhangi bir kanser türü geliştirme olasılığıdır. Düzenleyiciler tarafından belirlenen kabul edilebilir veya tolere edilebilir risk 10^{-6} ila 10^{-4} arasındadır (USEPA 2000; WHO 2004; Muhammad vd. 2010). Tablo 4'e göre, çalışma alanında her 10 sağlıklı kişiden 1 veya 2'de kanser hastalığının gelişme olasılığı olduğunu göstermektedir. Çalışma alanındaki gibi yüksek konsantrasyonda As içeren suyun aşırı tüketimi yüksek kanser riski taşımaktadır. Ek olarak, bu suların As açısından kanserojen olmayan etkisinin görülme riski de yüksektir. Ayrıca, içme suyu standartlarına göre, sudaki ağır metal (As ve Cr) konsantrasyonları değerlendirilmiş ve sınır değerlerini aşmıştır. Bu aynı zamanda sağlık riski değerlendirmesinin sonuçlarını da desteklemektedir. Bu nedenle, ortaya çıkan bu durumda daha etkin bir giderim yönteminin geliştirilmesi acil bir gereklilik olarak görülmektedir.

Tablo 4. Hesaplanan kanserojen (R_{cancer}) ve kanserojen olmayan ($HQ_{noncancer}$) içme suyu riski

	Örnek No.	C (mg/l)	IR (l/gün)	ED (yıl)	EF gün/yıl	BW (kg)	AT (gün)	ADD (mg/kg)	*RfD (mg/kg/d)	*SF (mg/kg/d) ⁻¹	R _{cancer}	HQ _{noncancer}
NO ₃	K1	47.7	2	15	350	70	30/70×365	45.74	1.60	-	-	28.59
	K2	51	2	15	350	70	30/70×365	48.90	1.60	-	-	30.57
	K3	7.32	2	15	350	70	30/70×365	7.02	1.60	-	-	4.39
	K4	35.25	2	15	350	70	30/70×365	33.80	1.60	-	-	21.13
	K5	52.14	2	15	350	70	30/70×365	50.00	1.60	-	-	31.25
	K6	4.9	2	15	350	70	30/70×365	4.70	1.60	-	-	2.94
	K7	50.02	2	15	350	70	30/70×365	47.96	1.60	-	-	29.98
	K8	27.08	2	15	350	70	30/70×365	25.97	1.60	-	-	16.23
	K9	20.5	2	15	350	70	30/70×365	19.66	1.60	-	-	12.29
	K10	7.31	2	15	350	70	30/70×365	7.01	1.60	-	-	4.38
	K11	36.43	2	15	350	70	30/70×365	34.93	1.60	-	-	21.83
	K12	20.12	2	15	350	70	30/70×365	19.29	1.60	-	-	12.06
	K13	33.54	2	15	350	70	30/70×365	32.16	1.60	-	-	20.10
	K14	10.28	2	15	350	70	30/70×365	9.86	1.60	-	-	6.16
	K15	28.69	2	15	350	70	30/70×365	27.51	1.60	-	-	17.19
As	K1	0.11	2	15	350	70	30/70×365	0.10	3.10^{-4}	1.5	0.15	338.17
	K2	0.09	2	15	350	70	30/70×365	0.09	3.10^{-4}	1.5	0.13	292.79
	K3	0.09	2	15	350	70	30/70×365	0.09	3.10^{-4}	1.5	0.14	300.46
	K4	0.11	2	15	350	70	30/70×365	0.11	3.10^{-4}	1.5	0.16	362.47
	K5	0.13	2	15	350	70	30/70×365	0.13	3.10^{-4}	1.5	0.19	424.16
	K6	0.10	2	15	350	70	30/70×365	0.09	3.10^{-4}	1.5	0.14	316.44
	K7	0.13	2	15	350	70	30/70×365	0.13	3.10^{-4}	1.5	0.19	427.03
	K8	0.17	2	15	350	70	30/70×365	0.16	3.10^{-4}	1.5	0.24	542.74
	K9	0.15	2	15	350	70	30/70×365	0.15	3.10^{-4}	1.5	0.22	484.57
	K10	0.13	2	15	350	70	30/70×365	0.12	3.10^{-4}	1.5	0.18	409.45
	K11	0.15	2	15	350	70	30/70×365	0.15	3.10^{-4}	1.5	0.22	494.47
	K12	0.15	2	15	350	70	30/70×365	0.14	3.10^{-4}	1.5	0.21	477.53
	K13	0.17	2	15	350	70	30/70×365	0.17	3.10^{-4}	1.5	0.25	551.69
	K14	0.13	2	15	350	70	30/70×365	0.13	3.10^{-4}	1.5	0.19	420.32
	K15	0.15	2	15	350	70	30/70×365	0.14	3.10^{-4}	1.5	0.21	469.86
Cr	K1	0.06	2	15	350	70	30/70×365	0.06	3.10^{-3}	-	-	19.88
	K2	0.05	2	15	350	70	30/70×365	0.05	3.10^{-3}	-	-	16.24
	K3	0.01	2	15	350	70	30/70×365	0.01	3.10^{-3}	-	-	4.44
	K4	0.08	2	15	350	70	30/70×365	0.08	3.10^{-3}	-	-	25.06
	K5	0.05	2	15	350	70	30/70×365	0.05	3.10^{-3}	-	-	15.12
	K6	0.01	2	15	350	70	30/70×365	0.01	3.10^{-3}	-	-	3.58
	K7	0.05	2	15	350	70	30/70×365	0.05	3.10^{-3}	-	-	15.82
	K8	0.03	2	15	350	70	30/70×365	0.03	3.10^{-3}	-	-	10.20
	K9	0.04	2	15	350	70	30/70×365	0.03	3.10^{-3}	-	-	11.41
	K10	0.03	2	15	350	70	30/70×365	0.03	3.10^{-3}	-	-	10.00
	K11	0.07	2	15	350	70	30/70×365	0.06	3.10^{-3}	-	-	20.87
	K12	0.06	2	15	350	70	30/70×365	0.06	3.10^{-3}	-	-	20.11
	K13	0.07	2	15	350	70	30/70×365	0.07	3.10^{-3}	-	-	22.73
	K14	0.03	2	15	350	70	30/70×365	0.03	3.10^{-3}	-	-	8.47
	K15	0.03	2	15	350	70	30/70×365	0.03	3.10^{-3}	-	-	10.71

Sonuçlar ve Tartışma

Çalışma alanı olarak seçilen alan Türkiye'nin güneybatısında Antalya ili sınırları içerisindeki 154 km²'lik alana sahip Korkuteli ilçesidir. Çalışmada Korkuteli ilçe merkezi su kaynaklarının ağır metal (As, Cr, Ni ve Pb) ve azot türevi (NO₂, NO₃, NH₄) konsantrasyonları ile bu parametrelerden As, Cr ve NO₃'ün sağlık üzerine etkileri değerlendirilmiştir. Bu çalışmada, Mayıs 2017'de kuyu, kaynak ve musluk sularından alınan toplam 15 su örneği analiz edilmiştir. Elde edilen analiz sonuçlarına göre sudaki ağır metallerin ve azot türevlerinin konsantrasyonlarındaki değişiklikler antropojenik girdilerle ilişkilidir. Özellikle tarım alanlarında yağışlı dönemi temsil eden Mayıs ayında yağmur suyunun yeraltına sızması konsantrasyon değerlerini arttırmaktadır. Ayrıca, su örneklerinin azot türevleri ve ağır metal konsantrasyonları, içme suyunun kullanılabilirliği açısından Dünya Sağlık Örgütü (WHO 2011) ve Türk İçme Suyu Standartları TSE266 (2005) tarafından belirlenen sınır değerlerle karşılaştırılmış ve değerlendirilmiştir. İçme suyu standartları ile karşılaştırıldığında çalışma alanındaki bu suların ağır metal ve azot türevleri analiz sonuçları açısından sınır değerleri aştığı ve içme suyu olarak kullanılmasının uygun olmadığı belirlenmiştir. Bu gerekçe ile NO₃, As ve Cr için sağlık riski değerlendirmesi gerçekleştirilmiştir. Arsenik konsantrasyonları limit değerleri aşmaktadır. Bu durumda çalışma alanı sağlık riski değerlendirmesine göre, "yüksek riskli" alan olarak kategorize edilmektedir. Sonuç olarak Korkuteli ilçe merkezi su kullanımı kaynakları içme suyu olarak uygun değildir. Bu suların içme suyu olarak kullanılması insan sağlığını olumsuz yönde etkileyecektir.

Teşekkür

Bu çalışma Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından FBY-2018-5205 nolu proje kapsamında desteklenmiştir.

Kaynaklar

- ADPFAL, (2011). Data From Antalya Directorate of Provincial Food Agriculture and Livestock. Antalya, Turkey.
- ADPFAL, (2016). Data From Antalya Directorate of Provincial Food Agriculture and Livestock. Antalya, Turkey.
- Akın, M. & Akın, G., (2017). Suyun Önemi, Türkiye'de Su Potansiyeli, Su Havzaları ve Su Kirliliği. DTCF Dergisi 47, 105–118.
- APESR, (2012). Antalya Province Environmental Situation Report- 2011. Ministry of Environment and Urbanism of Republic of Turkey, Antalya-Turkey, pp. 455
- Greer, F. R. & Shannon, M., (2005). American academy of pediatrics, committee on nutrition, committee on environmental hazards. Infant methemoglobinemia: the role of dietary nitrate in food and water. Pediatrics 116, 784–786
- Jayasumana, C., Fonseka, S., Fernando, A., Jayalath, K., Amarasinghe, M., Siribaddana, S., Gunatilake, S. & Paranagama, P., (2015). Phosphate fertilizer is a main source of arsenic in areas affected with chronic kidney disease of unknown etiology in Sri Lanka. SpringerPlus 4, 90
- Kumar, S. K., Bharani, R., Magesh, N. S., Godson, P. S. & Chandrasekar, N., (2014). Hydrogeochemistry and groundwater quality appraisal of part of south Chennai coastal aquifers, Tamil Nadu, India using WQI and fuzzy logic method. Applied Water Science 4, 341–350

- Muhammad, S., Shah, M. T. & Khan, S., (2010). Arsenic health risk assessment in drinking water and source apportionment using multivariate statistical techniques in Kohistan region, northern Pakistan. *Food and Chemical Toxicology* 48, 2855– 2864
- Prakdeniz, (2017). Halkla ilişkiler, <http://www.prakdeniz.com/antalyakorkuteli-2/>, Kasım 2017’de erişilmiştir
- PWP, (2009). Private Well Program. Produced by The State of Connecticut Department of Public Health Environmental Health Section, Private Well Program, Publication No. 16: Nitrogen Contamination in Private Drinking Water Wells, April 2009, <http://www.ct.gov/dph/lib /dph/ environmental health/pdf/16 Nitrogen Contamination in PDWW.pdf>.
- Rahmati, O., Samani, A. N., Mahmoodi, N. & Mahdavi, M., (2015). Assessment of the contribution of N-fertilizers to nitrate pollution of groundwater in western Iran (Case study: ghorveh–dehgelen aquifer). *Water Qual. Expo. Health* 7, 143–151
- TSE 266, (2005). İnsani tüketim amaçlı sular, Türk İçme Suyu Standartları TS 266 sayılı standart –Türk Standartları Enstitüsü –Ankara.
- USEPA, (2000). Water Quality Standards. Establishment of Numeric Criteria for Priority Toxic Pollutants for the State of California. US Environmental Protection Agency, Washington, DC
- Varol, S. & Davraz, A., (2016). Evaluation of potential human health risk and investigation of drinking water quality in Isparta city center (Turkey). *Journal of Water and Health* 14, 471–488
- Şekerci, M. (2018). Korkuteli (Antalya) Su Kaynaklarının Hidrojeokimyasal Özellikleri ve Kullanılabilirliğinin Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Yüksek Lisans Tezi, 103 sayfa, Isparta.
- Vidyalakshmi, R., Brindha, B., Roosvelt, P. S. B., Rajakumar, S. & Devi, M. P., (2013). Determination of land use stress on drinking water quality in Tiruchirappalli, India using derived indices. *Water Quality, Exposure and Health* 5, 11–29.
- WHO, (2004). Guidelines for Drinking Water Quality, 3rd edn. World Health Organization, Geneva, Switzerland.
- WHO, (2011). Guidelines for Drinking Water Quality, 4th edn. World Health Organization, Geneva, Switzerland.

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Yeraltı Suyu Kirlenme Riskinin CBS Tabanlı DRASTIC Metod
Kullanılarak Belirlenmesi (Erhan Şener, Şehnaz Şener, Simge Varol)

Yeraltı suyu kirlenme riskinin CBS tabanlı DRASTIC metod kullanılarak belirlenmesi

Erhan Şener¹, Şehnaz Şener², Simge Varol³

¹Süleyman Demirel Üniversitesi, Uzaktan Algılama Merkezi, Isparta, Türkiye, E-mail: erhansener@sdu.edu.tr

²Süleyman Demirel Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Isparta, Türkiye, E-mail: sehnazsener@sdu.edu.tr

³Süleyman Demirel Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Isparta, Türkiye, E-mail: simgevarol@sdu.edu.tr

Özet: Bu çalışmada, Akşehir Gölü ve çevresinde yeraltı suyu kirliliğine duyarlı bölge ve bölgeler yeraltı suyu derinliği, net beslenme, akifer ortam, toprak türü, topografya, vadoz zonun etkisi ve hidrolik iletkenlik gibi parametrelerin Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ortamında entegre edilerek belirlenmiştir. Ayrıca, DRASTIC metod ile hazırlanan yeraltı suyu hassasiyet haritası ve sonuçları çalışma alanından alınan yeraltı suyu örneklerinin nitrat analiz sonuçları ile karşılaştırılarak çalışmanın doğruluğu analiz edilmiştir. Bölgeden farklı 46 yeraltı suyu kuyusundan yeraltı suyu örnekleri alınmıştır. DRASTIC metod sonuçlarına göre, çalışma alanının % 45.82'si yüksek kirlilik potansiyeline, % 38.28'i orta düzeyde kirlilik potansiyeline ve % 15.88'i düşük kirlilik potansiyeline sahiptir. Yüksek indeks değerleri olan bölgelerde, yeraltı suyu nitrat konsantrasyonları yüksek değerlerde ölçülmüştür. Bu çalışma ve sonuçları bölge havza yönetimi için büyük önem taşımaktadır. Bu bölgede, iklim değişikliğinin etkisiyle sürekli daralan göllerin kıyı bölgelerinde tarımsal faaliyetlere izin verilmemelidir. Ayrıca, yeraltı suyu kalitesi izleme özellikle kirlenme riski yüksek bölgelerde öncelikli olarak yapılmalı, tarımsal üretim için gerekli gübreler ve böcek ilaçları kontrollü bir şekilde kullanılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: yeraltı suyu kirliliği, DRASTIC, Akşehir Gölü, Türkiye

GİRİŞ

Su kirliliği ülkelerin sürdürülebilir kalkınmasının önündeki en önemli engellerden biridir. Bütün dünyada olduğu gibi ülkemizde de yeraltı suyu; son derece değerli, ekonomik ve stratejik bir doğal kaynaktır. Bu nedenle, yeraltı suyu akiferinin hassasiyetinin değerlendirilmesi, yeraltı suyu kaynaklarının korunmasına yönelik bir temel oluşturur. İndeks yöntemleri, sürece dayalı simülasyon modelleri kullanan yöntemler ve istatistiksel yöntemler gibi yeraltı suyu hassasiyetinin belirlenmesinde birçok yaklaşım geliştirilmiştir (Oroji, 2018). Buna göre, geliştirilen yeraltı suyu hassasiyet haritalaması akifer sistemlerinin yüzey kirliliğine duyarlılığını belirlemek için kullanılan önemli bir araçtır ve bu haritalar 80'li yıllardan beri kullanılmaktadır (Mfonka ve diğ., 2018). DRASTIC, GOD, SINTACS, PI, SI, COP vb. yöntemler yeraltı suyu hassasiyetini değerlendirmek için kullanılan yöntemlerden en çok tercih edilenlerdir (Aller ve diğ., 1987; Foster ve diğ., 1987; Şener ve Davraz, 2013; Kaliraj ve diğ., 2014; Anjali Singh Srivastav ve diğ., 2015; Nadiri ve diğ., 2019; Leite ve diğ., 2019). Günümüzde DRASTIC yöntem, akifer hassasiyetini değerlendirmek için geliştirilen tüm bu yöntemler arasında en yaygın kullanılan ve güvenilir sonuç veren yöntemdir. CBS ve uzaktan algılama araçları bu yöntemle birleştirildiğinde, çok kriterli değerlendirmelerin haritalanması da sağlanmaktadır (Chenini ve diğ., 2015). Bu çalışmada, Akşehir Gölü çevresinde ve alüvyon ortamda akifer hassasiyeti DRASTIC yöntem kullanılarak belirlenmesi amaçlanmaktadır.

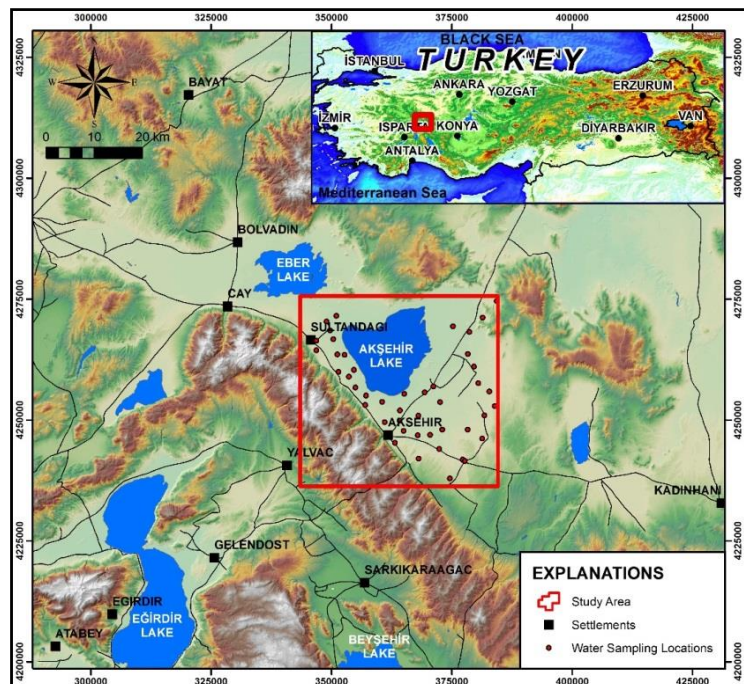
Çalışma alanındaki yoğun tarımsal faaliyetler nedeniyle yeraltı suyu kaynaklarının kirliliği giderek artmaktadır. Bu tarımsal faaliyetlerde kullanılan azotlu gübreler, çalışma alanı için yayılı nitrat kirlilik kaynakları olarak düşünülebilir. Çalışma alanında yeraltı suyu kaynaklarının bazı

bölgelerde içme suyu olarak kullanılması olası kirlilikle ilgili endişeleri artırmaktadır. Yeraltısuyu hassasiyetini bilmek, kalitelerini yönetmeye ve yeraltı suyu kaynaklarını korumaya yardımcı olacaktır. Bu nedenle, bu çalışmanın temel amacı, yeraltısuyu derinliği, net beslenme, akifer ortam, toprak ortamı, topografya, vadoz zonun etkisi ve hidrolik iletkenlik haritaları entegre ederek çalışma alanındaki yeraltı suyu kirliliği için duyarlı bölgeyi veya bölgeleri belirlemektir. Ek olarak, DRASTIC hassasiyet haritasının sonuçları, yeraltı suyu örneklerindeki nitrat konsantrasyonları ile kontrol edilmiştir.

MATERYAL VE METOD

Çalışma Alanı

Çalışma alanı Akşehir Gölü ve çevresini kapsamakta olup Konya'nın kuzeybatısında Akarçay Havzası içerisinde yer almaktadır (Şekil 1). Akarçay Havzası 7316 km² alana sahiptir. Çalışma alanı geniş düz ovalara sahiptir ve batıda Sultandağları ve kuzeyde Akşehir Gölü ile sınır komşusudur. Bölge, İç Anadolu Bölgesi'nin karasal iklim özelliklerine ve İç Ege Bölgesi'nin sıcak, kurak yazları, soğuk ve yağışlı kışları ile geçiş iklimine sahiptir. Yıllık ortalama yağış 546 mm'dir ve yıllık toplam potansiyel buharlaşma 690,5 mm olarak hesaplanmıştır. Bölgede, yaklaşık 20-25 yıl öncesine kadar Akşehir Gölü yaklaşık 350 km²'lik bir alanı kaplamaktaydı. Ancak, Akşehir Gölü yüzey alanı iklim değişiklikleri ve kuyulardan aşırı yeraltı suyu çekilmesi nedeniyle küçülmektedir. Bugün Akşehir Gölü maksimum 60-70 km² yüzölçümüne ve 1 m derinliğe sahiptir. Göl, deniz seviyesinden 953.50 m yüksekliktedir. Gölün ana beslenim kaynağı yağmur suyudur. Gölün boşalım parametreleri ise buharlaşma ve sulama suyunun kullanılmasıdır. Çalışma alanındaki evsel, endüstriyel ve tarımsal kullanım için başlıca su kaynağı yeraltı suyudur. Bölgede tarımsal faaliyetler çok yaygın olup sulu ve kuru tarım alanlarını oluşturmaktadır (ADR, 2014). Akşehir Gölü'nün küçülmesiyle göl çevresindeki alanlarda tarımsal faaliyetler başlamıştır. Buna göre, çalışma alanındaki tarımsal faaliyetlere açık toplam “sulanmayan ekilebilir arazi” 497.51 km², toplam “Daimi sulanan arazi” ise 298.37 km²'dir. Çalışma alanındaki diğer önemli arazi kullanım alanları orman alanları, otlaklar ve üzüm bağları olan meralardır.



Şekil 1. Çalışma alanının yerbulduru haritası

Jeoloji ve hidrojeoloji

Çalışma alanı, Türkiye'nin önemli tektonik yapıları olan Isparta açısının kuzeyinde yer almaktadır. Isparta açısı paleotektonik ve neotektonik dönemlerde oluşmuştur. Çalışma alanında farklı yaşlarda birçok jeolojik birim haritalanmış ve bölgenin jeolojik haritası Şekil 2'de verilmiştir. Bütün litolojik birimler otoktondur. Kambriyen yaşlı Çaltepe formasyonu rekristalize kireçtaşı, dolomit ve nodüler kireçtaşıdan oluşur. Harlak, Değirmendere, Engilli ve Seydişehir formasyonları çalışma alanındaki metamorfik birimlerdir. Bu oluşumlar genellikle kuvarsit, şist, metasandstone, metasiltstone ve kireçtaşı / dolomit gibi litolojik birimlerden oluşur. Deresinek, Hacılabaz, Loras ve Derviş Formasyonu, Kireçtaşı üyesi kireçtaşı, dolomit ve rekristalize kireçtaşı gibi karbonatlı kayalardan oluşmaktadır. Deresinek formasyonu Permiyen yaşındayken, Hacılabaz formasyonunun yaşı Jurassic-Cretaceous olarak verilmektedir. Miyosen yaşlı Bağkonak ve Bellekler formasyonları konglomera, kumtaşı, çamurtaşı, kiltası içeren neo-otokton örtülü kayalardır. Devriş formasyonu marn, kiltası, kireçtaşıdan oluşmaktadır. Formasyonda ince turba katkı maddeleri ve tuf ara tabakaları gözlenir. Dursunlu formasyonu genellikle kil, marn, kumtaşı ve çakıllardan oluşur ve yer yer linyit içerir. Devriş ve Dursunlu formasyonlarının yaşları sırasıyla Üst Miyosen-Pliyosen ve Pliyosen-Kuaterner'dir. Yamaç molozu kil, silt, kum, çakıl ve blok büyüklüğünde malzemelerden oluşur. Kuaterner yaşlı alüvyon genellikle ovada görülür ve birim kil, silt, kum, çakıl ve blok büyüklüğünde malzemeden oluşmaktadır (Umut 2009a; Umut 2009b).

Çalışma alanının hidrojeolojik özelliklerini belirlemek için, her bir litolojik birim akifer olabilme potansiyeline göre değerlendirilmiş ve geçirimsiz (akifüj), yarı geçirgen (akitard), geçirimli-1 (taneli akifer) ve geçirimli-2 (karstik akifer) gibi dört grup tanımlanmıştır. Yeraltı suyu açısından en önemli akifer birim, alüvyon ve yamaç molozundan oluşan taneli akiferdir. Taneli akifer yaklaşık 962 km²'dir. Yeraltı suyu kuyuları bölgedeki alüvyon birim içerisinde açılmıştır ve yeraltı suyu esas olarak alüvyondan alınır. Yeraltı suyu potansiyelinin önemli bir bölümünü depolayan alüvyon çökellerin kalınlığı ovada 300 m'den fazladır.



Şekil 2. Çalışma alanının jeoloji haritası

Metotlar

DRASTIC metot

1980 yılında Ulusal Su Kuyusu Derneği tarafından geliştirilen DRASTIC metot, yeraltısuyunun çevre kirleticilerine karşı hassasiyetini belirlemek için geliştirilmiştir. Daha sonra yöntem 1985 yılında Çevre Koruma Ajansı (EPA) ve Aller ve diğ. (1987). DRASTIC yönteminde, kirleticilerin hareketini, yeraltı suyu dinamiklerini ve beslenimlerini kontrol eden yedi parametre ayrıntılı olarak dikkate alınır. DRASTIC indeksi (DVI), aşağıda verilen formülle belirlenen derecelendirme ve ağırlık değerleri kullanılarak hesaplanmıştır:

$$DVI = DrDw + RrRw + ArAw + SrSw + TrTw + IrIw + CrCw \quad (1)$$

Doğrulama analizi

Doğrulama analizi, çalışmanın son aşamasında yapıldı. Bu, çalışmanın geçerliliği için son derece önemlidir. Çalışma alanındaki geniş alanlarda tarımsal faaliyetler yürütülmekte ve önemli miktarlarda gübre ve böcek ilacı kullanılmaktadır. Bu nedenle, elde edilen DRASTIC indeks haritası hidrokimyasal verilerle korele edilmiştir. Ekim-2018'de 46 farklı yeraltısuyu kuyusundan su örnekleri alınmış ve Süleyman Demirel Üniversitesi (Isparta, Türkiye) Jeotermal Enerji Laboratuvarı, Yeraltısuyu, Mineral Kaynakları Araştırma Merkezi'nde nitrat analizleri yapılmıştır. Nitrat tayini için WTW photoLab Spectral-12 Spektrofotometre ve spektrofotometre reaktifleri kullanıldı. DRASTIC yeraltısuyu hassasiyet haritasının doğruluğunu gerçek nitrat analizi sonuçları ile ölçmek için Basit Lineer regresyon analizi yapılmıştır.

Veri kaynağı

DRASTIC yöntemi için yedi tematik harita, çalışma alanının yeraltısuyu hassasiyetini belirlemek için hazırlanmıştır. Tüm girdi verileri farklı kaynaklardan elde edilmiş ve veri katmanları, CBS ortamında ArcGIS 10.7 yazılımı, Spatial Analyst uzantısı ve inverse distance weight (IDW) enterpolasyon yöntemleri kullanılarak hazırlanmıştır. Mayıs-2018'de 79 piezometrede ölçülen yeraltısuyu derinlikleri ve yeraltısuyu derinlik haritası (IDW) enterpolasyon yöntemi kullanılarak hazırlanmıştır. Çalışma alanının yağış haritası Devlet Meteoroloji İşleri'nden (IDW) enterpolasyon yönteminden elde edilen yıllık yağış verileri kullanılarak hazırlanmıştır. Literatür ve alan çalışmaları ile jeolojik haritanın tanımladığı ana litolojik birimler ArcGIS yazılımı kullanılarak sayısallaştırılmış ve 30 x 30 m çözünürlükte bir ızgara haritasına dönüştürülmüştür. Ardından akifer birimleri ve akifer tipleri, Jeolojik birimlerin litolojik özelliklerine ve Devlet Su İşleri'nden (DSİ) elde edilen kuyu loglarına göre tanımlanmıştır. CBS ortamında akifer ortamı ve akifer tipi haritalar oluşturulmuştur. Basılı toprak haritası Tarım ve Köy İşleri Yönetimi'nden alınmış ve CBS ortamında sayısallaştırılmıştır. Topografi tabakasını hazırlamak için çalışma alanının dijital yükseklik modelini (DEM) üretmek amacıyla 1: 25.000 ölçekli sayısallaştırılmış topografik haritalar kullanılmış ve DEM verileri kullanılarak ilgili harita hazırlanmıştır. Vadoz zonunun etkisi ve akifer tabakalarının litolojisi, Devlet Su İşleri (DSİ) tarafından sağlanan kuyu kütükleri kullanılarak hazırlanmış ve ayrıca hidrolik iletkenlik verileri pompalama test sonuçları kullanılarak hesaplanmış ve dağıtım haritaları (IDW) enterpolasyon yöntemi hazırlanmıştır.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

DRASTIC parametreleri ve yeraltısuyu hassasiyet değerlendirmesi

DRASTIC metodun ihtiyaç duyduğu yedi tematik harita, CBS ortamında mevcut jeolojik, hidrolojik ve hidrojeolojik veriler kullanılarak hazırlanmıştır. Daha sonra DRASTIC indeksi, Eşitlik 1 kullanılarak hesaplanmıştır.

Yeraltısuyu derinliği (D); Yeraltısuyu derinliği, zemin yüzeyinden statik su seviyesini oluşturan su tablasına olan mesafedir. Yeraltısuyu derinlik haritasını hazırlamak için 79 sondaj kuyusundan ölçülen yeraltısuyu seviyeleri kullanılmıştır. Elde edilen verilere göre, Akşehir Gölü'nün güneyinde ve Akşehir Gölü çevresinde yaygın alanlarda yeraltısuyu derinliği 0-10 m arasındadır. Akşehir Gölü'nün batı bölgelerinde yeraltısuyu derinliği 40 m'den fazladır. Bu çalışmada, Aller ve diğ. (1987) 'de, su derinliği parametresine maksimum 5 ağırlık verilmiştir. Çalışma alanının yeraltısuyu derinlik haritası beş gruba ayrılmıştır (0-<10, 10-<20, 20-<30, 30-40, >40 m). Buna göre, yeraltısuyu derinliğinin derecelendirme değerleri 1 ile 10 arasında değişmektedir (Tablo 1; Şekil 3a).

Net Beslenim (R); Net beslenim, yeraltısuyunu besleyen yıllık toplam su miktarıdır. Net beslenim, aynı zamanda yıllık ortalama sızma miktarıdır. Bu beslenim şekli, kirleticilerin su tablasına dikey olarak ve akiferde yatay olarak taşınmasına neden olmaktadır (Aller ve ark. 1987). Yıllık Meteoroloji istasyonlarından elde edilen yıllık yağış verilerine göre, çalışma alanında yağış 469 ila 610 mm arasında değişmektedir (Şekil 3b). Bu nedenle, bu çalışmada, Aller ve diğ. (1987)' e göre Net beslenim parametresine 4 ağırlığı verilmiştir. En yüksek net beslenim çalışma alanının güneyinde bulunmuştur. DRASTIC, en küçük beslenim miktarı için 1, en yüksek beslenim miktarı için 10 değerini atamaktadır.

Akifer ortam (A); Akifer ortamının özellikleri, kirleticinin taşınmasını ve kaderini kontrol eder. Akifer ortamını sınıflandırmak için çalışma alanının hidrojeolojik haritası kullanılmıştır (Şekil 3c). Çalışma alanında dört hidrojeolojik birim belirlenmiştir. DRASTIC standartlarına göre, akifer ortamının derecesi metamorfikler için 3 ile granül (taneli) akifer için 10 arasında değişmektedir (Tablo 1). Alüvyon ve yamaç molozu, havzadaki en savunmasız birim olan granül (taneli) akifer olarak sınıflandırılmış ve 10 derece değeri atanmıştır. Dolomit ve kireçtaşı birimleri karstik kayalar olup yüksek geçirgenliğe sahiptir. Bu birimler karstik akifer olarak sınıflandırılmış ve 9 ağırlık değeri atanmıştır. Kumtaşı, marn, konglomera ve kil düzeylerinden oluşan birimler yarı geçirgen birimler olarak kabul edilmiştir. Yarı geçirgen birimlere 6 derece değeri verilmiştir. Kuvarsit, şist, metaşeyl, metakumtaşı vb. Metamorfik birimler çalışma alanında geçirimsiz birimler olarak sınıflandırılmıştır. Bu birimlere 3 derece değeri verilmiştir (Tablo 1). Bu çalışmada Aller ve diğ. (1987) göre akifer ortam parametresine 3 ağırlığı verilmiştir.

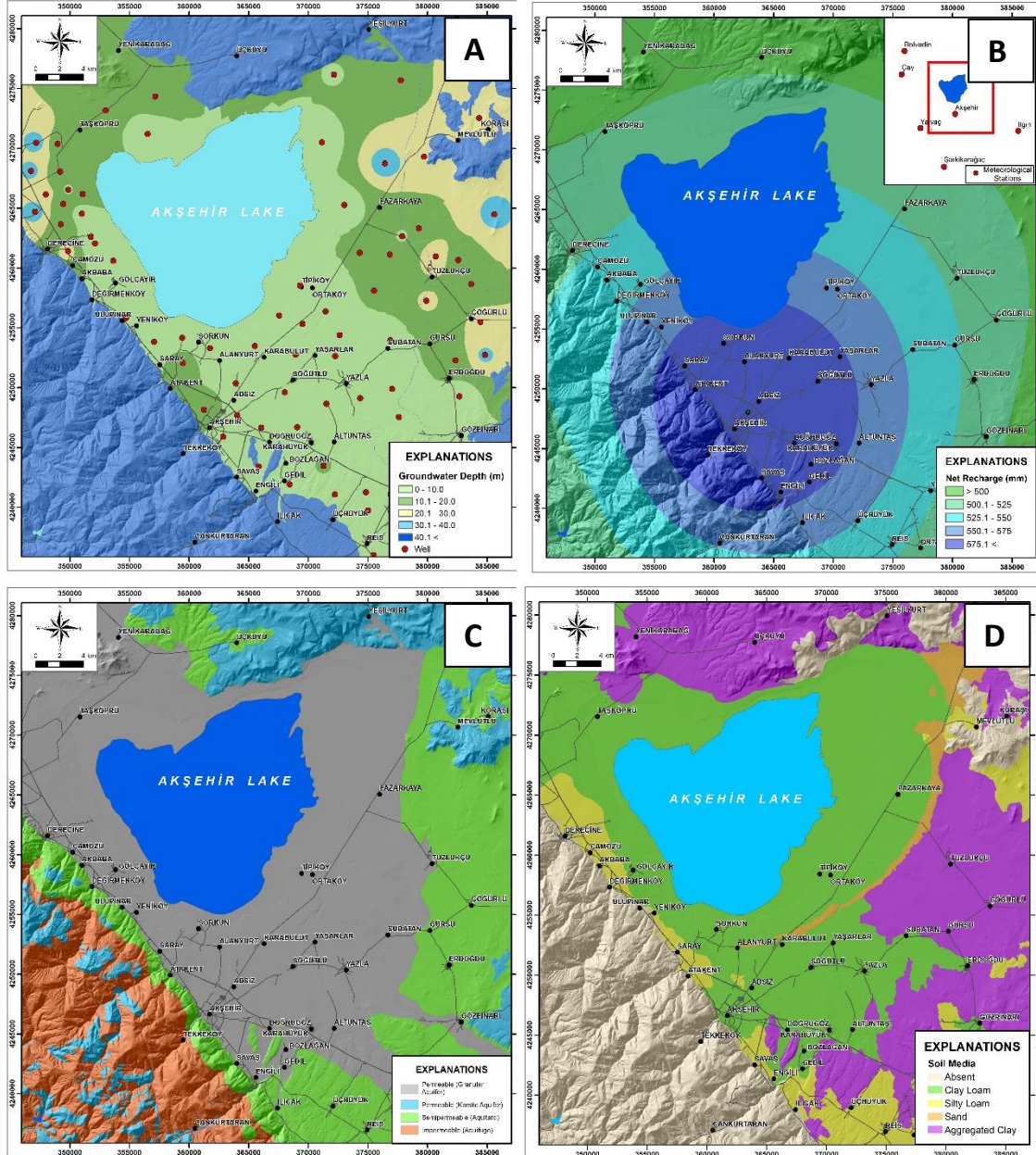
Tablo 1. DRASTIC yönteminde kullanılan derecelendirme ve ağırlık değerleri

Drastic Parametreleri	Sınıf	Reyting katsayısı	Ağırlık katsayısı	Toplam Ağırlık (Reyting x Ağırlık)
Yeraltı suyu derinliği (m)	0-10	10	5	50
	10.1-20	7		35
	20.1-30	5		25
	30.1-40	3		15
	>40.1	1		5
Beslenim (mm)	< 500	1	4	4
	500.1-525	3		12
	525.1-550	5		20
	550.1-575	7		28
	> 575.1	10		40
Akifer Ortam	Alüvyon	10	3	30
	Kireçtaşı	9		27
	Kumtaşı, marn, konglomera, Kil,	6		18
	Metamorfik	3		9
Toprak Türü	Boş/yok	10	2	20
	Kum	9		18
	Sıkı kil	7		14
	Silt	4		8
	Kili humus	3		6
Eğim (%)	0-2	10	1	10
	2.1-6	9		9
	6.1-12	5		5
	12.1-18	3		3
	>18.1	1		1
Vadoz Zon	Kireçtaşı	10	5	50
	Kum - Çakıl	8		40
	Konglomera - Kumtaşı	7		35
	Kil - Kumtaşı	4		20
	Metamorfik	3		15
Hidrolik İletkenlik (m/s)	< 10 ⁻⁸	1	3	3
	10 ⁻⁸ -10 ⁻⁶	3		9
	10 ⁻⁶ -10 ⁻⁴	5		15
	10 ⁻⁴ -10 ⁻³	7		21
	10 ⁻² -1	9		27

Toprak türü (S); Toprak tipi ve özellikleri net yük miktarı ve kirleticilerin taşınması üzerinde doğrudan etkiye sahiptir (Şener ve Davraz 2013). İnce toprak veya organik maddece fazla toprak malzemesi düşük geçirgenliğe sahiptir ve bu nedenle bu tür topraklar kirletici taşınımını geciktirebilir. Çalışma alanının toprak haritası Tarım ve Köy İşleri Yönetimi'nden alınmış ve ArcGIS'te kullanılmak üzere sayısallaştırılmıştır. Çalışma alanı, toprak tipine göre “Absent” (toprak örtüsü olmayan kayalık alanlar), “Kum”, “Sıkışmış Kil”, “Siltli Tın”, “Killi Tın” olmak üzere beş gruba ayrılmıştır (Tablo 1 ve Şekil 3d). Toprakların DRASTIC derecelendirme değerleri geçirgenliklerine bağlıdır ve “absent” için 10 ve “Killi Tın” için 3 arasında değişmektedir. İnce malzemelerden oluşan killi toprak, toprağın geçirgenliğini azaltan kirleticilerin hareketini kısıtlar. Bu nedenle “Killi Tın” sınıfına en düşük derece değeri 3 verilmiştir (Tablo 1). Bu çalışmada Aller ve diğ. (1987)’e göre ağırlığı Toprak ortam parametresine 2 ağırlık değeri verilmiştir.

Topografya (T); Topografya DRASTIC modelinde "eğim" olarak gösterilmiştir. Genellikle eğimi düşük olan alanlar suyu daha uzun tutma eğilimindedir. Sonuç olarak, düşük eğimli alanlarda sızma ve kirletici taşınması daha yüksektir. Çalışma alanının topografik haritalarının oluşturulmasında 1/25.000 ölçekli topografik haritalar kullanılmıştır. Bu haritalar sayısallaştırılmış ve dijital yükseklik modeli (DEM) olarak oluşturulmuştur. Bu çalışmada Aller ve diğ. (1987)’e göre Topografya parametresine 1 ağırlık verilmiştir. Ayrıca, çalışma alanı için

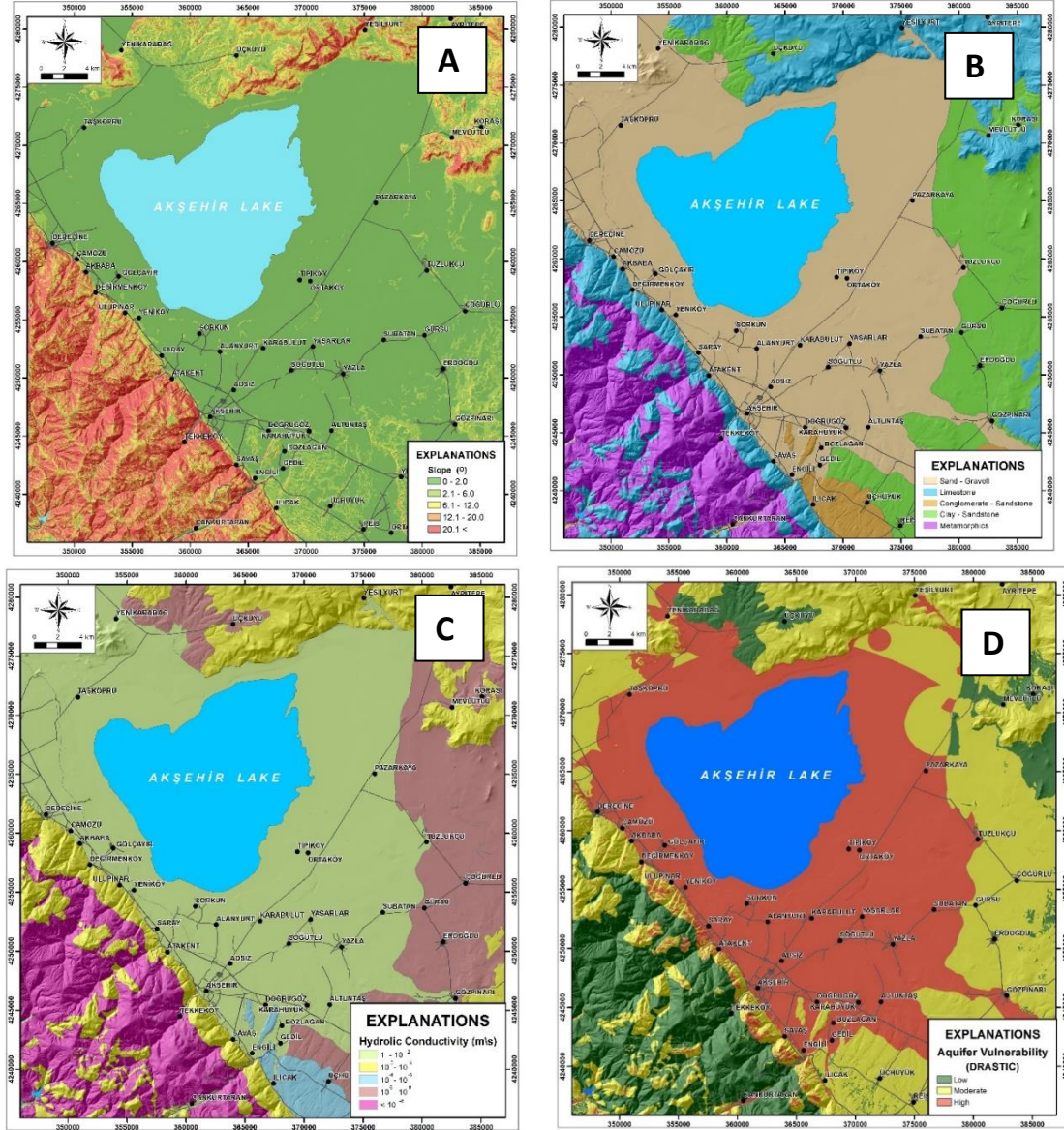
DRASTIC yöntemine uygulanacak beş eğim sınıfı tanımlanmıştır. Her sınıfa 10 ($> 18.1^\circ$) ila 1 ($0-2^\circ$) arasında bir derece verilmiştir (Tablo 1). Buna göre, çalışma alanının yaklaşık % 33.64'ünün eğim derecesi $0-2^\circ$ arasındadır ve eğim değerleri çalışma alanının güneybatısında en yüksektir (Şekil 4a).



Şekil 3 DRASTIC parametreleri: yeraltısuyu derinliği (A), net beslenme (B), Akifer ortamı (C), Toprak ortamı (D)

Vadoz zonun etkisi (I); Vadoz zonun akifer kontaminasyonu üzerindeki etkisi, geçirgenliğine ve çevrenin hassasiyetine bağlıdır. Buna ek olarak, vadoz zon yeryüzüne düşen yağışların filtrelenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu çalışmada, Devlet Su İşleri (DSİ) tarafından çalışma alanında açılan kuyular ve loglardan Vadoz zon ile ilgili veriler elde edilmiştir. Ayrıca çalışma alanının jeoloji haritası da kullanılmıştır. Kireçtaşı, kum-çakıl, konglomera-kumtaşı, kil-kumtaşı ve metamorfik, çalışma alanında gözlenen vadoz zonun ana sınıflarıdır (Şekil 4b). Bu

çalışmada Aller ve diğ. (1987)' e göre vadoz zonun etkisi parametresine maksimum 5 ağırlık değeri verilmiştir. Vadoz zonun etki derecesi Tablo 1'de gösterildiği gibi 3 ila 10 arasında değişmektedir. Ortamdaki malzemeler karşılaştırıldığında, daha düşük geçirgenliğe sahip malzemelere daha düşük derecelendirme değerleri verilmiştir.



Şekil 4 DRASTIC parametreleri: Topografya (A), Vadoz zonun etkisi (B), Hidrolik iletkenlik (C), DRASTIC indeks haritası (D)

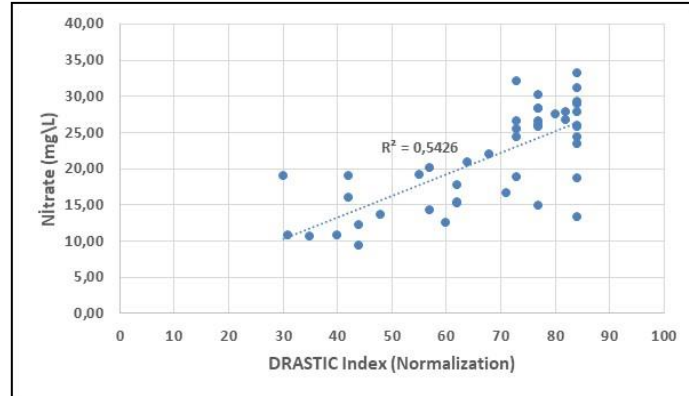
Hidrolik iletkenlik (C); Hidrolik iletkenlik, akifer ortamının su iletme kabiliyetini ifade eder ve ayrıca yeraltısuyunun akış hızı gibi enjeksiyon noktasından kirleticinin hareket ve dağılım oranını kontrol eder (Aller ve diğ. 1987). Oldukça iletken bir akifer kontaminasyona karşı savunmasızdır. Hidrolik iletkenlik akifer malzemelerinin tane büyüklüğü, şekli ve düzeninin ve akiferden geçen sıvının özelliklerinin bir fonksiyonudur. Bu nedenle, bu çalışmada, hidrolik iletkenlik değerleri pompalama test verilerinden hesaplanmıştır ve Şekil 4c'de gösterildiği gibi beş bölgeye ayrılmıştır. Alüvyondaki hidrolik iletkenlik değerleri 100 (m/s) ile 10–2 (m/s) arasında değişmektedir. Bu çalışmada, Aller ve diğ. (1987)'e göre Hidrolik iletkenlik parametresine 3

ağırlık değeri verilmiştir. Hidrolik iletkenlik parametresi için DRASTIC modelinin derecelendirme değerleri, Tablo 1'de gösterildiği gibi 1 ile 9 arasındadır.

Eşitlik (1)' e göre hesaplanan DRASTIC indeks değeri 22 ile 67 arasındaydı. Ayrıca, çalışma alanının DRASTIC indeks haritası daha önce belirtilen yedi parametre haritasının birbiri üzerine bindirme analizleri kullanılarak hazırlanmıştır. Bu çalışmada, DRASTIC indeksini sınıflandırmak için eşit sayıda değer içeren gruplara bir dizi değer atayan quantil sınıflandırma yöntemi kullanılmıştır (Şener ve diğ. 2009). Aralıklar, Yüksek (52.1-67), Orta (27.1-52) ve Düşük (22-27) olarak üç sınıfa ayrılmaktadır (Şekil 4d). DRASTIC yönteminin sonuçları, çalışma alanının% 45.82'sinin yüksek kirlilik potansiyeline,% 38.28'inin orta derecede kirlilik potansiyeline ve% 15.88'inin düşük kirlilik potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Bu durum, çalışma alanının yarısından fazlasının kirlilik potansiyeli açısından yüksek risk altında olduğunu göstermektedir. Bu alanlar çoğunlukla düşük eğim, yüksek yeraltı suyu tablası ve geçirgen bölge gibi fiziksel özelliklere sahip, sık yeraltı sularının kirlenmesini kolaylaştıran ve Akşehir Gölü ve çevresindeki geniş alanlara yayılan alüvyon ortamlardır.

Hassasiyet haritalarının doğruluk analizi

DRASTIC yöntemleri kullanılarak hazırlanan hassasiyet haritalarının doğruluğunu analiz etmek için nitrat analiz sonuçları kullanılmıştır. 46 yeraltı suyu örneğinin analiz sonuçları, yeraltı suyu nitrat içeriğinin oldukça yüksek olduğunu ve 9.33 ile 33.16 mg/L arasında değiştiğini göstermektedir. Genel olarak, nitrat konsantrasyonu alüvyondaki tarımsal faaliyetlere bağlı olarak artmaktadır ve hassasiyet haritasında alüvyon ortamlar yüksek kirlilik potansiyeli olan bölgeler olarak belirlenmiştir. Her iki verinin benzerliğini sayısal değerlerle ortaya koymak ve nitrat analiz sonuçları ile yeraltı suyu hassasiyet haritası arasındaki istatistiksel ilişkiyi yorumlamak için Basit Doğrusal regresyon analizi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Şekil 5'te gösterilmektedir. Basit Doğrusal regresyon analizi, DRASTIC hassasiyet haritasının R^2 değerlerinin 0.5426 olduğunu göstermektedir. Buna göre, DRASTIC yöntemi kullanılarak hazırlanan yeraltı suyu hassasiyet haritasının yüksek doğrulukta olduğu sonucuna varılmıştır.



Şekil 5. Nitrat konsantrasyonu ile DRASTIC index değeri arasındaki ilişki

SONUÇLAR

Bu çalışmada, Akarçay havzası içinde bulunan Akşehir Gölü ve çevresindeki kirliliğin yeraltı suyunu kirletebilme riski değerlendirmiştir. Çalışmada, CBS tabanlı DRASTIC metod uygulanmış ve elde edilen sonuçlar istatistiksel analizler kullanılarak yorumlanmıştır. Çalışmanın güvenilirliğini artırmak için önceden çok detaylı saha çalışmaları yapılmıştır. Çalışma alanındaki akifer tipleri, yeraltı suyu seviyesi, yeraltı suyu dinamikleri gibi hidrojeolojik parametrelerle ilgili veriler toplanmış ve sahada kontrol edilmiştir. Ayrıca 46 farklı kuyudan yeraltı suyu örnekleri

alınmış ve DRASTIC hassasiyet haritasını doğrulamak için nitrat analizleri yapılmıştır. DRASTIC metodu sonuçlarına göre, çalışma alanının % 45.82'si yüksek kirlilik potansiyeline, % 38.28'i orta düzeyde kirlilik potansiyeline ve % 15.88'i düşük kirlilik potansiyeline sahiptir. Alüvyon ortamlarının çoğu, esas olarak sığ yeraltı suyu tablası ve gözenekli akifer tipi nedeniyle kirlenici tehdidi altındadır.

Yeraltı suyu örneklerinin nitrat konsantrasyonları, tarımsal faaliyetlerin oldukça yoğun olduğu ve bu tarımsal faaliyetler sırasında büyük miktarda gübre ve böcek ilacı kullanıldığı çalışma alanında 9.33 ve 33.16 mg / L arasında değişmektedir. Yüksek indeks değerleri olan bölgelerde, yeraltı suyu nitrat konsantrasyonları yüksek değerlerde ölçülmüştür. Ayrıca, istatistiksel değerlendirmeler DRASTIC metodun nitrat verileriyle uyumlu olduğunu göstermektedir. Buna göre, DRASTIC metodun taneli akiferlerde güvenilir sonuçlar verdiğini söylemek mümkündür. Bu çalışma ve sonuçları bölge havza yönetimi için büyük önem taşımaktadır. Bu bölgede, iklim değişikliğinin etkisiyle sürekli küçülen göllerin kıyı bölgelerinde tarımsal faaliyetlere izin verilmemelidir ve tarımsal üretim için gerekli gübreler ve böcek ilaçları kontrollü bir şekilde kullanılmalıdır.

KAYNAKLAR

- (ADR) Akşehir District Report (2014) Mevlana Development Agency, 36 pages, Konya, Turkey.
- Aller, L., Bennet, T., Lehr, H.J., Petty, J.R., Hackett, G., (1987). DRASTIC: A Standardized System for Evaluating Groundwater Pollution Potential Using Hydrogeologic Settings. US Environmental Protection Agency Report EPA-600/2-87-035.
- Anane, M., Abidi, B., Lachaal, F., Limam, A., & Jellali, S. (2013). GIS-based DRASTIC, Pesticide DRASTIC and the Susceptibility Index (SI): comparative study for evaluation of pollution potential in the Nabeul-Hammamet shallow aquifer, Tunisia. *Hydrogeology Journal*, 21(3), 715-731.
- Anjali Singh Srivastav, S.K., Sudhir Kumar, G., Chakrapani, J., (2015). A modified DRASTIC model (DRASTICA) for assessment of groundwater vulnerability to pollution in an urbanized environment in Lucknow, India. *Environ. Earth Sci.* 74, 5475–5490. <http://dx.doi.org/10.1007/s12665-015-4558-5>.
- Chenini, I., Zghibi, A., Kouzana, L. (2015). Hydrogeological investigations and groundwater vulnerability assessment and mapping for groundwater resource protection and management: State of the art and a case study. *Journal of African Earth Sciences*, 109(0), 11 – 26.
- Foster, S. S. D., (1987). Fundamental concepts in aquifer vulnerability, pollution risk and protection strategy. In: Duijvenbooden, W., Waegeningh, H.G. (Eds.), *Vulnerability of Soil and Groundwater to Pollutants* 38. TNO Committee on Hydrological Research, The Hague, pp. 69–86.
- Foster, S. S. D., (1998). Groundwater recharge and pollution vulnerability of British aquifers: a critical overview. *Geological Society, London, Special Publications*, 130(1), 7-22.
- Kaliraj, S., Chandrasekar, N., Simon Peter, T., Selvakumar, S., Magesh, N.S., (2014). Mapping of coastal aquifer vulnerable zone in the south west coast of Kanyakumari, South India, using GIS-based DRASTIC model. *Environ. Monit. Assess.* 187, 4073. <http://dx.doi.org/10.1007/s10661-014-4073-2>.
- Leite, A. C., Siqueira, G. W., Darwich, A., & Aprile, F. (2019). Hydrogeological Characteristic and the Vulnerability Degree of the Aquifers from Municipality of Abaetetuba, Pará-Brazil. *Asian Journal of Geological Research*, 1-16.
- Mfonka, Z., Ngoupayou, J. N., Ndjigui, P. D., Kpoumie, A., Zammouri, M., Ngouh, A. N., Mouncheroud O.F., Rakotondrabe F. & Rasolomanana, E. H. (2018). A GIS-based DRASTIC and GOD models for assessing alterites aquifer of three experimental watersheds in Fouban (Western-Cameroon). *Groundwater for Sustainable Development*, 7, 250-264.

- Mohammad, A. H. (2017). Assessing the groundwater vulnerability in the upper aquifers of Zarqa River Basin, Jordan using DRASTIC, SINTACS and GOD methods. *Int J Water Resour Environ Eng*, 9, 44-53.
- Nadiri, A. A., Norouzi, H., Khatibi, R., & Gharekhani, M. (2019). Groundwater DRASTIC vulnerability mapping by unsupervised and supervised techniques using a modelling strategy in two levels. *Journal of Hydrology*, 574, 744-759.
- Oroji, B. (2018). Groundwater vulnerability assessment using GIS-based DRASTIC and GOD in the Asadabad plain. *J. Mater. Environ. Sci*, 9(6), 1809-1816.
- Pavlis, M., Cummins, E., McDonnell, K., (2010). Groundwater Vulnerability Assessment of Plant Protection, Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal, Vol 16, 3.
- Rahman A (2008) A GIS based DRASTIC model for assessing groundwater vulnerability in shallow aquifer in Aligarh, India. *Appl Geogr* 28:32–53
- Sener, E., & Davraz, A. (2013). Assessment of groundwater vulnerability based on a modified DRASTIC model, GIS and an analytic hierarchy process (AHP) method: the case of Egirdir Lake basin (Isparta, Turkey). *Hydrogeology Journal*, 21(3), 701-714.
- Şener, E., Şener, S., & Davraz, A. (2009). Assessment of aquifer vulnerability based on GIS and DRASTIC methods: a case study of the Senirkent-Uluborlu Basin (Isparta, Turkey). *Hydrogeology Journal*, 17(8), 2023.
- Umut M., (2009a). 1: 100,000 scale geological map of Turkey, L-26 layout, the General Directorate of Mineral Research and Exploration, Ankara
- Umut M., (2009b). 1: 100,000 scale geological map of Turkey, L-27 layout, the General Directorate of Mineral Research and Exploration, Ankara

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Kızılırmak Deltası (Türkiye) Sulama Kanalı Sularında Majör İyon
Kimyasının İncelenmesi (Şehnaz Şener, Erhan Şener, Simge Varol)

Kızılırmak Deltası (Türkiye) sulama kanalı sularında majör iyon kimyasının incelenmesi

Şehnaz Şener¹, Erhan Şener², Simge Varol³

¹ Süleyman Demirel Üniversitesi, Jeoloji Müh. Bölümü, Isparta, Türkiye, E-mail:sehnazsener@sdu.edu.tr

² Süleyman Demirel Üniversitesi, Uzaktan Algılama Arş. ve Uygulama Merkezi, Isparta, Turkey, E-mail: erhansener@sdu.edu.tr

³ Süleyman Demirel Üniversitesi, Jeoloji Müh. Bölümü, Isparta, Türkiye, E-mail:simgevarol@sdu.edu.tr

Özet: Bu çalışmada, 2016 yılında Kızılırmak deltası drenaj kanalları sularının majör iyon kimyasının aylık değişiminin CBS tabanlı ve istatistiksel araştırması amaçlanmıştır. Kızılırmak Deltası tarımsal üretim açısından en önemli ovalardan biridir. Delta, delta ve sulak alan sisteminin çok önemli ve vazgeçilmez hidrolojik bileşenleri olan toplam drenaj kanallarına sahiptir. Drenaj kanalları bölgedeki tarımsal faaliyetlerde sulama suyu olarak kullanılmaktadır. 2016 yılında toplam 120 su numunesi drenaj kanallarından aylık olarak toplanmıştır. Piper trilinear diyagramına göre, başlıca su türleri Na-Mg-HCO₃, Na-Ca-Cl, Na-Ca-Cl-HCO₃ ve Ca-Na-HCO₃. Bölgede kanal suları zaman zaman yeraltı suyu ile karıştırılmaktadır ve bu nedenle yeraltı suyu kimyasından da etkilenmektedir. Buna ek olarak, su ana kimyasını etkileyen en önemli faktör deniz suyu giriştir. Deniz suyu iyonik yük açısından su kaynaklarının kirlenmesine neden olur. Bakırpınar ve Badut kanal sularında yüksek NO₃ ve PO₄ değerleri tespit edildi. 2016 yılında “UNESCO Dünya Mirası Geçici Listesinde” yer alan “Kızılırmak Deltası”nın sürdürülebilir yönetimini sağlamak için acilen gerekli önlemler alınmalıdır.

Keywords: Kızılırmak Deltası, sulama suyu, hidrokimya

GİRİŞ

İnsanların hayatta kalabilmesi için bir takım gereksinimlerin karşılanması gerekir. Toprak ve su bu gereksinimleri karşılamak için kullanılan en önemli iki doğal kaynaktır. Toprak ve su sadece canlılar için besin kaynağı olmakla kalmaz, aynı zamanda yaşam ve üreme için de uygun bir ortam sağlar (Cemek ve Demir, 2007). Nehirlerin ve yüzey suyu kaynaklarının toplum için önemi bilinmektedir (Priscoli, 1998). Bu nedenle, çoğu şehir, sanayi merkezi ve tarımsal faaliyet alanı nehirlerle ve diğer yerüstü su kaynaklarına yakın konumdadır (Misaghi ve diğ., 2017). Ancak nüfus artışı, iklim değişikliği, kuraklık ve su kaynaklarına olan talebin artması su kaynakları üzerinde daha fazla baskı yarattı. Bu durum yüzey suyu kalitesinin bozulmasına yol açmıştır (IPCC, 2007; Razzaghmanesh ve diğ., 2005). Bu nedenle, su kaynaklarının ve kalitenin sürdürülebilir son kullanım için kabul edilebilir sınırlar içinde kalmasını sağlamak için izleme önemlidir. Sulama suyu kalitesi, suyun sulama amacına uygunluğunun uygun şekilde izlenmesini ve değerlendirilmesini gerektiren deneyim ve yargıyı esas alarak iyi kabul edilebilir (Singh ve diğ., 2018). Genel olarak, kapsamlı bir yüzey ve yeraltı suyu kalite değerlendirmesi için fiziksel, kimyasal ve biyolojik su kalitesi parametreleri gereklidir.

Hidrokimya bilgisi, herhangi bir alandaki su kalitesini değerlendirmek için önemlidir ve ayrıca suyun kimyasal bileşimi, sulama, içme, endüstriyel ve diğer amaçlar gibi farklı kullanımlara uygunluğunun bir ölçüsüdür (Babiker ve diğ. 2007; Srinivas ve diğ. 2013; Şener ve diğ. 2016). Bu nedenle, dünyanın birçok yerinde yüzey ve yeraltı suyu kimyasının hidrokimyasal özellikleri birçok araştırmacı tarafından kapsamlı bir şekilde araştırılmıştır (İrfan ve Said 2008; Kumar ve

diğ. 2009; Singh ve diğ. 2011; Aghazadeh ve Mogaddam 2011; Stamatis ve diğ. 2011; Su ve diğ. 2013; Varol ve Davraz 2014; Bozdağ 2016).

Bu çalışmada, çalışma alanı olarak Kızılırmak Deltası sulama kanalları seçilmiştir. Kızılırmak Deltası, Türkiye'nin Karadeniz kıyısındaki Samsun ilindeki en önemli sulak alanlar ve delta ovasıdır. Kızılırmak Deltası tarımsal üretim açısından en önemli düzlüklerden biridir. Hayvancılık sulak alan çevresindeki köylerde de yaygındır. Ayrıca bölgede nesli tükenmekte olan birçok bitki ve hayvan türü vardır. Kızılırmak deltasındaki sulama kanalları sulama suyu olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle sulama kanallarındaki suyun hidrokimyasal değerlendirmesi önemlidir.

MATERYAL VE METOT

Çalışma alanı

Delta, Kızılırmak Nehri tarafından taşınan alüvyonlardan oluşur. Delta, Türkiye'nin ikinci büyük nehir havzasında yer almaktadır ve yüzölçümü 56 000 ha'dır. Bafra, 19 Mayıs ve Alaçam ilçeleri Kızılırmak Deltası'ndaki önemli yerleşim yerleridir. Deltanın geniş alanları (yaklaşık 24.000 ha) sulak alan olup deniz, nehir, göl, sazlık, bataklık, çayır, sel ormanları, mera, kumul ve tarım alanları gibi farklı habitat türlerine sahiptir. Çalışma alanında birçok göl bulunmaktadır. Bunlardan en önemlileri Balık Gölü (1389 ha), Cernek Gölü (589 ha), Liman Gölü (272 ha), Gıcı Gölü (125 ha), Tatlı Gölü (52 ha), Uzun Göl (293 ha) ve Karaboğaz Gölü'dür. (170 ha). Ayrıca Altınlı Gölü, Sülüklü Gölü ve Mülk Gölü de bulunmaktadır. Kızılırmak Deltası'nın yer haritası Şekil 1'de verilmektedir. Çalışma alanı genellikle ılıman bir iklime sahiptir. Bununla birlikte Akdağ ve Canik Dağları'nın etkisi, yağışların bol olduğu Karadeniz Bölgesi'nin iç kesimlerinde ve dağ ikliminde görülür (Samsun Büyükşehir Belediyesi, 2018).



Sekil 1. Çalışma alanının yer bulduru haritası

Metotlar

Örnekleme ve analiz

2016 yılında toplam 120 su numunesi drenaj kanallarından aylık olarak toplanmıştır. Sıcaklık (T; °C), pH, elektrik iletkenliği (EC; $\mu\text{S} / \text{cm}$) ve toplam çözünmüş katı madde (TDS; mg / L) değerleri kullanılarak belirlenmiştir. YSI Professional Plus el tipi çok parametrelili cihaz. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ) Kimya Laboratuvarında anyon (CO_3 , HCO_3 , Cl ve SO_4) ve kation (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , K^+) analizi yapıldı. Analiz sonuçlarının istatistiksel özeti Tablo 1'de verilmiştir. Veri analizi AquaChem Yazılımı yardımıyla yapıldı. Hidrojeokimyasal fasiyeleri belirlemek için Piper (1944) trilineer diyagramı kullanıldı. Kimyasal analizler yağmurlu ve kuru dönemler için Piper trilineer diyagramı üzerinde çizilmiştir.

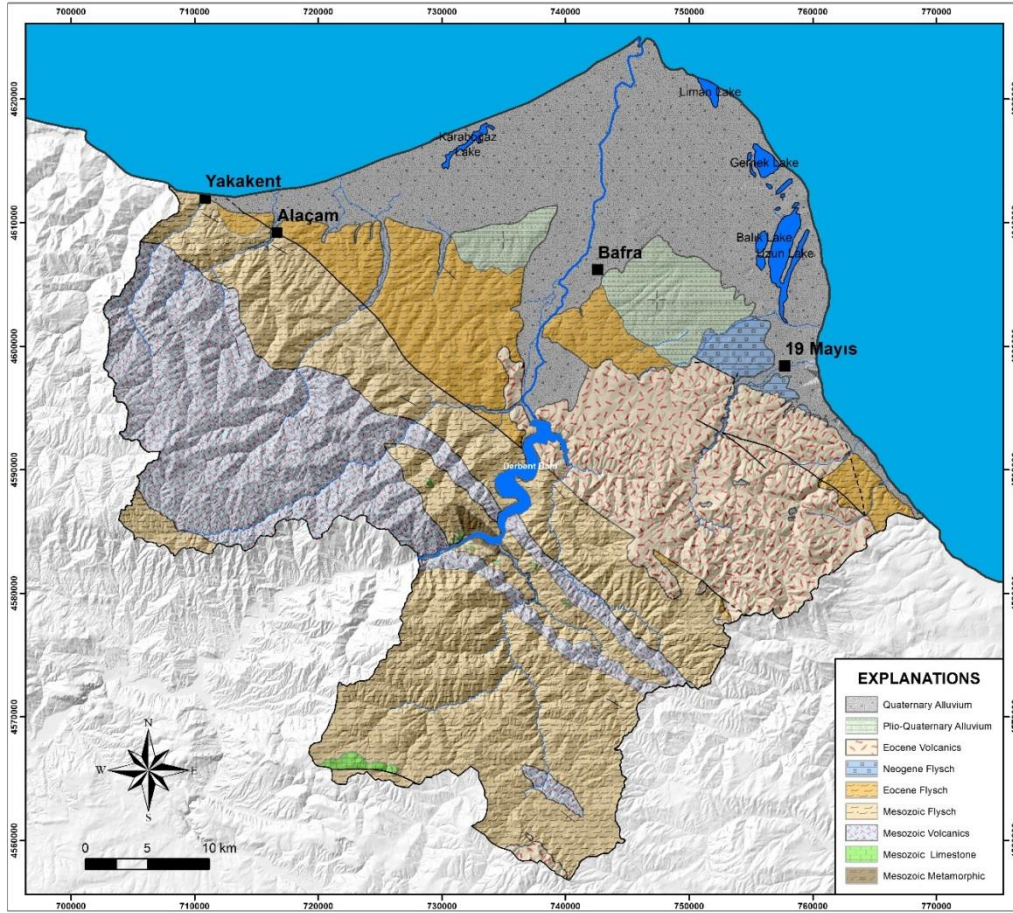
Kimyasal analizin doğruluğunu tahmin etmek için numuneler için şarj dengesi hatası hesaplandı ve % 5'in altında olarak bulundu. Jeolojinin hazırlanması için Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) kullanılmıştır. ArcGIS 10.7 yazılımı kullanıldı ve çalışma alanı bir UTM Zone 35, ED50 datumuna eşlendi.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Jeoloji ve Hidrojeoloji

Kızılırmak Deltası çakıl, kum, silt ve kilden oluşan bir Kuvaterner ovasıdır. Delta ovası, denizden güneye doğru büyük bir alüvyal düzlükten sonra adım adım yükselir (Şenel, 2002). Kızılırmak ve diğer nehirlerin taşıdığı malzeme düz ve çukur alanlarda birikerek delta düz oluşturmuştur. Çalışma alanında Mezozoik ve Senozoik (Eosen, Neojen) yaşlı volkanik, metamorfik ve fliş yatakları ve Kuaterner alüvyon yatakları gözlenmektedir. Mezozoik dönemi temsil eden en eski çökeltiler Üst Kretase fliş serileridir ve geniş bir yayılma alanına sahiptir. Flysch serisindeki volkanikler temel olarak tuf seviyeleri ve andezitlerden oluşmaktadır. Delta içinde çok dar bir alanda metamorfik birimler (mikaşist, amfibolitler, mikaşist grafit şist, kalkışist ve mermer) haritalanmıştır. Eosen fliş marn, kumtaşı, lamine kumtaşı-marn, kireçtaşı, kiltası ve konglomera düzeylerinde oluşur. Eosen volkanik serileri genellikle andezitik lav, tuf, tüfit, bazalt ve aglomera düzeylerinde oluşur. Neojen yaşlı konglomeralar genellikle kumtaşı, konglomera, bazen kiltası ve kireçtaşı içerir. Yamaçlarda genellikle kil, kum ve çakıllardan oluşan Plio-Kuaterner sedimanlar birikmiştir. Kuaterner alüvyon yatakları (kil, silt, kum ve çakıl) Kızılırmak Nehri boyunca ve ovada geniş alanları kaplamaktadır. Çalışma alanının jeolojik haritası Şekil 2'de gösterilmektedir.

Alüvyon, geçirimli birim olarak sınıflandırılır ve kil, silt, kum, çakıl ve blok boyutlu malzemelerle taneli akiferi temsil eder. Alüvyon, gözenekli yapı nedeniyle başlıca akiferdir ve Kızılırmak Nehri boyunca, kıyı bölgelerinde ve geniş ovada görülür. Yeraltı suyu tablasının derinliği iki dönemde 0.68 ila 6.3 m arasında değişmektedir (Mayıs 2017 ve Ekim 2017). Genel olarak, granül akiferdeki yeraltısuyu Karadeniz'e akar.



Şekil 2. Çalışma alanının jeoloji haritası

Kanal sularının hidro-kimyası

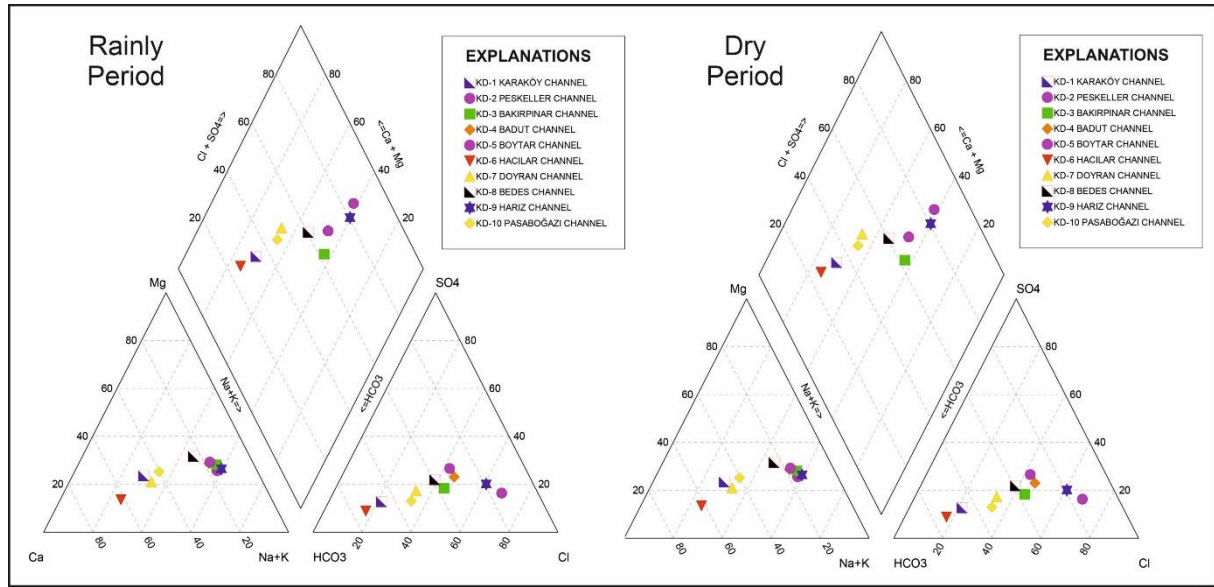
120 su numunesi için kimyasal analiz sonuçlarının istatistiksel özeti Tablo 1'de verilmiştir. Kanal sularının sıcaklıkları 4 °C ile 32 °C arasındaydı. Minimum sıcaklık KD1 konumu ölçülürken, maksimum sıcaklık KD3 konumu ölçülmüştür. Numunelerin pH'ı 7 ile 10 arasında değişmiştir. Kanal suları, pH değerlerine göre nötr ila alkalidir. Kanal sularının EC değerleri oldukça yüksek ölçülmüştür. Elektriksel iletkenlik (EC) 261 ve 4760 $\mu\text{S}/\text{cm}$ arasında dalgalandı. EC değeri Bakırpınar (KD3), Boytar (KD5) ve Hacılar (KD6) kanal sularında 4000 $\mu\text{S} / \text{cm}$ 'nin üzerinde ölçüldü. TDS değerleri 34'den 3237 mg / L'ye değiştirildi. EC değerine benzer şekilde, KD3, KD5 ve KD6 örneklem noktaları diğerlerine göre daha yüksek TDS değerine sahipti. Drenaj kanalı suyundaki katyonların nispi bolluğu $\text{Na} > \text{Mg} > \text{Ca} > \text{K}$ mertebesindeyken, anyonların yağmurlu dönemde $\text{HCO}_3 > \text{Cl} > \text{SO}_4 > \text{CO}_3$ mertebesinde idi. Bununla birlikte, anyonların nispi bolluğu $\text{Cl} > \text{HCO}_3 > \text{SO}_4 > \text{CO}_3$ mertebesinde iken, katyon içeriği kuru dönemde aynı nispi bolluğa sahiptir. Na içeriği su örneklerinde 8 ile 1960 mg/L arasında değişmektedir. Kanal sularındaki yüksek sodyum iyonu, Karadeniz'den gelen deniz suyuna müdahale ile ilgilidir. Bikarbonat değerleri 0 ile 816 mg / L arasındaydı. Badut drenaj kanalı (KD4), diğer kanal sularına kıyasla maksimum bikarbonat değerine sahiptir. Klorür değerleri 2 ile 1839 mg / L arasında değişirken, su örneklerinde sülfat değerleri 0 ile 1378 mg/L arasında değişmektedir. Bakırpınar, Boytar, Hacılar ve Pasaboğazı drenaj kanalları, delta deniz suyunun girmesine bağlı olarak oldukça yüksek klorür değerlerine (>1000 mg/L) sahiptir.

Tablo 1. Su örneklerinin kimyasal verileri

Örnek Lok.		T (°C)	pH	EC (µs/cm)	TDS (mg/L)	DO (mg/L)	Na (mg/L)	K (mg/L)	Ca (mg/L)	Mg (mg/L)	CO ₃ (mg/L)	HCO ₃ (mg/L)	Cl (mg/L)	SO ₄ (mg/L)
KD-1 Karaköy	Min	4	7	489	92	4	28	3	38	14	0	195	3	2
	Max	29	9	1449	986	12	245	11	125	51	13	449	277	123
	Mean	17	8	857	510	9	84	6	78	27	8	287	73	49
KD-2 Peşkeşler	Min	5	7	699	476	5	49	4	64	18	0	175	3	1
	Max	29	9	2150	1462	13	723	13	168	161	11	477	300	290
	Mean	18	8	1326	935	9	182	8	123	52	8	329	134	100
KD-3 Bakırpınar	Min	5	7	405	276	3	24	4	43	9	0	125	5	2
	Max	32	10	4140	2815	17	1960	58	562	450	11	601	1447	1378
	Mean	18	8	2078	1470	11	479	13	151	116	8	346	330	242
KD-4 Badut	Min	6	7	261	1065	4	234	5	75	68	0	299	4	4
	Max	30	10	2880	1995	17	994	23	191	223	11	816	773	397
	Mean	18	8	2007	1565	8	392	10	117	105	9	485	335	234
KD-5 Boytar	Min	5	7	1746	1251	7	150	5	80	59	0	270	4	1
	Max	29	10	4100	2788	12	1140	28	166	222	11	614	1558	433
	Mean	18	9	2217	1573	10	363	10	118	105	8	405	372	250
KD-6 Hacılar	Min	6	7	401	273	7	294	8	83	81	0	0	4	1
	Max	29	10	4760	3237	15	1217	43	175	237	11	630	1839	618
	Mean	18	8	2488	1840	10	524	20	133	135	8	467	635	317
KD-7 Doyran	Min	6	7	346	34	5	8	2	63	5	0	0	2	4
	Max	32	10	1472	1001	13	1130	41	214	154	11	635	362	215
	Mean	19	8	603	393	10	152	7	91	30	9	277	87	45
KD-8 Bediş	Min	5	7	579	398	7	30	2	63	11	0	212	8	1
	Max	30	10	1750	1190	12	254	5	156	55	11	414	163	152
	Mean	18	8	988	685	10	98	4	105	27	8	303	67	59
KD-9 Hariz	Min	5	7	1036	704	5	132	5	63	37	0	195	6	1
	Max	29	9	2085	1564	9	395	8	137	117	11	624	518	294
	Mean	17	8	1700	1207	7	245	7	111	84	8	456	216	155
KD-10 Paşaböğazi	Min	5	7	768	522	6	69	4	42	29	0	249	3	1
	Max	29	10	3210	2407	13	842	18	177	201	11	647	1186	533
	Mean	18	8	1904	1343	10	253	7	109	76	8	392	245	162

Su Tipleri

Piper trilineer diyagramına göre, başlıca su türleri Na-Mg-HCO₃, Na-Ca-Cl, Na-Ca-Cl-HCO₃ ve Ca-Na-HCO₃ tür (Şekil 3). Bölgede kanal suları zaman zaman yeraltısuyu ile karışmaktadır ve bu nedenle yeraltısuyu kimyasından da etkilenmektedir. Buna ek olarak, su ana kimyasını etkileyen en önemli faktör deniz suyu girişi'dir. Magmatik kayalar, kil mineralleri, feldispatlar, evaporitler Na⁺ içeren ana kayalar ve minerallerdir. Suda Na⁺ zenginleşmesinin bir başka nedeni, sodyum iyonlarının yerini kalsiyum ve magnezyum iyonlarının emilimi ve iyon değişimi ile değiştirmesidir (Şahinci, 1991). Ana kalsiyum kaynağı karbonatlı kayalar iken, magnezyum kaynağı dolomit, evaporit, magmatik kaya mineralleri (olivin, biyotit, hornblend, ojit, vb.) ve metamorfik kayalarda bulunan serpantin, talk, tremolit gibi minerallerdir. Kalsiyum iyonu sulardaki karbonatlı kayalarla ilişkilendirilirken, magnezyum iyonlarına dolomit, evaporit ve magmatik kayalar neden olabilir. Su kimyasında farklılıklar, kayalarla temas süresi, su miktarı, ortam sıcaklığı ve basıncı gibi faktörlere bağlı olarak gözlenir.



Şekil 3. Piper diyagramları (Yağışlı ve Kurak dönemler)

SONUÇLAR

Bu çalışma Kızılırmak Deltası'ndaki drenaj kanalı suları için değerlendirmenin hidro-kimyasal özelliklerine odaklanmaktadır. Deniz suyu iyonik yük açısından su kaynaklarının kirlenmesine neden olur. Tuzluluğun bir göstergesi olan elektriksel iletkenlik değerleri kanal sularında oldukça yüksektir. Bu, deniz kanalı su etkileşiminin sudaki tuzluluğu arttırdığının bir göstergesidir. 2016 yılında “UNESCO Dünya Mirası Geçici Listesi” nde yer alan “Kızılırmak Deltası” nın sürdürülebilir yönetiminin sağlanması için acilen gerekli önlemler alınmalıdır. İlk olarak, tarımsal faaliyetlerin yüzey suyu üzerindeki etkileri Delta'da periyodik olarak izlenmelidir. . Ayrıca atık su arıtma tesislerinin kapasitesi ve sayısı artırılmalı, kanalizasyon ve yüzey sularının karışması önlenmelidir. Son olarak, kıyı bölgelerinde deniz suyuna izinsiz girişi açıkça göstermek için büyük iyon konsantrasyonlarının sistematik olarak izlenmesi önerilmektedir.

REFERANSLAR

- Aghazadeh, N., Mogaddam, A.A., (2011). Investigation of hydrochemical characteristics of groundwater in the Harzandat aquifer, Northwest of Iran, *Environmental Monitoring Assessment*, 176, 183-195.
- Babiker, S. I., Mohamed, A.A., Mohamed, T.H. (2007). Assessing groundwater quality using GIS. *Water Resources Management*, 21:699-715
- Bozdağ, A., (2016). Assessment of the hydrogeochemical characteristics of groundwater in two aquifer systems in Çumra Plain, Central Anatolia, *Environmental Earth Sciences*, 75(8), 674.
- Cemek, H.A.M.G.B., & Demir, Y. (2007). Assessment of Groundwater Quality in Bafra Plain for Irrigation *Journal of Tekirdag Faculty of Agriculture*, 4(2), 219-226.
- IPCC, (2007). Climate change 2007, impacts, adaptation and vulnerability. Working Group II to the Fourth Assessment Report of the IPCC.
- Irfan, M., Said, M., (2008). Hydrochemical characteristics and the effects of irrigation on groundwater quality in Harran Plain, GAP Project, Turkey, *Environmental Geology*, 54, 183-196.

- Kumar, M., Kumari, K., Singh, U.K. and Ramanathan, A.L., (2009). Hydrogeochemical processes in the groundwater environment of Muktsar, Punjab: conventional graphical and multivariate statistical approach. *Environmental Geology*, 57, 873-884.
- Misaghi, F., Delgosha, F., Razzaghmanesh, M., & Myers, B. (2017). Introducing a water quality index for assessing water for irrigation purposes: A case study of the Ghezel Ozan River. *Science of the Total Environment*, 589, 107-116.
- Piper AM. (1944). A graphic procedure in the geochemical interpretation of water analyses. *EOS Trans Am Geophys Union* 25(6):914-928
- Priscoli, J.D., (1998). Water and civilization: using history to reframe water policy debates and to build a new ecological realism. *Water Policy* 1, 623–636
- Razzaghmanesh, M., Mohammai, K., Samani, J.M.V., (2005). A river quality simulation using WASP6: case study. 9th Environmental Engineering Specialty Conference, Toronto, Ontario, Canada. 2nd–4th June.
- Samsun Büyükşehir Belediyesi, (2018). Kızılırmak Deltası Su Ayak İzinin Belirlenmesi - Alt Proje Raporu, 594 s.
- Singh, A.K., Hundal, H.S. and Singh, D., (2011). Geochemistry and assessment of hydrogeochemical processes in groundwater in the southern part of Bathinda district of Punjab, northwest India. *Environmental Earth Sciences*, 64, 1823-1833.
- Singh, S., Ghosh, N. C., Gurjar, S., Krishan, G., Kumar, S., & Berwal, P. (2018). Index-based assessment of suitability of water quality for irrigation purpose under Indian conditions. *Environmental monitoring and assessment*, 190(1), 29.
- Srinivas, Y., Hudson Oliver, D., Stanley Raj, A. and Chandrasekar, N., (2013). Evaluation of groundwater quality in and around Nagercoil town, Tamil Nadu, India: an integrated geochemical and GIS approach. *Apply Water Science*, 3, 631.
- Stamatis, G., Alexakis, D., Gamvroula, D., Migiros, G. (2011). Groundwater quality assessment in Oropos–Kalamos basin, Attica, Greece. *Environ Earth Sci* 64(4):973-988
- Su, C., Wang, Y., Pan, Y. (2013). Hydrogeochemical and isotopic evidences of the groundwater regime in Datong Basin, Northern China. *Environmental Earth Sciences*, 70:877-885
- Şahinci, A., (1991). Doğal Suların Jeokimyası, Reform Yayınları, bölüm 2., s.33, İzmir.
- Şenel, M. (2002). Türkiye'nin jeoloji haritası, ölçek 1: 500.000. 19 harita sayfası. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Ankara
- Şener, Ş., Şener, E., Davraz, A. (2016). Assessment of groundwater quality and health risk in drinking water basin using GIS, *Journal of Water and Health*, 15(1), 112-132.
- Varol, S., Davraz, A. (2014). Assessment of geochemistry and hydrogeochemical processes in groundwater of the Tefenni plain (Burdur/Turkey). *Environmental Earth Sciences*, 71(11), 4657-4673.

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Tutumun Matematik Öğrenme ve Öğretme Sürecinde Karşılaşılan
Sorunlarla İlişkisine Yönelik Öğretmen Görüşleri (Dilek Çağırğan, Yasin Utku

Alev, Duran Can Bolat)

Tutumun Matematik Öğrenme ve Öğretme Sürecinde Karşılaşılan Sorunlarla İlişkisine Yönelik Öğretmen Görüşleri

Dilek Çağırğan¹, Yasin Utku ALEV^{2,3}, Duran Can Bolat³

¹İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi, E-mail: cagirgan@istanbul.edu.tr

²Yıldız Teknik Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, E-mail: yualev@yildiz.edu.tr

³MEB, Cengizhan Ortaokulu, E-mail: durancan.bolat@ogr.iu.edu.tr

Özet: Günümüz bilgi çağında matematik hemen her alanda önemli bir yer teşkil etmektedir. Disiplinler arası bir bilim olan matematiğin öğrenme ve öğretme süreci ilköğretimden başlamaktadır. Dolayısıyla öğrencilerin ilköğretim matematik derslerinde edindikleri izlenimler önemlidir. Matematiğin öğrenme ve öğretme sürecinde çoğu zaman sorunlarla karşılaşmaktadır. Bu karşılaşılan sorunlardan birisi de öğrencilerin matematiğe olan tutumlarıdır. Öğrencilerin matematiğe olan tutumlarını göz önüne alarak matematik öğrenme ve öğretme sürecini yürütmede öğretmenlere önemli rol düşmektedir. Bu düşüncelerden hareketle bu araştırma planlanmıştır. Araştırmanın amacı, matematik tutumunun matematik öğrenme ve öğretme sürecinde karşılaşılan sorunlarla ilişkisine yönelik öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesidir. Araştırmanın problemi doğrultusunda ‘matematik tutumunun matematik öğrenme ve öğretme sürecinde karşılaşılan sorunlarla ilişkisi var mıdır?’ sorusu matematik öğretmenlerine sorulmuştur. Bu araştırmanın katılımcılarının belirlenmesinde, verilerin toplanmasında, çözümlenmesinde ve yorumlanmasında nitel araştırma yöntemi benimsenmiştir. Elde edilen araştırmanın verileri, nitel veri analiz yöntemlerinden içerik analizi ile çözümlenmiştir. Araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinin sorulara verdikleri cevaplar araştırmacıların birbirinden bağımsız olarak oluşturdukları temalar bir araya getirilerek tartışılmış, tutarlılık kontrol edilmiş ve bu kontrol sonucu temalara son şekli verilmiştir. Bulgular değerlendirildiğinde öğretmenlerin tutumun yanı sıra çevresel faktörün de matematik öğretiminde etkili olduğu yönünde görüş bildirdiği görülmektedir. Bununla birlikte öğretmenler, öğrencilerin matematiğe karşı olan tutumlarının matematikte olan başarılarını etkileyeceğini de ifade etmişlerdir. Sonuç olarak araştırma bulguları literatür eşliğinde değerlendirilerek araştırmaya ve araştırmacılara yönelik öneriler verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: tutum, matematikte karşılaşılan sorunlar, öğretmen

Giriş

Tutum; bir kişi, grup, olay, düşünce veya bir nesneye karşı geliştirilen olumlu veya olumsuz duygusal tepkidir (Tuncer & Yılmaz, 2016). Tutum; kişinin kendisine veya etrafındaki kişilere, bir kuruma ya da herhangi bir nesneye karşı geçmiş yaşantılarına dayanarak geliştirmiş olduğu davranışsal, zihinsel ve sezgisel bir tepkidir. Tutum doğuştan gelen bir özellik değildir. Tutumun oluşmasında kişinin edindiği tecrübeler, öğrendiği bilgiler ve çevresindeki kişiler etkilidir. Tutumlar yaşam boyu sabit kalmaz, kişinin karşılaşacağı olaylara göre değişebilir (Taşdemir, 2008).

Öğrencilerin geçmiş yaşantılarından edindikleri deneyimlere bağlı olarak derslere ve öğretilmek istenen konuya karşı olumlu veya olumsuz tutum geliştirdikleri belirlenmiştir. Olumlu tutumların öğrenmeyi kolaylaştırdığı ve ders başarısını artırdığı, olumsuz tutumların ise öğrencinin dersten uzaklaşmasına ve ders başarısının düşmesine neden olduğu bilinmektedir. Olumlu tutum, kişiye

karşılaşacağı sorunlarla mücadele edebilme özgüveni verir. Olumsuz tutumların derse olan ilgiyi azalttığı ve öğrencinin kendi düzeyinin altında bir başarı göstermesine sebep olduğu belirtilmektedir (Tuncer & Yılmaz, 2016).

Matematik bilim ve teknolojinin gelişimi için kesinlikle gereklidir. Günümüzde gelişen teknoloji ile birlikte matematiğin önemi devamlı artmaktadır. Matematik, günlük yaşantımızda karşılaştığımız sorunları akıl yürütme yoluyla çözmemizi sağlar. Matematiğin önemi sebebiyle öğrencilerin matematik dersine verdiği değer artmaktadır. Öğrenciler matematik dersine karşı oluşturduğu olumsuz tutumlar sebebiyle dersten çekinmekte, dersin çok zor olduğunu düşünmekte ve endişelenmektedir. Bu olumsuz tutumların öğrencilerin matematik dersinde başarısız olmasına neden olduğu düşünülmektedir (Yaşar, Çermik & Güner, 2014).

Matematik tutumu; matematiği sevmek, matematiksel etkinliklere ilgi duymak ve yapmaktan hoşlanmak, matematiği yapabildiğine dair özgüven sahibi olmak ve matematiğin önemli ve yararlı olduğunu düşünmek gibi olumlu durumların yanı sıra tam tersi olumsuz durumları da kapsamaktadır (Akay & Boz, 2011). Matematik tutumuyla ilgili alanyazında birçok çalışma bulunmaktadır (Taşdemir, 2009; Güzel, 2004; Yücel & Koç, 2011; Hannula, 2002; Townsend & Wilton, 2003).

Öğrencilere verimli bir matematik eğitimi verilebilmesi için bazı koşulların sağlanmış olması gerekmektedir. Öğrencinin matematik yapabileceğine olan inancı yüksekse, ailesi ve öğretmeni matematiğe karşı olumlu tutum içerisindeyse ve öğretmen dersinde izlediği öğretim yöntem ve teknikleri amaca uygun olarak kullanırsa etkili matematik eğitimi verilebilir. Bunların yanında öğrencilere verilen matematik eğitiminin istenilen ve beklenen iyi sonuçları verebilmesi için öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarının olumlu olması gerekmektedir (Taşdemir, 2008).

Derse karşı tutum, öğrencinin o derste başarı için en etkili belirleyicilerden biridir. Öğrencilerin bir derse karşı geliştirdiği düşünce ve inanışlar o derse yönelik tutumlarını belirler. Bu tutum da öğrenmeyi, dolayısıyla akademik başarıyı etkiler. (Ünlü, 2007).

Matematik birçok öğrenci için en zor derstir ve öğrenciler bu derse başaramayacaklarını düşünüp matematiğe karşı olumsuz tutum geliştirmektedir. Bu durum genelde öğrencilerin okul hayatının başında başlar ve sonuna kadar devam eder. Öğrenciler bir kere matematik adına kendilerine olan güvenlerini kaybettiklerinde bunu yeniden kazanmaları bir hayli zordur (Yelkenci, 2019). İlköğretim ve ortaöğretimde öğrencilerin matematik dersinde başarısız olmaları önemli bir sorundur. Öğrencilerin başarılı olmalarını etkileyen faktörlerden biri bizzat öğrencilerin iyi çalışma, tutum ve alışkanlıklarına sahip olmamalarıdır (Peker & Mirasyedioğlu, 2003).

Matematik öğrenmeye yönelik tutum, matematikteki tutumsal amaçlar arasında özel bir yere sahiptir. Bu özel yer, bu tutumun öğrencilerin matematiği öğrenmesinde ya da öğrenmemesinde kritik bir rol aldığına genel olarak inanılmasından doğmaktadır (Neale, 1969). Mager (1968)'e göre bir derse karşı olumlu tutum, öğrencinin o derse isteyerek öğrenmesi, öğrendiklerini hatırlaması ve öğrendiklerini kullanması ihtimalini en üst düzeye çıkaracaktır.

İlköğretimin ilk yıllarından başlayarak matematik dersinin öğrencilere sevdirmesi gerekmektedir. Bu bağlamda sınıf öğretmenleri ve sonrasında matematik öğretmenlerinin sorumluluğu çok fazladır. Öğretmenlerin matematiğe yönelik bilgisinin yeterli düzeyde olması, öğrencilere matematiksel kavramları onların anlayabileceği bir biçimde sunabilmesi, öğrencilerin matematik tutumlarının gelişim sürecinde oldukça etkili olacaktır (Akay & Boz, 2011). Öğretmen derste öğretmek istediği konu hakkında kapsamlı bilgi sahibi olmalı ve en önemlisi bu bilgileri öğrencilerine öğretebilmelidir. Aksi takdirde alanında başarılı bir öğretmen olamaz (Kıdıl & Aksu, 2019).

Teknolojik ve bilimsel gelişmeler ile birlikte öğrencilerin öğrenmesi gereken bilgiler çağın gereklerine uygun olarak değişmekte ve çeşitlenmektedir. Bu durumda öğretmenler zamanın şartlarına uygun olarak kendilerini her alanda güncellemelidir. Öğretmen öncelikle kendi alanında yetkin olmalıdır. Öğretmek istediği konuya yönelik kavramları öğrencinin ihtiyaçlarına uygun olacak şekilde dersinde işlemelidir. Bununla birlikte öğretmen ders ortamını öğrenmeye en uygun hale getirmelidir. Aynı zamanda öğrenciye karşı sempatik davranışlar sergilemeyen, konuları

öğrencilerin anlayacağı yöntemlerle anlatmayan öğretmenler, öğrencilerin dersten uzaklaşmasına, dersi sevmemesine ve sonuç olarak öğrencinin dersten başarısız olmasına sebep olabilir (Kıdıl & Aksu, 2019).

Öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmesinde sınıf öğretmenleri ve sonrasında matematik öğretmenlerine büyük sorumluluklar düşmektedir. Öğretmenlerin sınıf içerisinde kullanacağı öğretim yöntem teknikleri, davranışları ve öğrenci ile kuracağı iletişim öğrencinin derse yönelik olumlu veya olumsuz tutum oluşturmaya etki edecektir. Öğrencilerin matematik tutumu öğretmenler ile birlikte öğrenci ve yakın çevre etkisiyle oluşmaktadır (Dağdelen & Ünal, 2017).

Çocukların matematiğe karşı tutumları üzerinde etkili olan bir unsur da ailelerin matematiğe karşı tutum ve algılarıdır. Evinde aile bireyleri tarafından matematik hakkında, matematik çok zor bir ders, bunu öğrenmeye ne gerek var?, işlemler çok karışık gibi olumsuz konuşmalara maruz kalan bir çocuğun matematik dersine karşı olumsuz bir tutum içinde olması muhtemeldir. Çocuklar için anne ve babalarının sözleri büyük önem taşıdığından matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmede anne ve babaların büyük bir etkisi vardır. Eğer evde matematik hakkında olumlu konuşuluyorsa çocuğun da matematiğe bakış açısı olumlu olacaktır (Ekizoğlu & Tezer, 2007).

Dickens & Cornell (1990) yaptıkları çalışmada analizler sonucunda, ebeveynlerin matematiksel benlik kavramlarının çocukların matematiksel benlik kavramları üzerinde doğrudan bir etkisi olmadığını bulmuşlardır. Ebeveynlerin beklentileri kontrol altına alındıktan sonraki korelasyonların hiçbirisi anlamlı çıkmamıştır. Bu sonuç Parsons (1982) ve Phillips (1987) tarafından yapılan çalışmaların sonuçlarıyla örtüşmektedir. Fakat Dickens & Cornell (1990) yaptıkları çalışmada ebeveyn ve çocuğun matematiksel benlik algıları arasında ebeveyn beklentileri aracılığıyla doğrudan olmayan bir bağın bulunduğu dair kanıt bulunmuştur. Yapılan altı analizin dördünde ebeveynin matematiksel benlik kavramı ile ebeveyn beklentileri arasındaki yol katsayıları pozitif ve anlamlı çıkmıştır. Kendi matematiksel yetenekleri hakkında pozitif bir bakış açısına sahip olan ebeveynlerin kızları hakkında yüksek beklentilere sahip olduğu ve bu beklentilerin de kızlarının matematiksel benlik algıları üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğu görülmüştür.

Yukarıdaki bilgiler ışığında matematik öğrenme ve öğretme sürecinde pek çok faktörün etkili olduğu görülmektedir. Bu faktörlerden matematik tutumunun ise matematik öğretiminde karşılaşılan sorunlara yönelik olarak önem arz ettiği açıkça bellidir. Öncelikli olarak bu süreçte büyük rolü olan matematik öğretmenlerinin görüşlerinin alınmasının önemli olduğu düşüncesinden hareketle bu araştırma planlanmıştır.

Amaç

Araştırmanın amacı, matematik tutumunun matematik öğrenme ve öğretme sürecinde karşılaşılan sorunlarla ilişkisine yönelik öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesidir.

Araştırmanın problemi doğrultusunda ‘matematik tutumunun matematik öğrenme ve öğretme sürecinde karşılaşılan sorunlarla ilişkisi var mıdır?’ sorusu matematik öğretmenlerine sorulmuştur.

Yöntem

Araştırma Modeli

Yapılan çalışmada nitel araştırma modellerinden olan durum çalışması kullanılmıştır. Durum çalışmaları, bilimsel sorulara cevap aramada kullanılan ayırt edici bir yaklaşımdır. Çünkü durum çalışmalarında bir grup içindeki tüm katılımcılara odaklanmak yerine daha geniş ve derinlemesine bilgi toplayabilmek için bu grup içinden bilgi toplanabilecek anahtar kişilerin seçimi söz konusudur. Nitel araştırmalarda betimlemelerin ve anlamların derinliğini ortaya çıkarmak

amaçlandığından derinlemesine çalışılabilmek için, grubun küçük seçilmesinin büyük gruplarla yüzeysel olarak çalışmaktan daha iyi olduğu ifade edilmektedir (Büyüköztürk ve arkadaşları, 2014).

Çalışma Grubu

Araştırmada çalışma evreni olarak da isimlendirilen sınırlandırılmış evren kullanılmıştır (Arseven, 1993; Karasar, 1991). Çalışma evreni ulaşılabilen evren olup, araştırma sonuçları da yalnızca bu sınırlı evrene genellenmektedir (Karasar, 1991). Bu çalışmanın evrenini matematik öğretmenleri oluşturmaktadır. Veriler, 2019-2020 öğretim yılında görev yapmakta olan matematik öğretmenlerinden elde edilmiştir. Amaçlı örnekleme yöntemlerinden “kolay ulaşılabilir durum örnekleme” kullanılarak seçilen 5 erkek ve 5 kadın olmak üzere 10 öğretmen ile araştırma yürütülmüştür. Kolay ulaşılabilir durum örneklemesinin, yakın ve erişilmesi kolay olan bir durumu seçmeyi sağladığından araştırmacıya hız ve pratiklik kazandırdığı bilinmektedir (Yıldırım & Şimşek, 2005). Çalışma grubundaki erkek öğretmenlerden ikisi 6, diğerleri de 4, 5 ve 8; kadın öğretmenlerin ikisi 5, ikisi 4 ve bir tanesi de 2 yıldır görev yapmaktadır.

Veri Toplama Aracı

Nitel araştırmada görüşme, veri toplama araçlarındandır. Görüşmenin birçok türü ve kullanımı vardır. Görüşmenin en çok bilinen türü bireysel, yüz yüze, söz alış verişi şeklinde yapılan görüşmedir. Fakat görüşme yüz yüze grup görüşmesi, posta yoluyla, kendi başına yanıtlanan soru formu veya telefon görüşmesi şeklinde de olabilir (Punch, 2005).

Bu çalışmada, araştırmanın problemi doğrultusunda ‘matematik tutumunun matematik öğrenme ve öğretme sürecinde karşılaşılan sorunlarla ilişkisi var mıdır?’ sorusu matematik öğretmenlerine sorulmuştur. Katılımcıların bu açık uçlu soruyu yazılı olarak yanıtlamaları istenmiştir. Ölçme aracındaki sorunun geçerlik çalışması için, kapsam geçerliğine bakılmış ve uzman görüşlerine başvurulmuştur.

Verilerin Analizi

Çalışma grubundaki matematik öğretmenlerinin, matematik tutumunun matematik öğrenme ve öğretme sürecinde karşılaşılan sorunlarla ilişkisine yönelik verdikleri cevaplar gruplandırılmış ve bunların frekans dağılımı yapılmıştır. Araştırma çerçevesinde açık uçlu soru ile elde edilen veriler 3 farklı araştırmacı tarafında birbirinden bağımsız olarak tasnif edilip gruplandırılmıştır. Daha sonra bu gruplar kodlanmış ve karşılaştırılarak aynı çatı altında toplanmıştır. Yine bu verilerde analiz edilerek (f) frekans dağılımları çıkartılmıştır. Ayrıca, bu analiz sonuçlarını destekleyen, öğretmen görüşlerine de yer verilmiştir.

Bulgular ve Yorum

Katılımcılardan elde edilen bulgular tablolar halinde sunulmuştur. Katılımcıların görüşleri ortak kategoriler altında toplanarak frekans değerleri ile ilgili tablolarda yer almaktadır. Bu kategorilere ilişkin örnek ifadelere tabloların altında yer verilmiştir.

Araştırmada elde edilen bulgular, belirlenen tema başlıkları altında aşağıda sunulmuştur.

- Öğrenci
- Öğretmen
- Çevresel Faktörler

Tablo 4. Öğretmenlerin Matematik Tutumuna İlişkin Öğrenci Temasına Yönelik Görüşleri

Görüşler	f
Dersi Sevme (K2, K3, E1, E3)	4
Önyargı (K3, K4, E5)	3
Olumlu tutumda derse katılma (K1, K2, E4)	3
Olumsuz tutumda dersi dinlememe, dersten uzaklaşma (K1, E4)	2
Başarı (E5, E2)	2
Olumlu tutumda arkadaşlarını olumlu etkileme (K1)	1
Öğretmeni sevme (E1)	1
Fikirlerine değer verilmesi (E1)	1

K2: “Çocuklar sevmediği derse olumsuz tutum geliştiriyor. Olumlu tutum içerisinde olan çocuk derse fazlasıyla katılıyor ve katkısı bile oluyor.”

K4: “Matematik öğretiminde en büyük problemlerden biri ön yargıdır.”

E4: “Öğrenci matematik dersine karşı olumlu bir tutum sergilemiş ise öğretme daha kolay ve anlaşılır olur. Eğer derse karşı olumsuz bir tutum var ise öğrenci ön yargılı olduğu için öğretme zorlaşır, öğrenci dersten uzaklaşır. Bu öğrenciye matematik öğretmekten ziyade öncelikle olumsuz tutum ortadan kaldırılmaya çalışılmalıdır. Olumlu tutum öğrenciyi derse ne kadar güdülerse, olumsuz tutumda öğrenciyi o kadar dersten uzaklaştırır.”

E2: “Herhangi bir şeye karşı tutumun iyi olursa daha istekli daha arzulu olacağından hedefe daha hızlı ulaşabilirsin. Matematik ders başarısını da artırabilirsin. Fakat tersi de doğrudur ders başarın arttıkça tutumun da iyi yönde olur, dolayısıyla bir döngü var diye düşünüyorum.”

K1: “Derse karşı olumsuz tutum içerisinde olan bir öğrenci dersi dinlemek istemez ve ders esnasında dersi sabote edici davranışlar sergileyebilir. Dersi dinlemek istemediği için kendi başına herhangi bir şey yapsa bile sürekli dikkatleri üzerine çekebilir. Akranlarının dersi dinlemesini de istemeyebilir, ders esnasında onların ilgisini çekici davranışlarda bulunabilir. Bu da sınıf yönetimi açısından öğretmen açısından olumsuzluk oluşturabilir, dersin akışını bozar ve diğer öğrencilerin dikkatini çektiği için başka öğrencilerin de derse karşı olumsuz tutum oluşturmaya neden olabilir. Ders akışından dolayı öğrencilerin rahatsızlık duyması ve bunun tekrarlanması öğrencilerin hem derse karşı hem öğretmene karşı tutumlarını etkileyebilir.”

E1: “Eğer biz öğrenciden yanlış yapmasına odaklandığımızı değil de senin fikrinin bizim için daha değerli olduğunu aşılırsak bu daha eğlenceli hale gelecektir. Tüm bu söylediklerimin aksine öğretme öğrenme sürecinde zorluklar meydana gelecektir. Bu zorluklar da özelde matematik genelde ise tüm dersleri etkileyeceğini düşünüyorum.”

Tablo 2. Öğretmenlerin Matematik Tutumuna İlişkin Öğretmen Temasına Yönelik Görüşleri

Görüşler	f
Dersi somutlaştırarak anlatma (E1, E3, K3, K5)	4
Öğretmen yeterliği (K1, K5, E1, E5)	4
Öğretmenin matematik tutumunun önemi (E1, E5, K3)	3
Öğrenci tutumlarını tespit etme (K1, E4, E5)	3
Dersi sevdirmek (E1, K2, K3)	3
Öğrenciyle iletişim (E1, E4, K3)	3
Kendini sevdirmek (E1)	1
Her düzeyden bol soru çözme (K3)	1

K5: “Matematikte karşımıza çıkan kavramlar soyuttur. Soyut olan kavramları anlatmak aktarmak zordur. Bu kavramları aktarırken ne kadar iyi somutlaştırırsak o kadar iyi ve kolay anlaşılır. Ders iyi anlaşılırsa olumlu tutum gelişir. Sorunlar en aza iner.”

E1: “Matematik öğretmeni öncelikle bireyde matematik tutumunu pozitif yönde aşılayabilecek ise önce kendisinin dersi ve öğrencileri sevmesi lazım. Öğretmen bu süreçte derse karşı ne kadar hazırlıklı olursa, dersi ne kadar çok sevdirse ve en önemlisi kendisini ne kadar çok sevdirse o

ders karşı tutum o derece ilgili olur. Şöyle düşünüyorum öğrenciye kendimi sevdirdikçe öğrencide ders hocasını sevecek ve sırf hocayla iletişimi kurayım diye dersine çalışacak ve matematiğe karşı tutumu artacaktır. Eğer öğretmen derse karşı hazırlıklı öğretim yöntem sürecini ona göre yönetir diğer yandan dersi çeşitli materyaller ile gerçekleştirirse ve ne kadar çok artırırsa bu süreci, derse karşı tutum o derece artacaktır. Bir matematik öğretmenin amacı öncelikle şu olmalıdır. Dersine karşı tüm öğrencileri dâhil ederek bu süreci götürmelidir.”

K3: “Ben genelde yeni bir konuya başlarken olabildiğince somut örnekler hikayeler ile çok çok basit örnekleri tekrarlayarak başlıyorum. Her düzey sorudan çocukların kavrama durumuna göre 5-10 örnek yaprak ilerliyorum Buda yeni nesil soruya gelene kadar 50den fazla soru yapıyor. Ödüllendirmeler yapıyorum artı Yıldız çikolata gibi. Anlamadıkları bir nokta olursa da anlayana kadar tekrar ediyorum. Aynı örnekten 100 tane yazdığımı bilirim, bir de kızmayıp bu süreçte sabırlı olmak ve çok gereksiz sorularına bile sabırla cevap veriyorum ki matematiği yapamayan bir öğrenci bile sevsin diye. En önemlisi bence sevmek, severlerse çözmek için çok uğraşıyorlar.”

E4: “Eğer derse karşı olumsuz bir tutum var ise öğrenci ön yargılı olduğu için öğretme zorlaşır, öğrenci dersten uzaklaşır. Bu öğrenciye matematik öğretmekten ziyade öncelikle olumsuz tutum ortadan kaldırılmaya çalışılmalıdır.”

E5: “Yıllarca matematik dersini sevmeyen bir öğrenci yeni bir öğrenme süreciyle karşılaştığı zaman yine anlatılanı anlamayacağını düşünür. Bu da matematik öğretme sürecini zorlaştırır. Böyle bir durumla karşılaşan öğretmen öncelikle öğrencide matematiğe karşı olan önyargıları ortadan kaldırıp öğretme sürecine öyle başlamalıdır. Öncelikle öğretmen matematik dersini anlatmaya başlamadan önce öğrencilerin dersle ilgili tutumlarını anlayıp araştırmalıdır. Eğer öğrencilerde matematiğe karşı olumsuz bir tutum varsa bunu ortadan kaldırıp dersini anlatmaya başlamalıdır.”

Tablo 3. Öğretmenlerin Matematik Tutumuna İlişkin Çevresel Faktörler Temasına Yönelik Görüşleri

Görüşler	f
Yakın çevre-aile (K3, K4, E3, E5)	4
Arkadaşlar (K1, K3)	2
Ekonomik seviye (E3)	1

K4: “Eğitimin özellikle ilk basamaklarında rastlanılan "zaten matematik zor bir ders", "annemin de matematik dersi hep zayıfmış" gibi yakın çevre kaynaklı cümleler öğrencide matematik dersinin anlaşılması zor olduğu algısını yaratır. Dolayısıyla sonraki eğitim sürecinde öğrenci matematiği asla öğrenemeyeceğine inanarak hiç bir çaba sarf etmez ve başarısızlığı kabullenir.”

K3: “Matematikten başlı başına büyük bir korku var en küçüklükten itibaren anne babalar en önemli ders yapmalısın dedikleri için, öğrenci çevresindekiler matematiği hiç yapamazdık dedikleri için öğrenci yapamayacağına koşullanacak geliyor. Burada aileye ve öğretmene çok sorumluluk düşüyor. Ailelerin küçüklükten itibaren önemi anlatırken korkutmamaları gerekiyor. Öğretmen de konuyu en basit kısımdan daha fazla somutlaştırırsa konuyu kolaylaştırıyor.”

E3: “Bana kalırsa matematik tutumunun, matematik öğrenme ve öğretme sürecindeki sorunlarla ilişkisi vardır. Çevresel faktörler matematik öğretmeyi veya öğrenmeyi azalabilmekte, aynı şekilde arttırabilmektedir. Matematik tutumunu öğrenci için ele alırsak. Çevresel faktörlerin veya ekonomik seviyenin düşük olduğu bölgelerde matematiği sevmeyen bir öğrenciye matematiği öğretebilmek, normalden daha uzun sürecektir.”

Sonuç ve Tartışma

Bulgular sonucunda araştırma kapsamındaki matematik öğretmenlerinin; matematik tutumunun matematik öğrenme ve öğretme sürecinde karşılaşılan sorunlarla ilişkisine yönelik görüşleri öğrenci, öğretmen, çevresel faktörler şeklinde gruplanmaktadır. Öğretmenlerin; öğrencilerin dersi ve öğretmeni sevmesi, fikirlerine değer verilmesinin matematik tutumunu olumlu yönde etkilediğini ifade ettikleri görülmektedir. Bununla birlikte; olumlu tutum öğrenciyi derse ne kadar

güdülerse, olumsuz tutumun da öğrenciyi o kadar dersten uzaklaştıracağı ve başarı ile tutum arasında bir döngü olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir. Bilindiği gibi matematik dersinde öğrencilerin derse karşı ilgi ve tutumları başarılarını etkilemektedir (Baykul, 2001). Matematiği öğretmenin ortak amaçlarından biri ise öğrencilerin matematiği sevmeleri, ondan zevk almaları ve kendi matematiksel yeteneklerine güvenmeleridir (Hacısalıhoğlu, Mirasyedioğlu, Akpınar, 2003). Birçok araştırmada öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarının matematikteki başarılarını etkilediği görülmektedir (Minato ve Yanase, 1984; Ethington ve Wolfle, 1986; Cheung, 1988; Baykul, 1990; Yenilmez ve Özabacı, 2003; Peker ve Mirasyedioğlu, 2003).

Araştırmanın diğer bir bulgusu da çalışma grubundaki öğretmenlerin; kendi yeterlikleri, davranışları ve tutumları ile öğretim yöntemlerinin, matematik öğrenme ve öğretme sürecinde matematik tutumu ile ilişkili olduğudur. Matematik öğretmenlerinin yeterliklerinden kaynaklı nedenlerle gerekli ders anlatım yöntemlerini kullanmamalarının öğretim sürecinde sorunlara yol açacağı yönünde görüş bildiren çalışma grubu kapsamındaki öğretmenler, matematikte soyut kavramların somutlaştırarak anlatılmasının önemine vurgu yapmaktadır. Bunun yanı sıra araştırma dahilindeki öğretmenler; öğretmenin dersi sevdirmesinin, öğrenciyle olumlu iletişimin ve hemen her seviyede bol soru çözmenin de matematik tutumunda etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Öğrencilerin matematik tutumunun oluşmasında öğretmenin matematik tutumu etkili olabilir (Trisha, 1999; Yenilmez, 2007). Matematiğe karşı olumsuz tutuma sahip bir öğretmenin, öğrencilerine matematiği sevdirmesi pek mümkün değildir. Alıcı ve Erden'in (2006) çalışmasında öğretmenlerin matematik tutumunun olumlu yönde artmasının öğrencilerinin matematik ders başarısını da artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca bazı çalışmaların sonuçları öğretmenlerin kötü davranışlarının öğrencilerinin tutumlarına olumsuz etki ettiğini ve öğrencilerde matematik kaygısına neden olduğunu göstermektedir (Jackson ve Leffingwell, 1999). Bu yüzden öğretmenin öğrencilerle ilişkisi ve kullandığı sınıf yönetim stratejileri de derse karşı tutumu etkilemektedir.

Matematik tutumunun matematik öğrenme ve öğretme sürecinde karşılaşılan sorunlarla ilişkisine yönelik yapılan bu araştırmanın son bulgusu ise çalışma grubundaki matematik öğretmenlerinin çevresel faktörlere ilişkin görüşleridir. Bu noktada anne-babaların, yakın çevre olarak diğer aile bireylerinin veya öğrencinin sosyal ilişkide bulunduğu kişilerin matematikle ilgili önyargı oluşturma- olumsuz etkileme durumlarına çalışma grubundaki öğretmenler görüş bildirmişlerdir. Ayrıca ekonomik seviyenin de matematik öğrenme ve öğretme sürecinde etkili olduğu ifade edilmiştir. Bilinmektedir ki matematik tutumunun oluşumunda, bireyin çevresinde beraber yaşadığı insanlar önemli düzeyde etkiye sahiptir (Beswick, 2006). Bunlar arasında bireyin öğretmenleri, ailesi ve arkadaşları yer almaktadır (Yücel ve Koç, 2011). Yapılan araştırmalarda sosyo-ekonomik yönden durumu yüksek ve orta seviyede olan öğrencilerin matematik dersine ilişkin tutumlarının, sosyo-ekonomik durumu düşük olan öğrencilerden daha olumlu olduğu görülmüştür (Çağırğan, Poyraz ve Batdal, 2011; Yılmaz, 2006). Bunun yanı sıra Yenilmez ve Duman (2008) ve Şengönül'ün (1995) araştırmasında, aileleri orta ya da üst gelir diliminde bulunan öğrencilerin okul başarı düzeylerinin, aileleri alt gelir diliminde bulunan öğrencilerin okul başarı düzeylerine göre daha yüksek olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Bu bağlamda ailenin gelir düzeyinin öğrencinin matematik tutumunu etkilemekle birlikte, matematik başarısında da önemli bir rolü olduğu söylenebilir.

Araştırmanın bulgularına göre aşağıdaki öneriler verilebilir:

- Bu araştırmaya benzer bir araştırma daha geniş bir örneklemeyle yinelenabilir.
- Geniş olarak seçilecek bir örnekleme nitel verilerle birlikte nicel verilerin de değerlendirileceği bir araştırma yapılabilir.
- Matematik öğrenme ve öğretme sürecinde karşılaşılan sorunlara yönelik olarak tutumun yanı sıra etkili olabilecek faktörlerle ilgili derinlemesine araştırmalar yapılabilir.

Kaynaklar

- Akay, H. & Boz, N. (2011). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematiğe Yönelik Tutumları, Matematiğe Karşı Öz-Yeterlik Algıları ve Öğretmen Öz-Yeterlik İnançları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(2), 281-312.
- Alcı, B. & Erden, M. (2006). Öğretmenlerin matematiğe karşı tutumlarının cinsiyete göre ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin matematik başarılarına etkisi. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 13–21.
- Arseven, A. D. (1993). Alan Araştırma Yöntemi. Ankara: Gül Yayınevi.
- Baykul, Y. (1990). İlkokul Beşinci Sınıftan Lise ve dengi okulların son sınıflarına kadar matematik ve fen derslerine karşı tutumda görülen değişimler ve öğrenci seçme sınavındaki başarı ile ilişkili olduğu düşünülen bazı faktörler. Ankara: ÖSYM Yayınları.
- Baykul, Y. (2001). İlköğretimde Matematik Öğretimi. (5. baskı) Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Beswick, K. (2006). Changes in pre-service teachers' attitudes and beliefs: The net impact of two mathematics education units and intervening experiences. *School Science and Mathematics*, 106(1), 36–47.
- Büyükoztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2014). Bilimsel araştırma yöntemleri (17. Baskı). Ankara: Pegem Yayınları.
- Çağırın, G., Poyraz, C., ve Battal K. G. (2011). İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Tutumları ile Matematik dersine çalışmaları arasındaki ilişkinin farklı değişkenler açısından araştırılması. 2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications. Antalya.
- Cheung, K.C. (1988). Outcomes of schooling: Mathematics achievement and attitudes toward mathematics learning in Hong Kong. *Educational Studies in Mathematics*. 19, 209-219
- Dağdelen, S. & Ünal, M. (2017). Matematik öğrenim ve öğretim sürecinde karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 483-510.
- Dickens, M. N., & Cornell, D. G. (1993). Parent influences on the mathematics self-concept of high ability adolescent girls. *Journal for the Education of the Gifted*, 17(1), 53-73.
- Ekizoğlu, N., & Tezer, M. (2007). İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ile matematik başarı puanları arasındaki ilişki. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 2(1), 43-57.
- Ethington, C.A. ve Wolffe, L.M. (1986). A structural model of mathematics achievement for men and women *American Educational Research Journal* 5-75.
- Güzel, H. (2004). Genel fizik ve matematik derslerindeki başarı ile matematiğe karşı olan tutum arasındaki ilişki. *Journal of Turkish Science Education*, 1(1), 49-58.
- Hacısalıhoğlu, H., Mirasyedioğlu, S. ve Akpınar, A. (2003). İlköğretim Matematik Öğretimi. Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Hannula, M. S. (2002). Attitude towards mathematics: Emotions, expectations and values. *Educational studies in Mathematics*, 49(1), 25-46.
- Jackson, C. D., & Leffingwell, R. J. (1999). The role of instructors in creating mathematics anxiety in students from kindergarden through college. *Mathematics Teacher*, 92(7), 583–586.
- Karasar, N. (1991). Bilimsel Araştırma Teknikleri, 4. Baskı, Senem Matbaacılık , Ankara.

- Kıdıl, M., & Aksu, H. H. (2019). İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Matematik Eğitim ve Alan Derslerine Yönelik Tutumlarının Belirlenmesi. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(21), 305-321.
- Mager, R. (1968). *Developing attitude toward learning*. Palo Alto, CA: Fearon.
- Minato, S. ve Yanase, S. (1984). On the relationship between students attitudes toward school mathematics and their levels intelligence. *Educational Studies In Mathematics*. 15, 313-320.
- Neale, D. C. (1969). The role of attitudes in learning mathematics. *The Arithmetic Teacher*, 16(8), 631-640.
- Parsons, J., Adler, T., & Kaczala, C. (1982). Socialization of achievement attitudes and beliefs: Parental influences. *Child Development*, 53 (2), 310-321.
- Peker, M., & Mirasyedioğlu, Ş. (2003). Lise 2. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarıları arasındaki ilişki. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(14), 157-166.
- Phillips, D. (1987). Socialization of perceived academic competence among highly competent children. *Child Development*, 58, 1308- 1320.
- Punch, K.F. (2005). *Sosyal Araştırmalara Giriş: Nicel ve Nitel Yaklaşımlar*. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Şengönül, T.(1995). İzmir’ de Ortaöğretim Kuruluşlarında Öğrenci Başarısını Etkileyen Sosyo-Ekonomik Faktörler. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. İzmir: Ege Üniversitesi.
- Taşdemir, C. (2008). İlköğretim 6, 7 ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutumlarının Bazı Değişkenlere Göre Belirlenmesi: Bitlis İli Örneği. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (17), 185-201.
- Taşdemir, C. (2009). İlköğretim İkinci Akmeme Öğrencilerinin Matematik Dersine Karşı Tutumları: Bitlis İli Örneği. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (12), 89-96.
- Townsend, M., & Wilton, K. (2003). Evaluating change in attitude towards mathematics using the ‘then-now’ procedure in a cooperative learning programme. *British Journal of Educational Psychology*, 73(4), 473-487.
- Trisha, M. (1999). Changing student attitudes towards mathematics. *Primary Educator*, 5(4), 2–6.
- Tuncer, M., & Yılmaz, Ö. (2016). Ortaokul öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutum ve kaygılarına ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(2).
- Ünlü, E. (2007). İlköğretim Okullarındaki Üçüncü, Dördüncü Ve Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutum Ve İlgilerinin Belirlenmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (19).
- Yaşar, M., Çermik, H., & Güner, N. (2014). High school students' attitudes towards mathematics and factors affect their attitudes in Turkey. *Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 47(2), 41.
- Yenilmez, K. (2007). Attitudes of Turkish high school students toward mathematics. *International Journal of Educational Reform*, 16(4), 318–335.
- Yenilmez, K. ve Duman, A. (2008). İlköğretimde Matematik Başarısını Etkileyen Faktörlere İlişkin Öğrenci Görüşleri. *Sosyal Bilimler Dergisi*. (19): 251-268.

- Yenilmez, K. ve Özabacı, N. Ş. (2003). Yatılı öğretmen okulu öğrencilerinin matematik ile ilgili tutumları ve matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişki üzerine bir araştırma. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 14, 132–146.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2005). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri, (5. Baskı.). Ankara: Seçkin Yayınları.
- Yılmaz, M. (2006). İlköğretim Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersine İlişkin Tutumlarının Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi. Milli Eğitim Dergisi, 172: 240-249.
- Yücel, Z. Ve Koç, M. (2011). İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Dersine Karşı Tutumlarının Başarı Düzeylerini Yordama Gücü ile Cinsiyet Arasındaki İlişki. İlköğretim Online, 10(1), 133-143. [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr>

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Matematik Öğretiminde Doğa İle İlişkilendirmeye Yönelik
Öğretmen Adaylarının Görüşleri (Dilek Çağırğan)

Matematik Öğretiminde Doğa İle İlişkilendirmeye Yönelik Öğretmen Adaylarının Görüşleri

Dilek Çağırğan

¹İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi, E-mail: cagirgan@istanbul.edu.tr

Özet: Bilim ve teknolojiye olduğu kadar günlük hayatta da vazgeçilmez bir disiplin olarak matematik, temel eğitimin en önemli yapı taşı oluşturmaktadır. Günlük hayatta kullanılan matematik, aslında insanın doğayı matematikleştirme çabalarının bir ürünüdür. Bilimin en önemli kaynaklarından birinin doğa olduğu göz önüne alındığında, özellikle pozitif bilimler açısından öğrencilerin doğada yapacakları gözlemler ve çıkarımların doğa ile bilim ilişkisini kurmalarını sağlayacağı açıkça bellidir. Bu bağlamda, matematik biliminde de doğanın gözlemlenmesi ve doğa ile ilişkilendirmeler yapılması önemli bir role sahiptir. Matematik derslerinde somuttan yola çıkarak, soyutlamalar yapmayı mümkün kılan doğal çalışma ortamlarının sağlanması ile öğrencilerin matematiksel sürecin doğasını anlamalarına olumlu katkılar sağlanabilir. Bu süreci yönetecek olan matematik öğretmenlerinin ise henüz öğretmen adayı iken bu bilgileri edinmeleri önem arz eder. Buradan hareketle bu araştırmanın amacı, matematik öğretmeni adaylarının doğadan yararlanarak matematik öğretimi yapmaya ilişkin düşüncelerinin incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda araştırma, İstanbul ilinde bulunan bir üniversitede matematik öğretmenliği programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarıyla gerçekleştirilmiştir. Katılımcılardan matematik öğretimine doğadan yararlanmada neleri göz önüne alacaklarına ilişkin açık uçlu soru yardımıyla görüş alınmıştır. Nitel araştırma deseni kullanılarak yürütülen bu çalışmada öğretmen adaylarının yazılı olarak ifade ettikleri cevaplar içerik analiziyle değerlendirilmiştir. Bulgulara değerlendirildiğinde, bu araştırmaya ilişkin özgün sonuçların ortaya çıktığı söylenebilir. Bulgulardan çıkan sonuçların yeni araştırmalara kaynak olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Doğa, matematik, öğretmen adayı

Giriş

Bilim ve teknolojiye olduğu kadar gerek günlük hayatta gerekse eğitimde büyük bir rol oynayan matematik, pek çok disiplinle ilişkili olan çok yönlü bir bilimdir. Bilimsel ilerlemede de her alan için bir başvuru kaynağı olan matematik, hemen hemen tüm öğretim programlarında ve derslerde yer almaktadır (Altun, 2002; Umay, 2003). Dolayısıyla matematik eğitimi de temel eğitimin en önemli yapı taşlarından birini oluşturmaktadır (Umay, 2003). Matematik eğitimi; fiziksel ve sosyal çevrelerini, dünyayı anlamada bireylere bilgi, beceri ve estetik duygular kazandırmakta olup bireylerin yaratıcı düşüncelerini geliştirmektedir (Baykul, 2005).

Matematiği, bireyin yaşadığı çevreyi öğrenmesi ve kontrol etmesinde kısacası hayatın tüm kesiminde görmek mümkündür (Hacısalıhoğlu, Mirasyedioğlu ve Akpınar, 2004). İnsanoğlunun ortak kültüründe çok önemli bir yeri olan matematik, doğayı anlamak için de kullanılan bir araçtır. Fizik, kimya, biyoloji gibi doğa bilimlerinde ve mühendisliğin her dalında matematiğin yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir (Terzioğlu, 2000).

Matematik en sade şekliyle “yaşamın bir soyutlanmış biçimi” olarak tanımlanmaktadır. Doğal varlıkların ve olayların kararlı davranması ve bu kararlılığın ancak matematikle açıklanabilmesi ise matematiği önemli kılan bir husustur. Gerçek modelden matematik kavrama ulaşma şeklinde işleyen süreç ise matematikleştirme adı verilmektedir. Bilinmektedir ki canlı yapılanmasında

gözlenen altın oranın sonsuz basit kesrin değerine (1.618...) denk gelmesi, gök cisimlerinin eliptik yörüngeler çizmesi, eğik atılan cisimlerini parabolik yollar izlemesi, ışığın geliş açısına eşit bir açıyla yansması v.s. gibi bilimsel gelişmelere kaynaklık edecek temel yapıların bilinmesi uygun düşükleri matematiksel modelin bulunması ile mümkün olmaktadır (Altun, 2006).

Bilimin en önemli kaynaklarından birinin doğa olduğu göz önüne alındığında, özellikle pozitif bilimler açısından öğrencilerin doğada yapacakları gözlemler ve çıkarımların doğa ile bilim ilişkisini kurmalarını sağlayacağı açıkça bellidir. Bu bağlamda, matematik bilminde de doğanın gözlemlenmesi ve doğa ile ilişkilendirmeler yapılması önemli bir role sahiptir. Matematik derslerinde somuttan yola çıkarak, soyutlamalar yapmayı mümkün kılan doğal çalışma ortamlarının sağlanması ile öğrencilerin matematiksel sürecin doğasını anlamalarına olumlu katkılar sağlanabilir (Sözer, 2013).

Bu bağlamda, öğretmenlere gerçek yaşam bağlantılarını derslerinde etkin bir şekilde kullanabilme açısından bazı sorumluluklar düştüğü görülmektedir. Dolayısıyla öğretmenlerin bu sorumlulukları yerine getirebilmeleri için matematik ve gerçek yaşam arasındaki ilişkileri bilme noktasında donanımlı olmaları gerekmektedir (Özturan Sağır ve arkadaşları, 2016). Bununla birlikte gerçek yaşamda doğadaki örneklerin de var ve matematik öğrenme-öğretme sürecinde kullanılmasının önemi ve gerekliliği bir matematik öğretmeni tarafından bilinmelidir.

Bu süreci yönetecek olan matematik öğretmenlerinin ise henüz öğretmen adayı iken bu bilgileri edinmeleri önem arz eder. Buradan hareketle bu araştırmanın amacı, matematik öğretmeni adaylarının doğadan yararlanarak matematik öğretimi yapmaya ilişkin düşüncelerinin incelenmesidir.

Yöntem

Araştırma Modeli

Bu çalışmada, bilimsel sorulara cevap aramada ayırt edici bir yaklaşım olarak nitel araştırma modellerinden durum çalışması kullanılmıştır. Durum çalışmalarında derinlemesine bilgi toplayabilmek için bir grup içinden bilgi toplanabilecek anahtar bireylerin seçimi söz konusudur. Dolayısı ile derinlemesine çalışılabilmek için, grubun küçük seçilmesinin büyük gruplarla yüzeysel olarak çalışmaktan daha iyi olduğu bilinmektedir (Büyüköztürk ve arkadaşları, 2014).

Çalışma Grubu

Araştırmada çalışma evreni adı verilen sınırlandırılmış evren kullanılmıştır (Arseven, 1993; Karasar, 1991). Çalışma evreni ulaşılabilen evren olup, araştırma sonuçları da yalnızca bu sınırlı evrene genellenir (Karasar, 1991). Bu çalışmanın evrenini matematik öğretmenliği programında öğrenim görmekte olan öğretmen adayları oluşturmaktadır. Veriler, 2018-2019 öğretim yılında İstanbul ilindeki bir üniversitede matematik öğretmenliği programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarından elde edilmiştir. Amaçlı örnekleme yöntemlerinden “kolay ulaşılabılır durum örnekleme” kullanılarak seçilen 35 öğrenci “Matematiğin Disiplinlerarası Uygulamaları” seçmeli dersini almaktadır. Kolay ulaşılabılır durum örnekleme yöntemi, yakın olan ve erişilmesi kolay olan bir durumu seçme nedeniyle araştırmacıya hız ve pratiklik kazandırmaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2005).

Veri Toplama Aracı

Veri toplama aracı olarak katılımcılardan, ‘doğadan matematik öğretmede neler kullanılabilir?’ sorusunu yazılı olarak yanıtlamaları istenmiştir. Ölçme aracındaki soruyla ilişkili geçerlik çalışması için, kapsam geçerliğine bakılmış ve uzman görüşlerine başvurulmuştur.

Verilerin Analizi

Çalışma grubundaki matematik öğretmen adaylarının, ‘doğadan matematik öğretmede neler kullanılabilir?’ sorusuna ilişkisine yönelik verdikleri cevaplar gruplandırılmış ve bunların frekans

dağılımı yapılmıştır. Ayrıca, bu analiz sonuçlarını destekleyen, öğretmen adayı görüşlerine de yer verilmiştir.

Bulgular ve Yorum

Matematik öğretiminde doğadan yararlanmaya ilişkin soru için, katılımcılardan elde edilen bulgular tablolar halinde sunulmuştur. Bazı sorular için bir katılımcının cevabı birden fazla kategoriye girebilmektedir. Katılımcıların cevapları ortak kategoriler altında toplanarak frekans değerleri ile tablolarda ve bu kategorilere ilişkin örnek ifadeler ilgili tablolardan sonra yer almaktadır.

Araştırmada elde edilen bulgular, belirlenen tema başlıkları altında aşağıda sunulmuştur.

- Bitkiler
- Hayvanlar
- Gökyüzü
- Yeryüzü

Tablo 5. Önerilen doğa kavramların ilişkin genel görünüm

Görüşler	f
Bitkiler (Örnekli)	18
Bitkiler (Örnek verilmeden)	14
Hayvanlar (Örnekli)	9
Hayvanlar (Örnek verilmeden)	2
Gökyüzü (Örnekli)	5
Gökyüzü (Örnek verilmeden)	3
Yeryüzü (Örnekli)	3
Yeryüzü (Örnek verilmeden)	2

Araştırmaya katılan öğretmen adayları Tablo 1’den görüldüğü gibi matematiği öğretmede doğa ile ilişkilendirmeye en çok bitkilerden yararlanmayı ifade etmişlerdir. Araştırmaya katılan 18 öğretmen adayı bitkilere ilişkin olarak örneklendirme yapmış, 14 aday ise yapmamıştır. Doğadan matematik öğretiminde yararlanmada ikinci olarak hayvanlarla ilişkilendirme yapıldığı ve 9 katılımcının örnek verirken 2 katılımcının sadece hayvan ismi söylediği görülmüştür. Katılımcı öğretmen adaylarının kullandıkları diğer doğa ilişkilendirmelerinde; 5 kişi örnekli ve 3 kişi örneksiz gökyüzünden, 3 kişi örnekli ve 2 kişi ise örneksiz olarak yeryüzünden yararlanılabileceğini ifade ettikleri görülmüştür. Örnek verilen doğa kavramlarına ilişkin tablolar ve yararlanmaya ilişkin örnek ifadeler aşağıda yer almaktadır. Bunun yanı sıra her tablonun altında örnek verilmeyen doğa kavramları verilmiştir.

Tablo 2. Bitkilere ilişkin örnekler

Görüşler	f
Ağaç	7
Çiçekler	4
Kozalak	2
Yaprak	2
Mandalina	1
Fındık	1
Tohum	1
Toplam	18

Katılımcılardan 7 kişi ağaç, 2 kişi çiçek, 2 kişi meyveler, 2 kişi yapraklar ve 1 kişi çimen demiş, ancak bir matematik kavramla ilişkilendirmemiştir. Tablo2 ile ilişkili örnek ifadeler:

K2, K10, K15: “Ağaçların gövdeleri silindir gibidir.”

K8, K27, K28: “Çiçeklerin yapraklarındaki altın oran”

K25: “Kozalaklar örüntüde kullanılabilir.”

K18: “Yaprak deseni fraktal”

K24: “Mandalina kesirlerin öğretiminde kullanılabilir.”

K4: “Fındık küreye örnek verilebilir.”

K29: “Tohum olarak ekilenlerin ürün olarak çıkması=fonksiyon”

Tablo 3. Hayvanlara ilişkin örnekler

Görüşler	f
Arı	6
Salyangoz	2
Kuş	1
Toplam	9

Doğadan matematik öğretimde yararlanmada 1 kişi kelebek ve 1 kişi de arı demiş, ancak herhangi bir matematik kavramla ilişkilendirmemiştir. Tablo3 ile ilişkili örnek ifadeler:

K1: “Arıların bal petekleri altıgene örnektir.”

K35: “Arıların oluşturduğu bal kovanları örüntüye örnektir.”

K16: “Arı kovanındaki Fibonacci sayısı”

K13, K24: “Natilus kabuğu (salyangoz) altın oran”

K22: “Kuşların uçuş şekilleri açılarını öğretmede kullanılabilir.”

Tablo 4. Gökyüzüne ilişkin örnekler

Görüşler	f
Güneş ışınları	2
Güneş	1
Ay	1
Yıldızlar	1
Toplam	5

Gökyüzüne ilişkin olarak 2 kişinin gezegenler ve 1 kişinin de güneş dediği ancak matematikle ilişkili örnek vermediği görülmüştür. Tablo4 ile ilişkili örnek ifadeler:

K15: “Güneş ışınları ışına örnek verilebilir.”

K25: “Ayın şekilleri tam-yarım daire olarak gösterilebilir.”

K5: “Yıldızlar noktaya örnektir.”

Tablo 5. Yeryüzüne ilişkin örnekler

Görüşler	f
Dağlar	1
İrmak	1
Doğa	1
Toplam	3

Katılımcılardan 1 kişi deniz, 1 kişi de toprak demiş, ancak bir ilişkilendirme yapmamıştır. Tablo5 ile ilişkili örnek ifadeler:

K34: “Dağlar koniye örnek verilebilir.”

K35: “İrmak akış hızı”

K17: “Matematik doğanın kendisidir.”

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının ifade ettikleri doğa ilişkilendirerek anlatılabilecek matematik kavramlar, frekanslarıyla birlikte; altın oran (7), altıgen (4), silindir (4), küre (2), daire (2), ışın (2) ve 1 frekansa sahip olanlar ise nokta, doğru parçası, örüntü, açı, koni, artma, azalma, Fibonacci sayısı, fraktal, kesirler, fonksiyon, kümeler, hız olarak tespit edilmiştir.

Sonuç ve Tartışma

Bulgular değerlendirildiğinde araştırmaya katılan matematik öğretmen adaylarının ‘doğadan matematik öğretmede neler kullanılabilir?’ sorusuna verdikleri cevapların en fazla bitkiler ve sonrasında da hayvanlar ile ilgili görüş bildirdikleri tespit edilmiştir. Katılımcıların gökyüzü ve yeryüzü ile ilgili ilişkilendirmelerinin oldukça az sayıda olduğu görülmektedir. Buna göre öğretmen adaylarının önerdiği doğadan kullanılabilecek önerilerinin sınırlı sayıda olduğu söylenebilir. Çünkü araştırmaya 35 öğretmen adayı katılmıştır ve gerek doğaya ilişkin önerilen kavramların gerekse ilişkilendirilen matematik kavramların sayısına bakıldığında önerilerin oldukça az sayıda olduğu görülmektedir. Bu bağlamda, öğretmen adaylarının doğadan yararlanarak matematik öğretmeye ilişkin düşüncelerinin geliştirilmesi yönünde ihtiyaç olduğu söylenebilir.

(Sözer, 2013) tarafından yapılan araştırmada öğrencilerin, doğada öğrenmenin yaşamla matematik arasında ilişki kurmaya yönelik olumlu görüşleri tespit edilmiştir. Öğrencilerin bu çerçevede doğanın matematik için temel kaynaklardan biri olduğunu fark etmeye, doğayı anlamaya daha fazla yardım ettiğine, doğa bilincini güçlendirdiğine yönelik ifadeler kullandıkları görülmüştür. Bununla birlikte alanyazında yer alan araştırmalarda, öğrencilerin fen bilimleri ve matematiğe karşı olan önyargılarının, eğlenceli, oyun temelli, yaparak-yaşayarak öğrenme fırsatı sağlayacak öğretim tasarımları ile değiştirilebileceği görülmektedir (Abdioğlu, Yılmaz, Çevik, 2020). Bu bağlamda matematiksel kavramlar ile doğa ilişkisinin oluşturulmasının öğrencilerin matematiği anlamlı öğrenmelerine katkı sağlayacağı söylenebilir. O halde matematik öğrenme-öğretme sürecinde yer alacak öğretmenlerin ve dolayısıyla öğretmen adaylarının da bu bilgilerle donanımlı olmaları gerekir.

Araştırmada elde edilen bulgular ışığında şu öneriler getirilmiştir:

- Bu araştırma, farklı değişkenler de göz önüne alınarak nicel olarak yapılandırılabilir.
- Tüm sınıfları kapsayacak ve farklı programları da içeren benzer araştırmalar yapılabilir.
- Öğretmen adaylarının eğitimi sürecinde matematik eğitiminde doğanın dikkate alınacağı çalışmalar yapılabilir.

Kaynaklar

- Abdioğlu, C , Yılmaz, E , Çevik, M . (2020). 8. Sınıf Öğrencilerine Yönelik Fen-Matematik Temalı Bilim Kampının Değerlendirilmesi: “Gelin Tanış Olalım; Fen ve Matematiği Eğlenceli Kılalım!” Projesi. OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi , 15 (22) , 1031-1058 .
- Altun, M. (2002). İlköğretim İkinci Kademe (6,7 ve 8. sınıflarda) Matematik Öğretimi. Bursa: Alfa Kitabevi.
- Altun, M. (2006). Matematik öğretiminde gelişmeler. Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 19(2), 223–238.
- Arseven, A. D. (1993). Alan Araştırma Yöntemi. Ankara: Gül Yayınevi.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2014). Bilimsel araştırma yöntemleri (17. Baskı). Ankara: Pegem Yayınları.
- Hacısalıhoğlu H.H., Mirasyedioğlu, Ş. ve Akpınar, A. (2004). Matematik Öğretimi. Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Karasar, N. (1991). Bilimsel Araştırma Teknikleri, 4. Baskı. Ankara: Senem Matbaacılık.

- Özturan Sağırılı, M.; Baş, F.; Çakmak, Z. ve Okur, M. (2016). "Gerçek Yaşam İçerikli Öğretim Uygulamalarının İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Matematikçi Günlük Yaşamla İlişkilendirebilme Düzeylerine Etkisi.", Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, cilt.13, ss.164-193.
- Sözer, Y. (2013). Doğada gerçekleştirilen bir matematik yaz kampının lise öğrencileri üzerindeki etkilerinin öğrenci görüşlerine göre incelenmesi. Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 4(2), 1-18.
- Terzioğlu, T. (2000). (Beş Altın Kural Kitabının Sunuş Yazısı), Castı John L., Beş Altın Kural-20.Yüzyıl Matematik Teorisi ve Kuramları (Çeviri:Nermin Arık). İstanbul: Sabancı Üniversitesi Yayınevi.
- Umay, A. (2003). Matematiksel muhakeme yeteneği. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24, 234-243.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2005). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri, (5. Baskı.). Ankara: Seçkin Yayınları.

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Çocuklarda Üst ve Alt Gastrointestinal Sistem Endoskopi
Bulgularının Değerlendirilmesi (Elif Sağ)

Çocuklarda Üst ve Alt Gastrointestinal Sistem Endoskopi Bulgularının Değerlendirilmesi

Elif Sağ¹

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kanuni Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Gastroenteroloji Bölümü, Trabzon
E-mail: drturkmen61@gmail.com

ARAŞTIRMANIN KONUSU VE AMACI

Üst ve alt gastrointestinal sistem (GİS) endoskopik inceleme (endoskopi-kolonoskopi), GİS hastalıklarının değerlendirilmesi amacıyla, tanı ve tedavi yöntemi olarak kullanılmakta olup teknik imkanların da artmasıyla son yıllarda çocuk hastalarda da sıklıkla kullanılmaktadır. Çalışmamızın amacı; son bir yılda endoskopi ve/veya kolonoskopi yapılan hastaların; demografik özellikleri, başvuru şikayetleri, endoskopik-histopatolojik incelemeleri ve tanılarını inceleyerek endoskopinin tanısal önemini belirleyebilmektir.

YÖNTEM

Çalışmaya, Kanuni Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Gastroenteroloji bölümüne Nisan 2019-Nisan 2020 tarihleri arasında endoskopi ve/veya kolonoskopi yapılmış, 0-18 yaş aralığında olan hastalar kabul edildi. Hastaların demografik özellikleri, başvuru şikayetleri, endoskopik-histopatolojik incelemeleri ve tanıları geriye dönük olarak kaydedildi.

BULGULAR

Çalışmaya alınan 347 hastaya toplam 362 işlem uygulandı (328 üst GİS endoskopi, 19 alt GİS kolonoskopi, 15 endoskopi ve kolonoskopi). Hastaların %60.5'i kız olup (n=219) ortalama yaş $\pm$ SD; 13.3 ± 3.6 yıl (aralık; 3 ay-18 yaş) idi. Hastaların endoskopi/kolonoskopi endikasyonu; karın ağrısı (n=160, %46.1), dispepsi (n=105, %27.4), kusma (n=22, %6.3), kronik ishal/kanlı ishal (n=20, %5.8), üst GİS kanama (n=12, %3.5), rektal kanama (n=12, %3.5), anemi (n=11, %3.2), yutma güçlüğü (n=3, %0.9) ve yabancı cisim aspirasyonu (n=2, %0.6) idi. Hastaların %33.1'ine (n=115) gelişme geriliği, %35.7'sine (n=124) demir eksikliği (ferritin düşük), %13'üne (n=45) demir eksikliği anemisi, %15.9'una (n=55) B12 eksikliği eşlik etmekteydi. Yapılan endoskopik ve histopatolojik incelemelerden sonra; 154 hastada non-spesifik antral gastrit [%44.4 (%21.9'u alkalen safra reflü)], 65 hastada (%18.7) *Helicobacter pylori* gastriti, 47 hastada reflü özofajit (%13.6), 29 hastada (%8.4) mide veya bulbusta ülser (Forest III), beş hastada (%1.5) duodenit (birinde Giardiyazis, diğerleri non-spesifik), üçer hastada (%0.9) eozinofilik özofajit ve çölyak hastalığı, iki hastada (%5.9) özofagus varisi, birer hastada (%0.3) özofagus proksimal segmentte darlık (web), midede yabancı cisim, mide divertikülüti ve özofagusta heterotropik gastrik mukoza tespit edildi. 20 hastanın (%5.8) sonuçları normaldi. Yapılan kolonoskopik incelemelerden sonra; yedi hastada (%2) allerjik proktokolit, beş hastada ülseratif kolit (2 pankolit, 3 proktokolit) ve dört hastada (%1.2) kolon polipi tespit edildi. İşlemler sırasında hiç bir komplikasyona rastlanmadı.

SONUÇ

Çocuklarda endoskopi/kolonoskopik inceleme, her yaş grubunda uygulanabilen, komplikasyon riski düşük ve tanısal değeri yüksek olan bir işlem olup pediatrik olgularda GİS hastalıklarında doğru tanı konulması ve gereksiz tedavilerin önlenmesi konusunda önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Çocuk, endoskopi, kolonoskopi

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

The Neck And The Axillary Lipoblastomas In Children: Report Of
Two Cases (Fatih Akova, Emrah Aydın, Murat Binar)

The Neck And The Axillary Lipoblastomas In Children: Report Of Two Cases

Fatih Akova¹, Emrah Aydın², Murat Binar³

¹ Department of Pediatric Surgery, Biruni University School of Medicine, Istanbul, E-mail: fatihakova@yahoo.com

² Department of Pediatric Surgery, Koç University School of Medicine, Istanbul, E-mail: dremrahaydin@yahoo.com

³ Department of Otorhinolaryngology Medicana International Istanbul Hospital, E-mail: mbinar4@yahoo.com

ABSTRACT : Aim: Lipoblastomas are benign tumors developing from embryonic fat tissue. Only a few cases were presented in the head and neck region. In this paper, we present two children, one of whom with a neck lipoblastoma and the other one with an axillary lipoblastoma. Prognosis and surgical approach are discussed through a review of the literature.

Methods: The summary of history for both cases was a painless rapid-growing mass. The tumors were 7x4cm and 6x6cm in size, respectively. Both cases were operated under general anesthesia using transverse cervical incision and axillary incision. The tumors were dissected from surrounding tissues using tiny forceps and complete surgical excision of the mass was performed in both cases.

Results: In case-1, the neck mass was separated from the jugular vein medially. Also, the tumor was extending to the esophagus of its posterolateral border. In case-2, the tumor was dissected from axillary artery/vein/nerve package meticulously. The macroscopic features of the lesions were yellow-brownish colored, multi-lobules masses with irregular gelatinous shaped borders separated by connective tissue. The histopathologic examination confirmed the diagnosis of lipoblastoma. The postoperative days were uneventful without any complications. The case-1 with 46-month follow-up and the case-2 with 42-month follow-up were completely normal without recurrence.

Conclusions: Lipoblastomas are rare benign tumors in the head and neck region and should be considered in the differential diagnosis of neck mass in children. Complete surgical excision is the best choice. If the surgical removal is successful, no recurrence is expected in the long run. However, minimally invasive approach with acceptable near-total resection to avoid mutilation is another option instead of complete excision.

Keywords: lipoblastoma; childhood; head and neck; axillary; recurrence.

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

The Controversy of Surgical Intervention for Anal Canal
Duplication in Children (Fatih Akova , Serdar Altinay , Emrah Aydin)

The Controversy of Surgical Intervention for Anal Canal Duplication in Children

Fatih Akova MD^{1,2}, Serdar Altınay MD³, Emrah Aydın MD⁴

Pediatric Surgery Department, Biruni University, Istanbul, Turkey¹

Pediatric Surgery Department, University of Health Science, Faculty of Medicine, Bağcılar Training & Research Hospital, Istanbul, Turkey²

E-mail: fatihakova@yahoo.com

Pathology Department, University of Health Science Bakırköy Dr. Sadi Konuk Training and Research Hospital, Istanbul, Turkey³

E-mail: drserdara@yahoo.com

Pediatric Surgery Department, Koç University School of Medicine, Istanbul, Turkey⁴

E-mail: dremrahaydin@yahoo.com

Abstract

Aim

Since the first anatomical definition of the anal canal little has been discovered about the etiology of this rare condition. We aim to present four asymptomatic cases of anal canal duplication with diverse clinical and surgical findings.

Methods

A retrospective chart review was performed on four infants presenting with asymptomatic anal canal duplication, born between 2014 and 2016. All patients diagnosed with anal canal duplication were included in the study without any exclusion criteria. Clinical characteristics, preoperative diagnosis, and pathologic findings if resection was performed were evaluated by ultrasound, and in most cases magnetic resonance imaging. The primary outcome measure was any complication those seen in these group of patients.

Results

All patients were followed-up with physical examination and ultrasound for a mean of 3.5 ± 1.0 years, lastly seen at the beginning of 2018. The female to male ratio was 3:1. Duplicate anal canal length varied between 12-20mm, and two of the four patients had a presacral cystic mass confirmed as a tailgut cyst following surgery. At follow-up, none of the patients had developed symptoms related to anal canal duplication, regardless of whether they had surgical intervention.

Conclusion

Though surgical management is the preferred treatment for anal canal duplication, it seems that patients who do not undergo surgery might remain free of symptoms, suggesting that surgical intervention may be unnecessary.

Keywords

Anal canal duplication; anorectal disease; presacral cystic mass; tailgut cyst.

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Deneysel Beyin Hasarında Nimodipinin Serum ve Beyin
Dokusunda NO Düzeyleri Üzerine Etkileri (Kağan Kamaşak)

Deneysel Beyin Hasarında Nimodipinin Serum ve Beyin Dokusunda NO Düzeyleri Üzerine Etkileri

The Effects of Nimodipine on Serum and Brain Tissue NO Levels in Experimental Brain Injury

Kağan Kamaşak¹

1 (Dr. Öğr. Üyesi) Sivas Numune Hastanesi Beyin Cerrahi Kliniği, Sivas, Türkiye, drkaankamasak@hotmail.com

Giriş ve Amaç: Bu çalışmanın amacı, Nimodipinin (N) deneysel kafa travması sonucu oluşan beyin hasarlarına karşı koruyucu etkilerinin olup olmadığını araştırmaktır.

Materyal ve Yöntem: 20 winstar albino cinsi sıçan rastgele 2 gruba ayrıldı ve tüm sıçanlara deneysel kafa travması uygulandı. Kontrol grubuna herhangi bir tedavi verilmedi. Nimodipin grubuna (N) oral Nimodipin verildi. Sıçanların serum ve beyin dokusunda NO düzeyleri karşılaştırıldı.

Bulgular:

Serum NO değerleri açısından gruplar arasında anlamlı fark yoktu. ($p = 1$). Ortalama NO değeri kontrol grubunda 1.31 ± 0.30 ve N grubunda $1.32.50 \pm 0.22$ idi. Beyin doku NO düzeyleri N grubunda kontrol grubuna göre anlamlı olarak düşük bulundu ($p = 0.011$). Kontrol grubunda doku Ortalama NO 0.23 ± 0.10 ve N grubunda 0.13 ± 0.02 idi.

Sonuç: Kafa travmasında sekonder beyin hasarında Nimodipinin beyin dokusunda NO düzeylerini azaltarak koruyucu etkileri olduğu görüldü.

Anahtar kelimeler: Kafa Travması, Nimodipine, Nitrik Oksit.

Giriş

Kafa travması, uzun süreli tedavi ve bakım gerektiren ölüm ve sakatlığa katkıda bulunan en önemli sağlık sorunlarından biridir. Trafik kazalarından kaynaklanan ölümlerin yaklaşık %85'i travmatik beyin hasarından kaynaklanmaktadır. Travmatik beyin yaralanması sonrası birincil ve ikincil hasar olarak tanımlanan iki tip beyin zedelenmesi gelişmektedir.¹ Kafa travmasına bağlı birincil hasarda beyin dokusu bütünlüğü bozulur ve damarlarda, nöronlarda ve aksonal yapılarda hasar oluşur. İkincil hasar, ilk olaydan sonra meydana gelen birincil hasara yanıt olarak bir biyokimyasal olay zincirinden oluşur.²

Mekanik kafa travmasının neden olduğu primer doku hasarı geri döndürülemez olduğundan, tedavinin birincil amacı travmadan sonra meydana gelen biyokimyasal veya fizyolojik olayların neden olduğu ikincil beyin hasarını önlemek veya ortadan kaldırmak olmalıdır. İkincil hasar, çok sayıda uyarıcı nörotransmitterin geçici salınımından dolayı eksitotoksiste, iyonik dengesizlik, ATP tükenmesi, proteoliz ve oksidatif stres ile sonuçlanır.^{3,4}

Travmanın birincil (mekanik) hasarından daha çok ikincil hasarlar asıl olarak morbidite ve mortaliteden sorumludur. Bu nedenle son zamanlarda, gecikmiş klinik bulgularla ortaya çıkan ilerleyici patolojik hücresel süreçleri tanımlayan bu ikincil hasar sürecinde meydana gelen patofizyolojik mekanizmalara odaklanılmış ve yeni tedavi yöntemleri geliştirilmiştir.

Nimodipin, insan ve hayvanlarda serebral arteriyolları genişleterek serebral kan akışını arttırdığı bilinen L tipi bir kalsiyum kanal blokeridir.⁵ Nitrik oksit (NO), endotel kaynaklı gevşeme faktörüdür ve birçok memeli hücre ve dokularının fonksiyonlarını düzenlenmesinde rol almaktadır. NO, nitrik oksit sentetaz tarafından argininden sentezlenir. Endojen olarak üretilen NO hücrel savunma, immünite, kan damar tonusu ve nöronal ileti gibi birçok fizyolojik olayların düzenlenmesinde rol alır. NO, ayrıca sinir sisteminde nörotransmitter salınımı ve gen oluşumunda da görev alır. NO, aşırı üretilmesi halinde, çeşitli sinir sistemi hastalıklarında önemli bir nörotoksin olarak karşımıza çıkar.⁶

Çalışmamızda N uygulanan sıçanlarda deneysel kafa travması sonrası beyin dokusu ve serumdaki NO düzeylerini değerlendirdik. Deneysel kafa travması sonrası N'nin sıçanlarda beyin hasarını önleyici etkilerinin olup olmadığını araştırmayı amaçladık.

Materyal & Yöntem

Bu çalışma için etik onay Dicle Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulundan alınmıştır. Çalışma, Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Deney ve Klinik Araştırma Merkezinde 29/04/2010 ve 29/04/2015 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Tüm deneysel, cerrahi ve laboratuvar çalışmaları Dicle Üniversitesi Deneysel Araştırma Merkezi, Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyokimya Laboratuvarlarında gerçekleştirilmiştir. Deney malzemeleri ve laboratuvar ortamı Çalışmada 250-340 g ağırlığında 20 adet Wistar albino sıçan kullanıldı. Sıçanlar, standart laboratuvar koşulları altında (12 saatlik aydınlık / karanlık döngüsünde $23 \pm 3^{\circ}\text{C}$) tel kafeslerde iki veya üç kişilik gruplar halinde barındırıldı. Hayvanlar standart bir pelet diyeti ve su ile beslendi. Altta yatan bir hastalığa sahip olduğundan şüphelenilen sıçanlar deneylere dahil edilmedi. Basit bir rastgele örnekleme yöntemi ile sıçanlar, grup başına on sıçan olmak üzere iki gruba ayrıldı.

Cerrahi prosedürler ve deney protokolleri Deney grupları aşağıdaki gibi düzenlenmiştir:

Kafa Travması Grubu: Deneysel kafa travması indüklendi ve ilaç verilmedi.

Nimodipin Grubu (NS): Deneysel kafa travması indüklendi ve N deri altından 12 saatlik aralıklarla iki kez 50 mg / kg uygulandı.

Kafa Travması Modeli Bu çalışmada, kafa travmasını indüklemek için Marmarou ve ark. Tarafından geliştirilen ağırlık düşüşü yöntemi kullanılmıştır.⁷ Sıçanlar kafa travmasının indüklenmesinden 24 saat sonra öldürüldü. Cerrahi prosedürden önce 75 mg / kg kas içi ketamin hidroklorür (Ketalar 500 mg; Pfizer, İstanbul, Türkiye) ve 10 mg / kg ksilazin hidroklorür (Rompun %2; Bayer, İstanbul, Türkiye) ile anestezi uygulandı. Tüm ratlardan kan ve beyin doku örnekleri biyokimyasal inceleme için ayrıldı.

Biyokimyasal incelemeler

Çalışmanın biyokimyasal analizleri Dicle üniversitesi biyokimya laboratuvarlarında yapılmıştır.

Bulgular

Serum NO değerleri açısından gruplar arasında anlamlı fark tespit edilemedi. ($p = 1$). Ortalama NO değeri kontrol grubunda 1.31 ± 0.30 ve N grubunda $1.32.50 \pm 0.22$ idi. Beyin doku NO düzeyleri N grubunda kontrol grubuna göre anlamlı olarak düşük bulundu ($p = 0.011$). Kontrol grubunda doku Ortalama NO 0.23 ± 0.10 ve N grubunda 0.13 ± 0.02 idi.

Tartışma ve Sonuç

Beyinde mekanik travmadan sonra IL-1, IL-6, TNF ve SSS kaynaklı sitokinlerin yüksek konsantrasyonlarda saptanması onların travma sonrası patolojik süreçte önemli rol oynadıklarını düşündürmektedir.⁸ Ayrıca Nitrik oksit de çeşitli mekanizmalar ile bu patofizyolojik süreçte rol alır.⁹

Hücresel kaynağına göre üç ayrı NOS paterni vardır. İndüklenebilir NOS (iNOS); travma, endotoksin veya sitokin uygulaması sonrasında nöronlar, astrositler, mikroglialar, makrofajlar, nötrofiller, düz kas hücreleri, endotelyumdan salınabilir. İnflamatuar hücreler genellikle iNOS kaynağı olarak görülürler. Nöronal NOS İSO formu Ca^{+2} dan bağımsız olarak NO üretir. Nöronal NOS (nNOS) normalde beyin parankiminde yapılır ve salınır. Travma sonrasında glutamat ile NMDA reseptör aktivasyonu sonrasında hücre içi artan Ca^{+2} ile NO sentezini artırır. nNOS NMDA nörotoksitesini yönetir. Endotelial NOS (eNOS) ise normal beyin dokusundaki endotelial hücrelerden salınır.⁹

Travma sonrası ortaya çıkan eNOS endotelial kaynaklıdır. Vazodilatasyonu sağlayarak serebral kan akışını idame ettirir. Sonuçta deneysel beyin travması sonrasında üç NOS izoformu sentezi artar.⁹ NOS aktivitesinin kısmi inhibisyonu kalıcı serebral iskemi uygulanan fare modelinde koruma sağlamadığı gösterilmiştir.¹⁰ Nitrik oksit sentetaz inhibitörleri non-spesifik inhibitörler ve spesifik inhibitörler olarak 2 gruba ayrılmaktadır. Nitro-L-Arginin (L-NA) ve Nitro-L-Arginin Metil Esteri (L-NAME) Non-spesifik inhibitörlerdir. Bunlar her üç NOS formunu bloke ederler bu nedenle serebral iskemik hasarı arttırabilirler, azaltabilirler veya sonucu etkimeyebilirler.¹¹ Fakat nNOS ve iNOS gibi spesifik inhibitörleri serebral iskemik hasarı azaltabilirler. eNOS aktivitesi koruyucu olarak rol oynamaktadır. eNOS'un L-NA ile inhibe edilmesi farelerdeki infarkt boyutunu genişletmiştir.¹²

Kamaşak ve ark. Nimodipinin, sekonder beyin hasarında oksidatif stres oluşumunu önemli ölçüde azalttığı gösterilmiştir. Aynı zamanda beyin dokusunda apoptoz düzeylerini düşürdüğünü göstermişlerdir.¹³ Çalışmalar IL-1- β , IL-6, NO ve TNF'nin farmakolojik blokajının travma sonrası beyin hasarında yararlı etkilerini göstermiştir. Sonuç olarak, travmayı takiben ikincil hasar başlamadan önleyici tedavilerin başlatılması, mortalite ve morbiditenin azaltılması açısından çok önemlidir.¹⁴

Çalışmamızda deneysel kafa travması sonrasında N tedavisinin beyin dokusunda NO düzeylerini düşürdüğünü tespit ettik. Bu sonuçlar kafa travmalı hastalarda sekonder beyin hasarını önlemede alternatif ve yardımcı bir tedavi seçeneği olarak N kullanılabileceğini düşündürmektedir. Bu konuda daha geniş ve kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır. Geliştirilecek uygun ajanlar ile kendi kendine ilerleyici bu süreci bir noktada durdurmak yani nöronal hasarı azaltmak kafa travmasında hayat kurtarıcı olabilir.

Kaynaklar

- 1-Chesnut RM, Marshall LF, Klauber MR, Blunt BA, Baldwin N, Eisenberg HM, Jane JA, Marmarou A, Foulkes MA. (1993). The role of secondary brain injury in determining outcome from severe head injury. *J Neurotrauma* 34(2):216-222,
- 2-Marshall LF, Marshall SB, Klauber MR, Van Berkum Clark M, Eisenberg H, Jane JA, Luerssen TG, Marmarou A, Foulkes MA. (1992) The diagnosis of head injury requires a classification based on computed axial tomography. *J Neurotrauma* 9:287-292.
- 3-Biegon A, Fry PA, Paden CM, Alexandrovich A, Tsenter J, Shohami E. (2004). Dynamic changes in N-methyl-D-aspartate receptors after closed head injury in mice: Implications for treatment of neurological and cognitive deficits. *Proc Natl Acad Sci U S A* 101 (14):5117-5122.
- 4-Sullivan PG, Keller JN, Mattson MP, Scheff SW. (1998). Traumatic brain injury alters synaptic homeostasis: Implications for impaired mitochondrial and transport function. *J Neurotrauma* 15(10):789-798,
- 5-Aslan A, Gurelik M, Cemek M, Goksel HM, Buyukokuroglu ME: Nimodipine can improve cerebral metabolism and outcome in patients with severe head trauma. *Pharmacol res* 59(2):120-124, 2009

6-Türköz Y, Özerol E. Nitrik Oksit'in Etkileri ve Patolojik Roller. Journal of Turgut Özal Medical Center 4 (4): 453-461, 1997.

7-Marmarou A, Foda MAA-E, Brink Wvd, Campbell J, Kita H, Demetriadou K. (1994). A new model of diffuse brain injury in rats: Part I: Pathophysiology and biomechanics. J Neurotrauma 80(2):291-300.

8-Durrington P, Mackness B, Mackness M. (2001). Paraoxonase and atherosclerosis. Arterioscler Thromb Vasc Biol 21(4):473-480.

9- Wink DA, Mitchell JB. Chemical Biology of nitric oxide: Insights into regulatory, cytotoxic, and cytoprotective mechanism of nitric oxide. Free radic. Biol. Med 25(4/5), 434-56, 1998.

10-Spinnewyn B, Corret S, Auguet M, Chabrier PE. Synergistic protective effects of antioxidant and nitric oxide synthase inhibitor in transient focal ischemia. J. Cereb. Blod Flow Metab 19: 139-143, 1999.

11-Hayes RL, Lyeth BG, Jenkins LW. Possible protective effect of endogenous opioids in traumatic brain injury. J. Neurosurg 72(2): 252-61, 1990.

12-Choi D, Rothman S. The role of glutamate neurotoxicity in hypoxic-ischemic neuronal death. Ann. Rev. Neurosci 13: 171-82, 1990.

13-kamaşak

14-Gaur V, Aggarwal A, Kumar A. (2009).Protective effect of naringin against ischemic reperfusion cerebral injury: Possible neurobehavioral, biochemical and cellular alterations in rat brain. Eur J Pharmacol 616(1-3):147-154.

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Cerrahi Tedavi Uygulanan Erken Evre Akciğer
Adenokarsinomlarında Prognostik Faktörler (Muhammet Sayan, Ali Çelik)

Cerrahi Tedavi Uygulanan Erken Evre Akciğer Adenokarsinomlarında Prognostik Faktörler

Dr Muhammet Sayan¹, Dr Ali Çelik²

1. Gazi Üniversitesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, Ankara, E-mail: drsayann@yahoo.com

2. Gazi Üniversitesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, Ankara, E-mail: alicelik78@gmail.com

Özet: Akciğer kanseri dünya genelinde kanser ilişkili ölümlerin önde gelen sebebidir. Akciğer kanserinde en önemli sağkalım belirteci tümörün evresi olup son yıllarda kanser gelişimi ve prognozu ile inflamasyon arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalar hız kazanmıştır. Çalışmamızda kliniğimizde ocak 2010-aralık 2019 tarihleri arasında evre I akciğer adenokarsinomu tanısıyla opere edilen 147 hastada preoperatif hemogram tetkiki ile hesaplanan MCV (ortalama eritrosit hacmi) ve NLR (nötrofil-lenfosit oranı) ile sağkalım arasındaki ilişkinin araştırılması amaçlandı. ROC analizi ile serimizin MCV ve NLR için cut-off değeri belirlendi. Bu değere göre yüksek ve düşük gruplar oluşturuldu. Kaplan-Meier, log-rank ve cox regresyon yöntemleri ile sağkalım farkı araştırıldı. Yüksek NLR ve düşük MCV gruplarında sağkalım anlamlı olarak kötü bulundu. (sırasıyla $p=0.01$ ve 0.02). Çalışmamızın sonucuna göre cerrahi olarak tedavi edilen erken evre akciğer adenokarsinomlarında düşük- MCV ve yüksek-NLR' nin bağımsız bir kötü prognostik faktör olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Akciğer kanseri, NLR, MCV, prognoz, adenokarsinom.

Giriş

Giriş: Dünya genelinde kanser ilişkili ölümlerin önde gelen nedeni akciğer kanseridir. Ülkemizdeki kanser istatistiklerinde İngilizce literatür ile benzer şekilde en sık akciğer kanseri histopatolojisi adenokarsinomdur. Kanser prognozunun belirlenmesinde en önemli faktörün tümörün evresi olduğu bildirilmiştir. 2016 yılında yürürlüğe giren 8. TNM sınıflamasına göre evre-I akciğer kanserleri tümör çapının 4 cm den düşük olduğu, uzak metastazı olmayan ve bölgesel lenf nodu tutulumu olmayan hastaları içermektedir. Çalışmamızın amacı cerrahi olarak tedavi edilen evre-I akciğer adenokarsinoma hastalarda preoperatif kanda bakılan NLR (nötrofil-lenfosit oranı) ve MCV (ortalama eritrosit hacmi) nin prognostik değerini araştırmaktır. Kanser evresi ve tümör histopatolojisi aynı olan hastalar seçilerek çalışma grubunun homojen olması hedeflenmiştir.

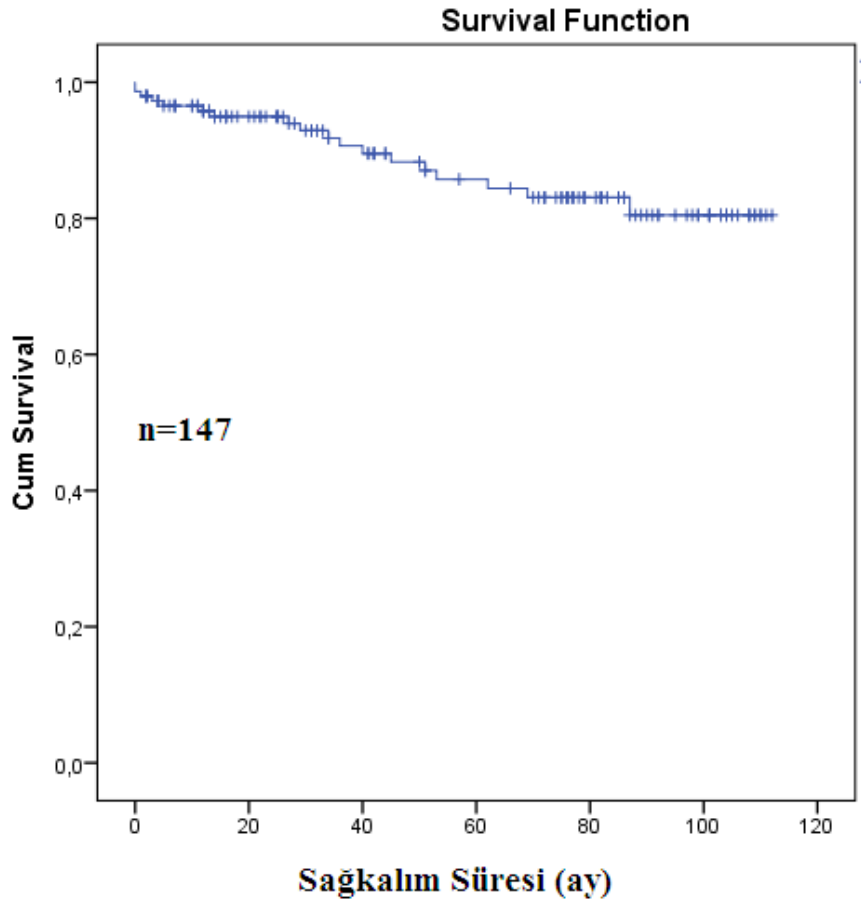
Gereç Yöntem: Etik kurul onayını takiben kliniğimizde Ocak 2010- Aralık 2019 tarihleri arasında opere edilen, patolojik evrelemesi 8. TNM'ye göre Evre-I olan ve tümör histopatolojisi adenokarsinom olan hastaların verileri geriye dönük incelendi. Neoadjuvan kemoterapi alan hastalar, preoperatif dönemde aktif enfeksiyonu olan hastalar ve takip kayıtlarına Hastaların preoperatif kan değerlerinden elde edilen NLR ve MCV değerleri baz alındı. Hastalar yaş, cinsiyet, evre-I alt grubu, ameliyat tipi, NLR ve MCV yüksekliğine göre analiz edildi. Analizler

SPSS versiyon 20 (IBM-USA) programı ile yapıldı. ROC (Receiver operator characteristic) yöntemi ile çalışmaya alınan hastaların NLR ve MCV için cut-off değerleri belirlendi ve bu değere göre yüksek ve düşük gruplar oluşturuldu. Genel sağkalım Kaplan-Meier yöntemi ile, gruplar arasındaki sağkalım farkı anlamlılığı Log-rank ve Cox regression analizi ile değerlendirildi. Çalışmalar %95 güven aralığında yapıldı. P değerinin <0.05 olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

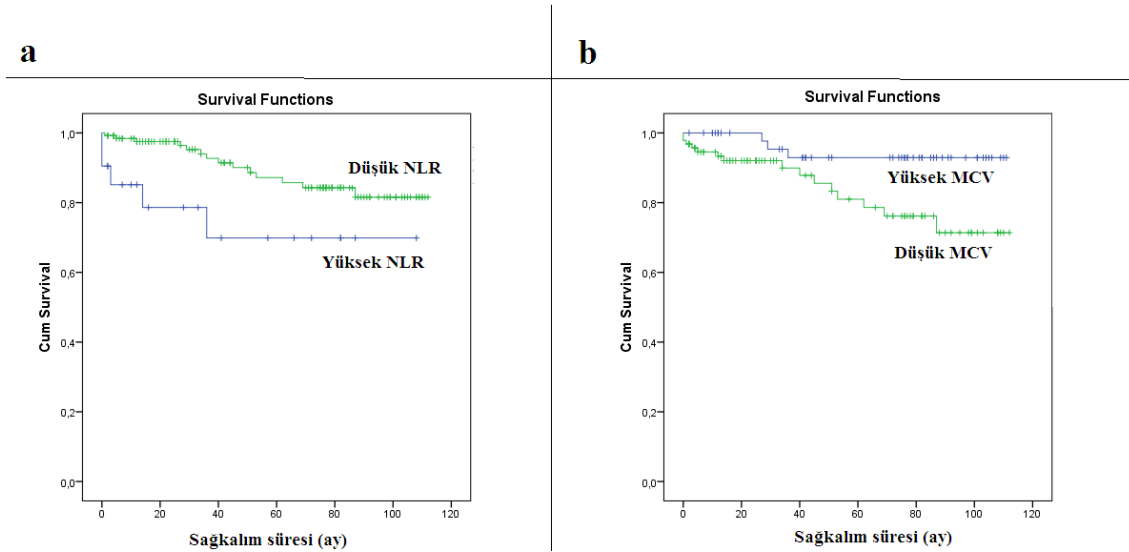
Sonuçlar: Çalışmaya toplam 147 hasta alındı. Hastaların 43'ü kadın, 104'ü erkekti. Hastaların özellikleri ve grupların sağkalım değerleri tabloda verilmiştir. Median yaş 63 (dağılım 42-83), ortalama tümör çapı 2.02 (SS:0.9) idi. Evre IA grubunda 129, IB grubunda 18 hasta mevcuttu. ROC analizi ile MCV ve NLR için cut-off değerler sırası ile 88.7 ve 2.65 olarak saptandı. Yüksek NLR grubunda 121, düşük NLR grubunda 26 hasta, yüksek MCV grubunda 53, düşük MCV grubunda 94 hasta mevcuttu. Çalışmamızda ortalama sağkalım 98 ay (92.1-104), 5 yıllık sağkalım 83.4 olup literatürle uyumlu idi (şekil 1). Median sağkalım yüksek-NLR ve düşük-MCV gruplarında karşılaştırma gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde kötüydü. (şekil 2 a-b).

Tartışma: Son yıllarda kanser gelişimi ve prognozu ile inflamatuvar belirteçlerin ve hastanın performans durumunu gösteren testlerin ilişkisini gösteren çalışmalar hız kazanmıştır. Çalışmalarda nötrofilin inflamasyonun önemli bir göstergesi olduğu, lenfositin ise antitümör etkisinin baskın olduğu belirtilerek bu oranın artmasının kanserin agresifliğinin bir göstergesi olduğu bildirilmiştir. Çalışmamızda da literatür ile uyumlu şekilde NLR yüksek olan grupta sağkalım anlamlı olarak kötü idi. Çalışmalarda hastanın medikal performans durumunun indirekt bir göstergesi olan MCV değerinin de çeşitli kanser tiplerinde prognostik etkisi araştırılrsa da akciğer kanseri prognozu ve MCV arasındaki ilişkiyi gösteren çalışmalar sınırlıdır. Qu ve ark tarafından yapılan çalışmada rezeke akciğer kanserlerinde düşük MCV nin kötü prognostik etkisi gösterilmiştir. Çalışmamızda da düşük MCV grubunda sağkalım anlamlı olarak kötü bulunmuştur.

Sonuç: Rezeke edilen erken evre akciğer kanserlerinde preopratif MVC ve NLR basit, ucuz kolay uygulanabilir bağımsız prognostik indikatörlerdir.



Şekil 6. Genel sağkalım eğrisi, Kaplan-Meier



2a: Yüksek ve düşük NLR gruplarındaki sağkalım karşılaştırması, $p=0.01$

2b: Yüksek ve düşük MCV gruplarındaki sağkalım karşılaştırması, $p=0.02$

Tablo 7. Çalışmaya alınan hastaların özellikleri, n=147

		n	%	Ortanca Sağkalım (ay)	p
Değişken					
Yaş (ortanca)	63 (dağılım: 42-83)				
Tümör Çapı (ortalama)	2.02 (± 0.9)				
Yaş	>65	47	31.9	91 (79.0-102.3)	0.1
	≤65	100	68.1	100 (94.2-107.2)	
Cinsiyet	Kadın	43	29.2	105 (98.7-112.8)	0.09
	Erkek	104	70.8	95 (87.1-102.4)	
TNM alt grubu	T1A	129	87.5	101 (95.5-106.9)	0.01
	T1B	18	12.5	80 (60.0-99.3)	
MCV	Yüksek	53	36	105 (99.0-111.5)	0.02
	Düşük	94	64	92 (83.9-101.3)	
NLR	Yüksek	26	17.6	81 (59.8-101.9)	0.01
	Düşük	121	82.4	101 (94.9-106.4)	

Kısaltmalar: TNM: Tumor-Nod-Metastaz evreleme sistemi, MCV: Ortalama Eritrosit Hacmi, NLR: Nötrofil-Lenfosit oranı

Kaynaklar

- Ren F, Zhao T, Liu B, Pan L. (2019). Neutrophil-lymphocyte ratio (NLR) predicted prognosis for advanced non-small-cell lung cancer (NSCLC) patients who received immune checkpoint blockade (ICB). *Onco Targets Ther.* 12: 4235–44.
- Deng M, Ma X, Liang X, Zhu C, Wang M. (2017). Are pretreatment neutrophil-lymphocyte ratio and platelet-lymphocyte ratio useful in predicting the outcomes of patients with small-cell lung cancer? *Oncotarget.* 8(23): 37200-7.
- Łochowski M, Łochowska B, Zawadzka I, Cieřlik-Wolski B, Kozik D, Kozak J. (2019). Prognostic value of neutrophil-to-lymphocyte, platelet-to-lymphocyte and lymphocyte-to-monocyte ratio ratios in patients operated on due to non-small cell lung cancer. *J Thorac Dis.* 11(8): 3377-84.
- Qu X, Zhang T, Ma H, Sui P, Du J. (2014). Lower mean corpuscular hemoglobin concentration is associated with unfavorable prognosis of resected lung cancer. *Future Oncol.* 10(14): 2149-59.
- Łochowski M, Chałubińska-Fendler J, Łochowska B, Zawadzka I, Brzeziński D, Rębowski M, Kozak J. (2020). Prognostic value of red blood cell distribution width-standard deviation (RDW-SD) in patients operated on due to non-small cell lung cancer. *J Thorac Dis.* 12(3): 773-781.

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Geniş Orta Hat Diastemaların Silikon Anahtar Yöntemi İle
Kapatılması – Bir Yıllık Klinik Takip (Serdar Akarsu)

Geniş Orta Hat Diastemaların Silikon Anahtar Yöntemi İle Kapatılması – Bir Yıllık Klinik Takip

Serdar Akarsu

Ordu Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Diş Hastalıkları ve Tedavisi A.D. serdarakarsu@hotmail.com

Özet:

Giriş: Toplumsal bilincin gelişmesiyle birlikte, diş hekimliği uygulamalarında doğal diş estetiğinin sağlanması, fonksiyon ve fonasyon kadar önem kazanmıştır. Geçmişte hastaların önceliği ağrı hissetmemek iken günümüzde bunun yerini estetik kaygılar almıştır. Özellikle anterior dişleri ilgilendiren renk, şekil, yapı ve konum bozuklukları hastalarda hem estetik hem de psikososyal problemlere neden olmaktadır. Maksiller orta hat diastema en sık görülen maloklüzyonlardan biridir ve insidansı %1.6 ile %25.4 arasında değişmektedir. Normal fizyolojik olay, genetik ve ırksal yatkınlık, gelişimsel kusurlar ve doğumsal anomaliler, lokal fiziksel engeller, kas dengesizliği, zararlı alışkanlıklar, diş anomalileri veya ortodontik tedavilerin iyatrojenik sonucu gibi birçok etyolojik faktöre bağlı olabilen orta hat diastemaları; ortodontik, protetik ve rastoratif olarak tedavi edilebilir. Tedavi süresinin uzun ve maliyetin yüksek olması nedeniyle protetik ve ortodontik tedavi seçenekleri yerine kompozit rezinlerin kullanıldığı konservatif restorasyonlar hem hastalar hem de diş hekimleri tarafından daha çok tercih edilmektedir. Bu çalışma geniş orta hat diastemaların silikon index ve kompozit rezin kullanılarak tedavi edildiği 6 vakanın 1 yıllık klinik takibini sunmaktadır.

Bireyler ve yöntem: Geniş maxiller orta hat diastaması nedeniyle Ordu Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restorative Diş Tedavisi A.D. kliniğine başvuran 4 kadın 2 erkek 6 hasta değerlendirildi. Klinik ve radyografik muayeneler yapıldıktan sonra tüm vakalarda orta hat diastemasının diş ve dental ark arasındaki boyut uyumsuzluğundan kaynaklandığına karar verildi. Diastema genişlikleri 3,5-5,1 mm arasında değişmekteydi. Hastalara tedavi seçenekleri anlatıldı. Maliyetinin ucuz ve işlem süresinin daha kısa olması nedeniyle kompozit materyalin kullanıldığı direkt kompozit restorasyon uygulaması hastalar tarafından tercih edildi. Bunun üzerine orta hat diastemayı tedavi edebilmek için 11 ve 21 nolu dişlerin nano kompozit bir restorasyon materyali (Clearfil majestyTM ES-2; Kuraray, Hattersheim, Germany) ile silikon rehber tekniği kullanılarak restore edilmesine karar verildi. Hastaların oklüzyon durumu ve alışkanlıkları değerlendirildikten sonra restorasyon aşamasına geçilmeden önce diş rengi gün ışığında Clearfil MajestyTM ES-2 renk skalasından yararlanılarak seçildi ve polisiloksan esaslı ölçü materyali (Zetaplus; Zhermack, Ravigo, Italy) kullanılarak bir ölçü alındı. Elde edilen etüt modeli üzerinde wax-up tekniğiyle orta hat diastema kapatıldı. Bitmesi beklenen form ve anatomi verilerek hastaya tedavi sonrasında kazanacağı yeni diş profili hakkında bilgi vermek üzere taslak restorasyonlar tamamlandı. Model üzerinde elde edilen yeni anatomik formun hasta ağızına transferini sağlayabilmek için silikon index hazırlandı. Dişlerin preparasyonuna başlamadan önce yanak ve dudakları ekarte etmek ve çalışma alanının izolasyonunu sağlamak amacıyla lastik örtü (OptraGate; Ivoclar-Vivadent, Schaan, Liechtenstein) kullanıldı. %37'lik ortofosforik asit dişlerin mezial yüzeylerine 30 saniye uygulandıktan sonra yıkanıp kurutuldu. Asit uygulanmış diş yüzeylerine total-etch dentin adeziv sistem olan kullanılabilen Clearfil Universal Bond (Kuraray, Japan) üretici firma direktifleri doğrultusunda uygulanarak LED ışık cihazıyla 10 sn (3M ESPE Elipar Freelight II, USA) polimerize edildi. Hazırlanmış olan silikon rehber palatinal yüzeyden ağız içerisine yerleştirildikten sonra nanohibrit kompozit mine materyali (Clearfil MajestyTM ES-2) dişin palatinal yüzeyini oluşturmak üzere silikon rehber içerisine yayılarak yerleştirildi ve LED ışık kaynağı ile 20 saniye polimerize edildi. Kompozit materyalin polimerizasyonunu

takiben silikon index ağız içinden uzaklaştırılarak palatinal mine yüzeyi elde edilmiş oldu. Dentin tabakasını taklit etmek amacıyla nanohibrit kompozit dentin materyali oluşturulan palatinal mine yüzeyi üzerine tabakalama yöntemiyle, LED ışık kaynağı ile 20 saniye polimerize edilerek uygulandı. Oluşturulan dentin tabakasının üzerine vestibül yüzeyi oluşturmak amacıyla nanohibrit kompozit mine materyali yerleştirilip 20 saniye LED ışık kaynağı ile polimerize edildikten sonra bitirme ve cila işlemlerine geçildi. Tedavi sonrasında ve 1 yıl sonra restorasyonlar modifiye USPHS kriterleri kullanılarak değerlendirildi.

Tedaviden 1 yıl sonra restorasyonlar, kenar uyumu, kenar renklenmesi, renk uyumu, yüzey pürüzlülüğü ve anatomik form açısından değerlendirildiğinde klinik olarak kabul edilebilir olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Orta hat diastema, kompozit restorasyon, silikon anahtar tekniği, klinik takip

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Silindirik İç İçe Boruda Nanopartikül Katkılı Faz Dönüşümlü Enerji
Depolama Malzemesinin Katılaşmasının Sayısal İncelenmesi (Barış
Gürel)

Silindirik İç İç Boruda Nanopartikül Katkılı Faz Dönüşümlü Enerji Depolama Malzemesinin Katılmasının Sayısal İncelenmesi

Barış Gürel

Süleyman Demirel Üniversitesi, barisgurel:

Özet: Gizli ısı termal enerji depolama(GITED) sistemi faz değişimli malzemeler (FDM) ile duyulabilir ısı depolama sistemlerine göre daha küçük hacimlerde daha fazla enerji depolar. Bu sebeple, elektronik soğutma, bölgesel ısıtma ve soğutmada, güneş enerjisi ve ısı pompasından açığa çıkan ısı depolanması ve binaların termal performansının geliştirilmesi gibi birçok uygulamada FDM'ler kullanılır. Ancak FDM'lerin düşük termal iletkenliği ve FDM'ler içerisindeki termal difüzyonun düşük olması bu uygulamaları sınırlamaktadır. Bu sınırları aşmak için araştırmacılar bir taraftan etkili ısı iletkenlik için yeni FDM arayışı ve nano-partiküller ile FDM karışımları üzerine çalışmaktadır. Bu çalışmada silindirik iç içe borulu enerji depolama sisteminde RT-35 FDM malzeme ve farklı hacimsel oranda(%1,%3 ve %5) Grafen Nanopartikül(GNP) katkı FDM'nin katılması sırasında zamana bağlı sıcaklık ve sıvı oranı incelenmiştir. Sayısal analizlerde FDM'nin başlangıç sıcaklığı 46°C iken, sistemde katılmasını sağlayan suyun iç boruya giriş sıcaklığı 17°C'dir. Suyun silindirik boruya giriş hızı 0,01 m/s'dir. Sayısal analizler sonucunda FDM içerisine GNP katkısının artmasının ısı transfer ve katılma hızını arttırdığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Faz Değişimli Malzeme, Grafen Nanopartikül, Katılma, Sıcaklık, Sıvı Oranı

1. Giriş

Gizli ısı termal enerji depolama sistemi (GITED) faz değişimli malzemeler (FDM) ile duyulabilir ısı depolama sistemlerine göre daha küçük hacimlerde daha fazla enerji depolar. Bu sebeple, elektronik soğutma (Wang ve Yang, 2011; Wang ve Yang, 2012) bölgesel ısıtma ve soğutmada (Zang vd., 2014; Efimova vd., 2014) güneş enerjisi ve ısı pompasından açığa çıkan ısı depolanması (Esen ve Ayhan, 1996; Esen, 2000) ve binaların termal performansının geliştirilmesi (Memon, 2014; Pomianowski vd., 2013) gibi birçok uygulamada FDM'ler kullanılır. Ancak FDM'lerin düşük termal iletkenliği ve FDM'ler içerisindeki termal difüzyonun düşük olması bu uygulamaları sınırlamaktadır. Bu sınırları aşmak için araştırmacılar bir taraftan etkili termal conductivity için yeni FDM arayışı (Vogel, 2016) ve nano-partiküller ile FDM karışımları (Elbahaiaoui ve Qarnia, 2017) üzerine çalışmaktadır. Diğer taraftan FDM'lerin içerisindeki termal difüzyon miktarını arttırmak için geometri geliştirme/yenileme çalışmaları (Senthil ve Cheralathan, 2016) gerçekleştirilmektedir.

Literatürde FDM ısı değiştiricilerin konfigürasyonları silindirik (shell and tube) ve dikdörtgensel geometri (plate, slab-based, staggered serpentine) tipleri mevcuttur. Ayrıca ısı transferini arttırmak için her iki tipin ısı transfer yüzeyleri üzerine fins kullanılmaktadır. FDM'lerin uygulamalarına dikkat edildiğinde genel olarak silindirik ısı değiştiriciler veya depolarda kullanıldığı gözlenmektedir. Longeon vd., dairesel GITED sisteminde FDM malzemesi olarak RT 35 Paraffin malzemesi kullanarak ısı transferini deneysel ve sayısal olarak incelemişlerdir. Deneysel sistemi CFD simülasyonlarla modellemişler ve ayrıca dolma ve

boşalma sırasındaki sonuçlar açıklanmıştır. Çalışmada ısı transferi akışkanı olarak su kullanılmıştır. Çalışma sonucu rapor etmişlerdir ki FDM'nin ergime süresi açısından dolumda yukarıdan ısı transferi akışkanının gönderilmesi ve boşalma sırasında da aşağıdan ısı transferi akışkanının gönderilmesi önerilmiştir(Longeon vd., 2013). Das et al. investigated numerically melting heat transfer of graphene based phase change nanocomposites in vertical GITED unit. Authors determined that decreasing of the melting time by increasing ITA temperature. The melting time reduced 37% at the boundary conditions of 2 vol.% graphene and 343K ITA temperature(Das vd., 2016). Yang et al. dairesel halka kanatlı gövde borulu GITED ünitesinde ergime prosesini sayısal olarak incelemişlerdir. Onların çalışmasında faz değişimi malzemesi olarak Paraffin RT 35, ısı transferi akışkanı olarak su kullanılmıştır. Ayrıca nümerik simülasyonlarda performans üzerine kanat sayısı, yüksekliği ve kalınlığının faz değişimine etkisi incelenmiştir. Sonuçlar göstermiştir ki kanat sayısı 31, kanat kalınlığı/boru uzunluğu oranı 0.0248, kanat aralığı/kanat uzunluğu oranı 0.0313 olduğu GITED system in the experiments. Also, the experiments were performed under different heat transfer fluid (ITA) temperatures and inlet flow velocities. The results of their study shown that its heat transfer performance was increasing with larger inlet flow velocity of the ITA and larger temperature difference between the ITA and FDM(Yang vd., 2017). Mahdi and Nsofor triplex-tube LTES sistemde nanopartiküller ve kanat kombinasyonlarının kullanılmasının ergimeye etkisini sayısal olarak incelediler. Analizlerde ergime malzemesi olarak RT82 Paraffin, nano-partikül olarak Al_2O_3 ve kanat malzemesi olarak bakır kullanmışlardır. Üç farklı mesh sayısı için zamana bağlı sıvı hacimsel oranının grafiğini literatürden referans aldıkları deneysel zamana bağlı ortalama sıcaklık değişimi sonuçlarıyla nümerik sonuçları karşılaştırmışlar ve gayet uyum içinde olduğunu göstermişlerdir. Çalışmalarında, kanadın nano-partikül kullanılması veya kullanılmaması durumlarının her ikisinde de faz değişim ısı transferini arttırdığını belirtmişlerdir. Ayrıca faz değişim ısı transferinin artırılması ve enerji depolama hacminin minimize edilmesi için daha küçük kalınlıklı daha uzun kanatlar önermişlerdir(Mahdi ve Nsofor, 2017). Yukarıda açıklandığı gibi, literatürde faz dönüşümlü malzemelerin silindirik ve dörtgen kanallarda ergimesi ve katılaşmasıyla ilgili birçok çalışma bulunmakta iken nano-partikül katkılı faz dönüşüm malzemelerinin ergimesi ve katılaşmasıyla ilgili çok sınırlı sayıda son zamanlarda yapılmış çalışmalar bulunmaktadır. Özellikle katılaşma ile ilgili çok az çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmada literatürdeki bu eksikliği giderebilmeye katkıda bulunmak için farklı oranlarda nanopartikül katkılı faz dönüşümlü malzemenin silindirik boruda katılaşması incelenmiştir.

2. Yöntem

2.1. Problemin Tanımı Ve Matematiksel Formülasyonu

Silindirik Borulu Gizli Isı Termal Enerji Depolama(GITED) Sistemi Şekil 1'de gösterildiği gibi tasarlanmıştır. Silindirik Borulu Gizli Isı fTermal Enerji Depolama Sistemini tasarlamak için iç içe borulu GITED sistemi(Longeon vd., 2013) geometrisi ve sınır koşulları referans alınmıştır. Referans alınan çalışmadaki GITED sistemi ile aynı hacimde FDM ve aynı kütleli debi ve aynı giriş sıcaklığında ITA kullanılarak Silindirik İç içe Borulu GITED sisteminde FDM'lerin katılaşma nümerik analizleri gerçekleştirilmiş ve farklı hacimsel oranda nanopartikül katkısının katılaşmaya etkisi nümerik olarak incelenmiştir. Analizlerde FDM olarak Parafin RT-35 ve ITA(Isı transferi akışkanı) olarak su kullanılmıştır. FDM ve ITA arasındaki plaka malzemesi çelik, plakalı ısı değiştirici GITED sistemini çevreleyen kabuk malzemesi Perspex'dir. Perspex malzemesinin ısı iletim katsayısı 0,2 W/mK'dir(Yang vd., 2017). Referans alınan ve nanopartikül malzeme katkısız FDM depolama sistemi iki eş merkezli silindirden oluşur: biri 44 mm iç çapa sahip Pleksiglas malzemedan yapılmış, diğeri 15 mm iç çapa sahip

paslanmaz çelikten imal edilmiştir ve 2.5 mm kalınlığındadır. Tüm sistemin uzunluğu 400 mm'dir.



Şekil 1. Silindirik Borulu Enerji Depolama Sistemi

ITA İÇİN

Süreklilik denklemi:

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \nabla \cdot (\rho \vec{U}) = 0 \quad [1]$$

Momentum denklemi:

$$\rho \frac{\partial \vec{U}}{\partial t} + \rho (\vec{U} \cdot \nabla) \vec{U} = -\nabla P + \mu \nabla^2 \vec{U} + \rho \beta (T - T_{ref}) \vec{g} + \vec{S} \quad [2]$$

Enerji denklemi:

$$\frac{\partial \rho H}{\partial t} + \nabla \cdot (\rho \vec{U} H) = \nabla \cdot (k_{PCM} \nabla T) \quad [3]$$

Yukarıdaki eşitliklerde, ρ yoğunluk, $\vec{U}$ hız vektörü, P basınç, β termal genleşme katsayısı, T_{ref} referans sıcaklık, μ dinamik viskozite, $\vec{g}$ yerçekimi ivmesi, $\vec{S}$ momentum kaynak terimi, H özgül entalpi ve k ısı iletim katsayısıdır. Businessq yaklaşımı yoğunluk değişimlerinin modellenmesi için kullanılmıştır. Analizlerde, ITA akışı esnasında kanallarda $Re < 2100$ olduğu için laminar akış modeli kullanılmıştır.

FDM için:

FDM için, süreklilik, momentum ve enerji denklemlerinden ayrıca, faz değişimi davranışını modellemek için entalpi-porozite yaklaşımını kullandık. Aşağıda özgül entalpi formülü verilmiştir:

$$H = H_{ref} + fL + \int_{T_{ref}}^T c_p dT \quad [4]$$

Yukarıdaki, denklemde H FDM'nin entalpisi, L gizli 10 ve H_{ref} referans sıcaklıktaki referans entalpidir. Faz değişim probleminde, katı-sıvı arayüzeyini incelemek için entalpi-porozite yaklaşımı benimsenmiştir. Bu yaklaşımla, peltemsi bölgeye gözenekli ortam olarak işlem yapılmıştır. Momentum denklemindeki kaynak terim Denklem 5'te verilmiştir.

$$S = \frac{(1-f)^2}{(f^3 + \varepsilon)} A_{mushy} \vec{U} \quad [5]$$

Yukarıdaki denklemde, f FDM sıvı oranını belirtmektedir. FDM malzemedeki sıvı oranı Denklem 6'da ki gibi hesaplanmaktadır.

$$f = \begin{cases} 0 & \text{if } T < T_{solidus} \\ 1 & \text{if } T > T_{liquidus} \\ \frac{T - T_{solidus}}{T_{liquidus} - T_{solidus}} & \text{if } T_{solidus} < T < T_{liquidus} \end{cases} \quad [6]$$

ε nümerik sabiti küçük bir sayıdır (yaklaşık 10^{-3})(Akgün vd., 2007). Bu çalışmada, A_{mushy} (Peltemsi bölge sabiti) değeri Akgun et al.(Akgün vd., 2007) çalışmasındaki deneylerle iyi uyum gösterdiği için 10^5 kullanılmıştır.

Nano Partikül Katkılı Faz Dönüşümlü Malzeme İçin:

FDM'ye farklı hacimsel oranlarda grafen nanopartikül(GNP) katkısıyla yoğunluk, özgül ısı, gizli ısı, termel genişleme katsayısı aşağıdaki eşitliklerde verildiği gibi olmaktadır(Das et al., 2016).

$$\rho = (1 - \varphi)\rho_{FDM} + \varphi\rho_p \quad [7]$$

$$c_p = (1 - \varphi)(c_p)_{FDM} + \varphi(c_p)_p \quad [8]$$

$$L = (1 - \varphi)(L)_{FDM} \quad [9]$$

$$\alpha = (1 - \varphi)(\alpha)_{FDM} + \varphi\alpha_p \quad [10]$$

Burada, GNP hacimsel oranını, FDM ve P alt indisleri sırasıyla saf haldeki FDM ve GNP'yi belirtmektedir.

Dinamik viskozite, elipsoida partiküller için Krieger-Dougherty modeliyle tahmin edilmektedir(Krieger ve Dougherty, 1959).

$$\mu = \mu_{FDM} \left(1 - \frac{\varphi}{\varphi_{max}}\right)^{-A\varphi_{max}} \quad [12]$$

Burada, φ_{max} maksimum sıkıştırma faktörünü, A ise nanopartiküllerin şekil oranına bağlı gerçek viskozitedir(Santamari ve Mendoza, 2010; Nan vd.,1997).

Nanokompozit yapıların efektif ısı iletkenliği Maxwell-Garnett tip efektif ortam teorisi kullanılarak hesaplanmıştır.

$$K_{eff} = K_{FDM} \frac{3 + \varphi[2\beta_{11}(1-L_{11}) + \beta_{33}(1-L_{33})]}{3 - \varphi[2\beta_{11}L_{11} + \beta_{33}L_{33}]} \quad [13]$$

Burada,

$$\beta_{11} = \frac{K_{11}^c - K_{FDM}}{K_{FDM} + L_{11}K_{11}^c - K_{FDM}} \quad \beta_{33} = \frac{K_{33}^c - K_{FDM}}{K_{FDM} + L_{33}K_{33}^c - K_{FDM}} \quad [14]$$

$$L_{11} = \frac{a_s^2}{2(a_s^2-1)} - \frac{a_s}{2(1-a_s^2)^{3/2}} \cos^{-1} a_s, \quad a_s < 1 \text{ için} \quad [15]$$

$$\text{Ve } L_{33} = 1 - 2L_{11} \quad [16]$$

Burada, K_{eff} ve K_{FDM} sırasıyla nanopartikül katkılı ve saf FDM'nin efektif ısı iletim katsayısıdır. L_{11} ve L_{33} elipsoid nanopartiküllerin şekline bağlı geometrik faktörlerdir. a_s GNP'ün boy/en oranıdır. a_s oranı bu çalışmadaki gibi 1'den küçük olduğu düşünüldüğünde nanopartiküllerin eşit termal iletkenlikleri aşağıdaki denklemlerden hesaplanabilir:

$$K_{ii}^c = \frac{K_p}{(1 + \gamma L_{ii} \left(\frac{K_p}{K_{FDM}} \right))} \quad i = 1, 2, 3 \quad [17]$$

$$\gamma = (1 + 2a_s) \frac{R_{Bd} K_{FDM}}{l} \quad a_s < 1 \text{ için} \quad [18]$$

Burada, R_{Bd} , grafen ve onu çevreleyen FDM arasındaki termal sınır direncidir. K_p , GNP'nin termal iletkenliğidir. GNP boyut oranı değeri 10^{-3} olarak düşünülmüştür (Das vd., 2016). Grafenin termal iletkenliği 3500 W/mK kabul edilmiştir (Balandin, 2011). Grafen ve onu çevreleyen FDM arasındaki termal sınır direnci $10^{-8} \text{ m}^2 \text{KW}^{-1}$ 'dir (Fang vd., 2013; Harish vd., 2015; Konotham ve Striolo, 2009).

2.2. Başlangıç ve Sınır Koşulları

Analizler 3 boyutlu olarak gerçekleştirilmiş ve silindirik iç içe borulu ısı değiştirici GITED sistemi analizleri sonlu hacimler metodu tabanlı ANSYS-Fluent 14.5 yazılımı kullanılarak zamandan bağımsız olarak çözülmüştür. Analizlerde, Tablo 1'de termofiziksel özellikleri verilmiş ITA akışkanı olarak su, FDM malzemesi olarakta Praffin RT-35 ve nanopartikül olarakta grafen kullanılmıştır. FDM malzemelerinin ilk sıcaklığı 46°C 'dir. Suyun boru içerisine giriş sıcaklığı 17°C 'dir.

Table 1. Thermophysical properties of RT-35 Paraffin (Yang vd., 2017; Zulu vd., 2009) n-octadecane (Tan vd., 2009) and ITA

Material	Melting temperature ($^\circ\text{C}$)	Density (kg/m^3)	Viscosity (kg/ms)	Specific heat (kJ/kgK)	Thermal conductivity (W/mK)	Latent heat of fusion (kJ/kg)	Thermal expansion coefficient (K^{-1})
Water (ITA)	0	998.2	0.001003	4.182	0.6	334	
RT-35 Paraffin	28-40	880/760	0.002508	1.8/2.4	0.2/0.1	157	0.001
GNP	-	2200	-	0.643[37]	3500	-	0.07×10^{-6}
%1 Hac.GNP	28-40	893/774	0.00261	1.788//2.382	0.206/0.103	155.43	0.00099
%3 Hac.GNP	28-40	919/803	0.00282	1.765//2.347	0.218/0.109	152.29	0.00097
%5 Hac.GNP	28-40	946/832	0.00306	1.742//2.312	0.206/0.103	149.15	0.00095

Sayısal analizler 0,1 s zaman adımında, 0,2 mm mesh eleman büyüklüğünde gerçekleştirilmiştir. Simülasyonlarda, her bir analiz 32 CPU çekirdekli işlemci ve 128 GB hafızaya sahip workstation'da 13 saatte FDM malzemesi katılaşması tamamlanana kadar gerçekleştirilmiştir.

2.3. Hesaplama Metodolojisi ve Doğrulama

Silindirik iç içe borulu Isı Değiştirici GITED sistemi analizleri, ANSYS-Fluent 14.5 yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Hesaplamalarda basınç-hız arasındaki ilişkiyi çözmek için SIMPLE algoritması kullanılmıştır. Daha doğru sonuçlar elde edilmesi için, basınç doğrulama denklemini çözmek için PRESTO şeması kullanılırken, momentum ve enerji denklemlerini çözmek için Power Law differencing şeması kullanılmıştır (Tan vd., 2009). Daha iyi bir yakınsama için ise, basınç, momentum, sıvı oranı ve enerji yakınsama faktörleri sırasıyla, 0.1, 0.3, 0.9 ve 1 olarak ayarlanmıştır (Tan vd., 2009). Süreklilik, momentum ve enerji eşitliklerinde

yakınsama kriterleri sırasıyla 10^{-4} , 10^{-4} ve 10^{-9} seçilmiştir. Daha iyi bir yakınsama kriteri sağlamak için bütün zaman adımlarında iterasyon sayısı 400 olarak alınmıştır.

Sunulan nümerik sonuçları doğrulamak için referans alınan silindirik iç içe borulu GITED sistemi (Longeon vd., 2013) sayısal analizi belirtilen nümerik metotlar kullanılarak referans alınan çalışmadaki geometri ve sınır koşulları için gerçekleştirilmiş ve referans alınan çalışmadaki deneysel sonuçlarla karşılaştırılmıştır. Doğrulama analizleri Şekil 2(a)'da gösterilen dikey iç içe borulu ısı değiştirici GITED deney sistemi şemasında Paraffin RT-35 FDM'si ve su ITA'ı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Deşarj prosesi esnasında FDM malzemesi üzerinde seçilen A,B ve C noktalarındaki zamana bağlı referans çalışmadan elde edilen deneysel sonuçlar ile çalışmada gerçekleştirilmiş sayısal analiz sonuçları Şekil 2(b)'de karşılaştırılmıştır. Şekil 2(c)'de sistem içerisindeki zamana bağlı ortalama FDM sıcaklık konturları ve Şekil 2(d)'de sistem içerisindeki zamana bağlı ortalama sıvı oranı konturları verilmiştir. Karşılaştırmalar sonucunda, deneysel ve sayısal dataların maksimum %11,62 sapmayla gayet iyi bir uyum içinde olduğu görülmüştür. Geliştirilen hesaplama modelinin, çalışmada GNP katkısının GITED sistemlerinin katılma ve ısı transferine etkisini incelemek için kullanılabileceği görülmüştür.

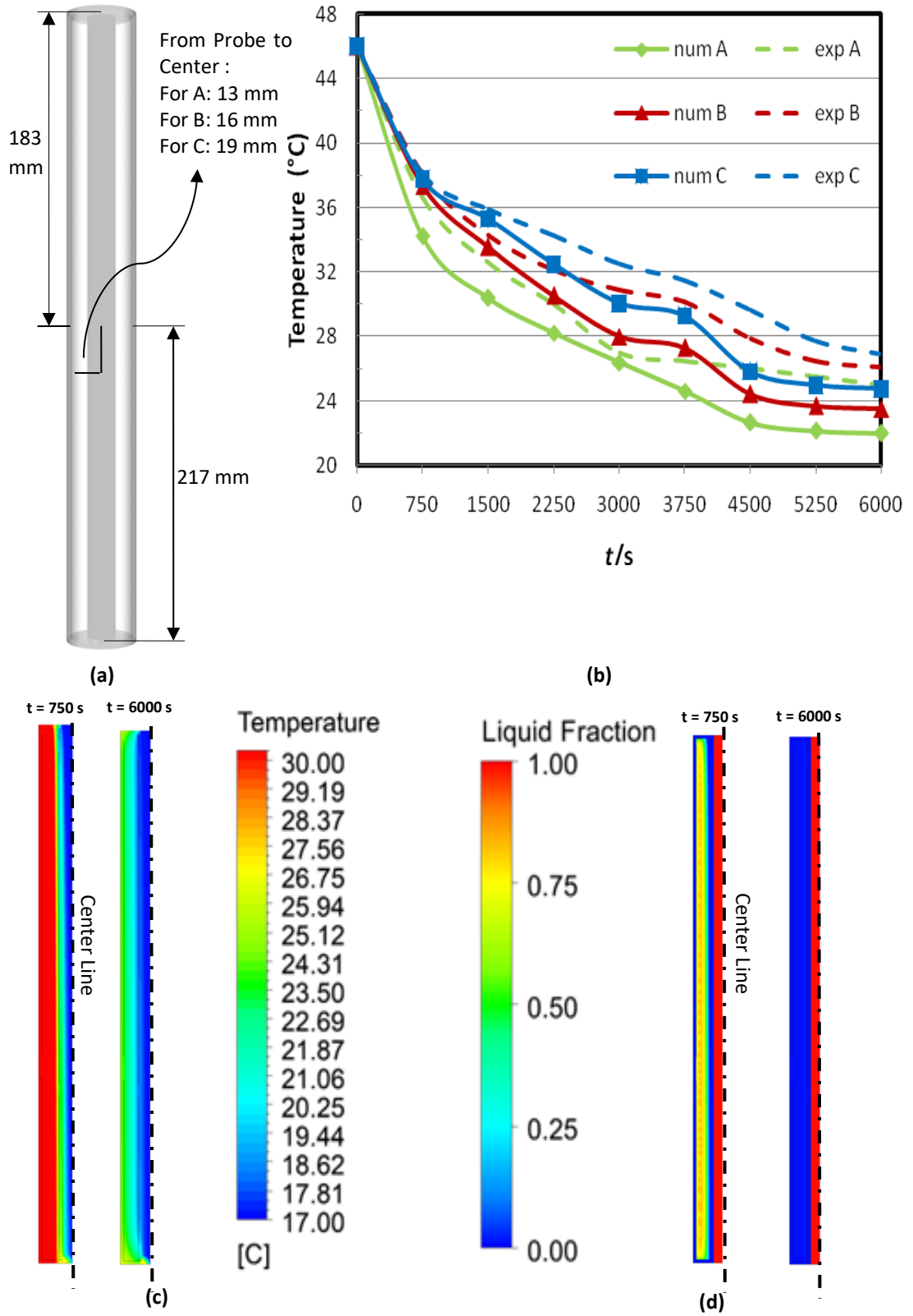
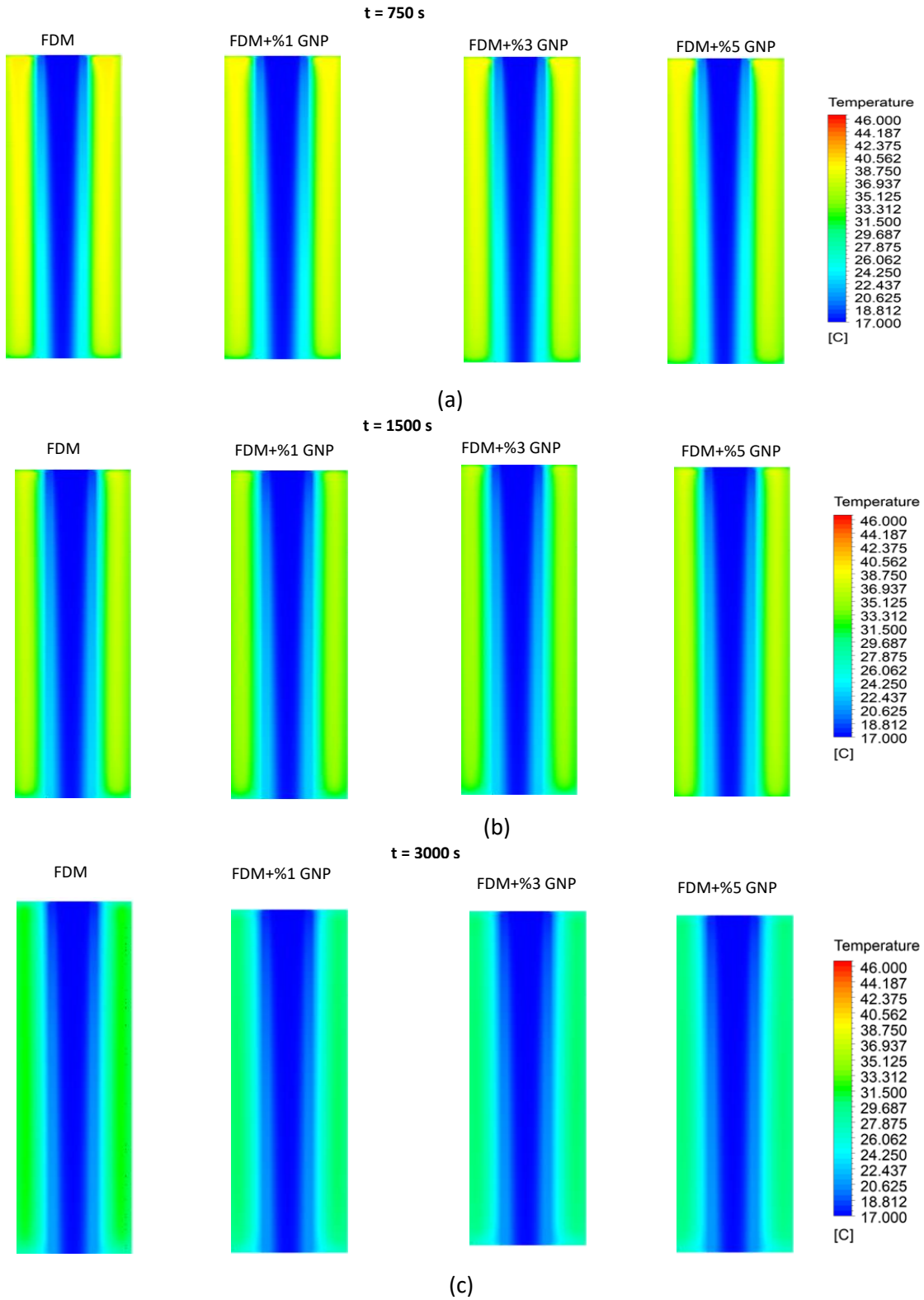


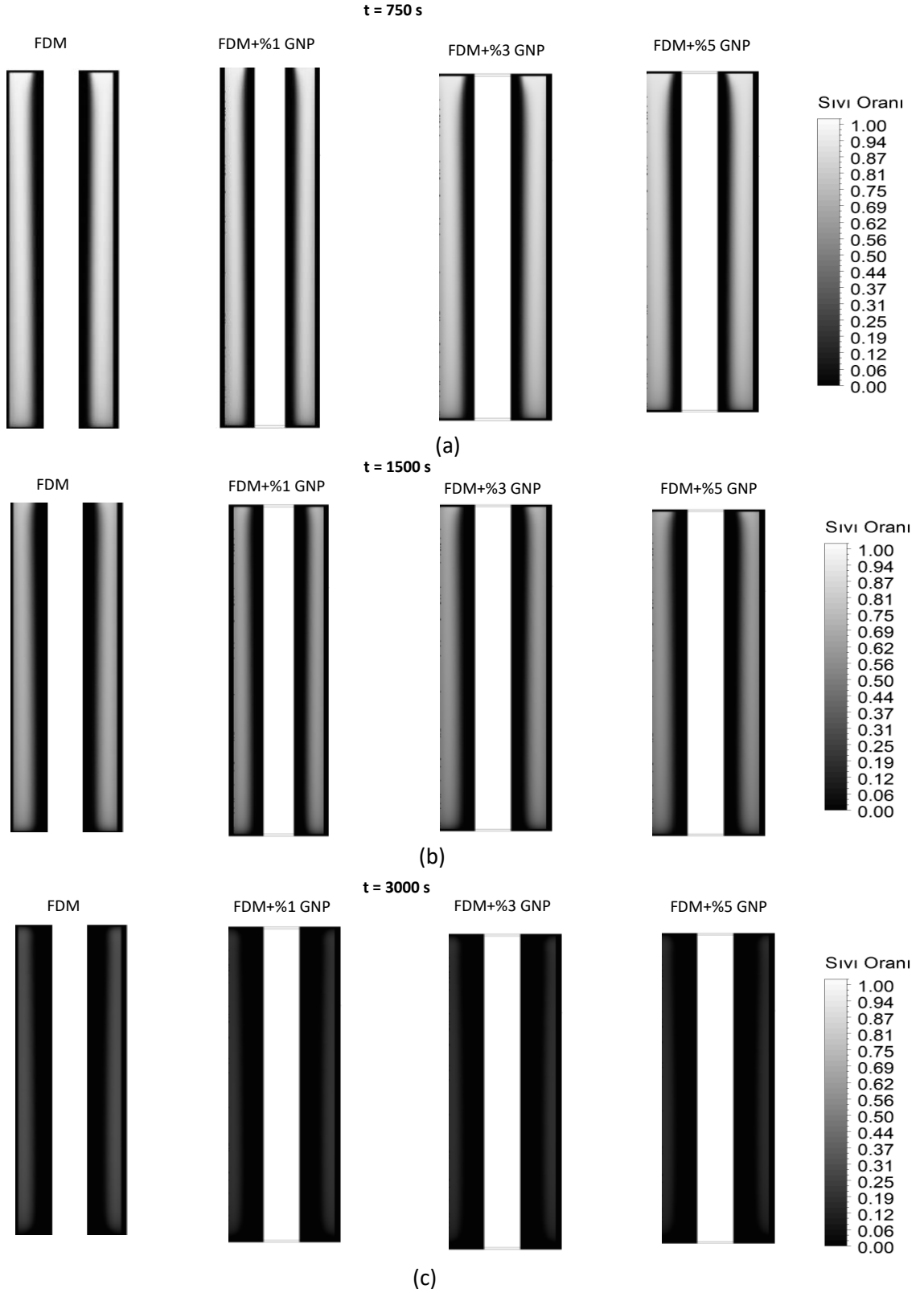
Figure 2. (a) Dikey iç içe borulu ısı değiştirici GITED test sistemi diyagramı; (b) deneysel(Longeon vd., 2013) ve sayısal soruların karşılaştırılması; (c) Dikey iç içe borulu ısı değiştirici GITED sisteminde zamana bağlı sıcaklık değişimi konturları; (d) Dikey iç içe borulu ısı değiştirici GITED sisteminde zamana bağlı sıvı oranı değişimi konturları

3. Sonuçlar ve Tartışma



Şekil 3.a.) Analiz Başlangıcından 750.s’de Silindirik iç içe Boruda Sıcaklık Dağılımı b.) Analiz Başlangıcından 1500.s’de Silindirik iç içe Boruda Sıcaklık Dağılımı c.) Analiz Başlangıcından 3000.s’de Silindirik iç içe Boruda Sıcaklık Dağılımı

Şekil 3.a’da RT-35 FDM malzeme ve sırasıyla hacimsel olarak % 1, % 3 ve % 5 GNP katkılı FDM malzemenin katılma prosesinde zamana bağlı sıcaklık dağılımı konturları verilmiştir. Analiz başlangıcından 750. s’de görüldüğü gibi GNP miktarı arttıkça boru kenarlarında suyun girişte sıcaklığı daha hızlı bir şekilde artarken, FDM’nin sıcaklığı ise zamana bağlı olarak GNP miktarı arttıkça içteki borunun kenarlarında hızlıca azalmıştır. Analiz başlangıcından 750.s’de boru içerisindeki FDM’nin ortalama sıcaklığı 39,7°C iken, %1, %3 ve %5 hacimsel oranda GNP katkılı FDM’nin ortalama sıcaklıkları sırasıyla 39,65, 39,64 ve 39,62’dir. Analiz başlangıcından 1500.s’de boru içerisindeki FDM’nin ortalama sıcaklığı 35,7°C iken, %1, %3 ve %5 hacimsel oranda GNP katkılı FDM’nin ortalama sıcaklıkları sırasıyla 35,25, 35,14 ve 34,86’dır. Analiz başlangıcından 3000.s’de boru içerisindeki FDM’nin ortalama sıcaklığı 29,6°C iken, %1, %3 ve %5 hacimsel oranda GNP katkılı FDM’nin ortalama sıcaklıkları sırasıyla 28,15, 26,94 ve 25,86’dır.



Şekil 4.a.) Analiz Başlangıcından 750.s'de Silindirik İç içe Boruda Sıvı Oranı Dağılımı b.) Analiz Başlangıcından 1500.s'de Silindirik İç içe Boruda Sıvı Oranı Dağılımı c.) Analiz Başlangıcından 3000.s'de Silindirik İç içe Boruda Sıvı Oranı Dağılımı

Şekil 4.a'da RT-35 FDM malzeme ve sırasıyla hacimsel olarak % 1, % 3 ve % 5 GNP katkılı FDM malzemenin katılma prosesinde zamana bağlı sıvı oranı dağılımı konturları verilmiştir. Analiz başlangıcından 750. s'de görüldüğü gibi, FDM'nin sıvı oranı zamana bağlı olarak GNP miktarı arttıkça içteki borunun kenarlarında hızla azalmıştır. Analiz başlangıcından 750.s'de boru içerisindeki FDM'nin ortalama sıvı oranı 0,91 iken, %1, %3 ve %5 hacimsel oranda GNP katkılı FDM'nin ortalama sıcaklıkları sırasıyla 0,87, 0,84 ve 0,82'dir. Analiz başlangıcından 1500.s'de boru içerisindeki FDM'nin ortalama sıvı oranı 0,68 iken, %1, %3 ve %5 hacimsel oranda GNP katkılı FDM'nin ortalama sıvı oranları sırasıyla 0,65, 0,625 ve 0,613'dir. Analiz başlangıcından 3000.s'de boru içerisindeki FDM'nin ortalama sıvı oranı 0,121 iken, %1, %3 ve %5 hacimsel oranda GNP katkılı FDM'nin ortalama sıvı oranları sırasıyla 0,065, 0,012 ve 0,002'dir.

4. Yorumlar

Bu çalışmada farklı oranlarda nanopartikül katkılı faz dönüşümlü malzemenin silindirik iç içe boruda katılma ve sıcaklık değişimi incelenmiştir. Çalışma sonucunda GNP katkılı FDM'nin katılma prosesinde GNP'nin ısı transferi ve katılmaya etkisinin olumlu yönde olduğu görülmüştür. Katılma prosesinin tamamlanması analiz başlangıcından itibaren ortalama 3000. S' olmaktadır. Bu yüzden analiz süresi 3000.s'de sınırlı tutulmuştur. Zamana bağlı olarak sıcaklık değişimi ve katılma hızı GNP katkısı miktarına oranla artmıştır. 17 °C'de soğutma suyunun geçtiği içteki boruya yakın kısımlarda katılma daha hızlı ve olmuştur. Gelecek çalışmalarda farklı kanal geometrilerinde ve farklı nanopartikül malzeme katkılarının FDM'nin ergime ve katılmasına etkisi sayısal ve deneysel olarak incelenebilecektir.

Kaynaklar

- Wang YH, Yang YT. Three-dimensional transient cooling simulations of a portable electronic device using FDM (phase change materials) in multi-fin heat sink. *Energy* 36 (2011) 5214–5224.
- Wang YH, Yang YT. Numerical simulation of three-dimensional transient cooling application on a portable electronic device using phase change materials. *International Journal of Thermal Science* 51 (2012) 155–162.
- Efimova A, Pinnau S, Mischke M, Bretkopf C, Ruck M, Schmidt P. Development of salt hydrate eutectics as latent heat storage for air conditioning and cooling. *Thermochimica Acta* 575 (2014) 276–278.
- Zhang Y, Zhou G, Lin K, Zhang Q, Di H. Application of latent heat thermal energy storage in buildings: State-of-the-art and outlook, *Build. Environ.* 42 (2007) 2197–2209.
- Esen M. Thermal performance of a solar-aided latent heat store used for space heating by heat pump. *Solar Energy* 69 (2000) 15–25.
- Esen M, Ayhan T. Development of a model compatible with solar assisted cylindrical energy storage tank and variation of stored energy with time for different phase change materials. *Energy Conversion and Management* 37 (1996) 1775–1785.
- Memon SA. Phase change materials integrated in building walls: A state of the art review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 31 (2014) 870–906.

- Pomianowski M, Heiselberg P, Zhang Y. Review of thermal energy storage technologies based on FDM application in buildings. *Energy and Buildings* 67 (2013) 56–69.
- Vogel J, Felbinger J, Johnson M. Natural convection in high temperature flat plate latent heat thermal energy storage systems. *Applied Energy* 184 (2016) 184–196.
- Elbahjaoui R, Qarnia HE. Thermal analysis of nanoparticle-enhanced phase change material solidification in a rectangular latent heat storage unit including natural convection. *Energy and Buildings* 153 (2017) 1–17.
- Senthil, R., & Cheralathan, M. (2016). Natural heat transfer enhancement methods in phase change material based thermal energy storage. *International Journal of ChemTech Research*, 9(5), 563-570.
- Longeon M, Soupart A, Fourmigué JF, Bruch A, Marty P. Experimental and numerical study of annular FDM storage in the presence of natural convection. *Applied Energy* 112 (2013) 175–184.
- Das N, Takata Y, Kohno M, Harish S. Melting of graphene based phase change nanocomposites in vertical latent heat thermal energy storage unit. *Applied Thermal Engineering* 107 (2016) 101-113.
- Yang X, Lu Z, Bai Q, Zhang Q, Jin L, Yan J. Thermal performance of a shell-and-tube latent heat thermal energy storage unit: Role of annular fins. *Applied energy* 202 (2017) 558–570.
- Mahdi JM, Nsofor EC. Melting enhancement in triplex-tube latent thermal energy storage system using nanoparticles-fins combination. *International Journal of Heat and Mass Transfer* 109 (2017) 417–427.
- M. Akgun, O. Aydin, K. Kaygusuz, Experimental study on melting/solidification characteristics of a paraffin as PCM. *Energy Conversion and Management* 48 (2007) 669–678.
- Krieger, I. M., & Dougherty, T. J. (1959). A mechanism for non-Newtonian flow in suspensions of rigid spheres. *Transactions of the Society of Rheology*, 3(1), 137-152.
- Santamarí, I., & Mendoza, C. I. (2010). The rheology of concentrated suspensions of arbitrarily-shaped particles. *Journal of colloid and interface science*, 346(1), 118-126.
- Nan, C. W., Birringer, R., Clarke, D. R., & Gleiter, H. (1997). Effective thermal conductivity of particulate composites with interfacial thermal resistance. *Journal of Applied Physics*, 81(10), 6692-6699.
- Balandin, A. A. (2011). Thermal properties of graphene and nanostructured carbon materials. *Nature materials*, 10(8), 569-581.
- Fang, X., Fan, L. W., Ding, Q., Wang, X., Yao, X. L., Hou, J. F., ... & Cen, K. F. (2013). Increased thermal conductivity of eicosane-based composite phase change materials in the presence of graphene nanoplatelets. *Energy & Fuels*, 27(7), 4041-4047.

- Harish, S., Orejon, D., Takata, Y., & Kohno, M. (2015). Thermal conductivity enhancement of lauric acid phase change nanocomposite with graphene nanoplatelets. *Applied thermal engineering*, 80, 205-211.
- Konatham, D., & Striolo, A. (2009). Thermal boundary resistance at the graphene-oil interface. *Applied Physics Letters*, 95(16), 163105.
- F.L.Tan, S.F. Hosseinizadeh, J.M. Khodadadi, L. Fan, Experimental and computational study of constrained melting of phase change materials (PCM) inside a spherical capsule. *International Journal of Heat and Mass Transfer* 52 (2009) 3464–3472.
- N.M. Zulu, The development of a latent heat thermal energy storage system using a phase change material for solar energy application. Master of Science: Environmental Engineering in the Department of Civil Engineering, University of KwaZulu-Natal, Howard College, (2009) p. 87.

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Synthesis of novel (E)-1- (4-hydroxy-3- ((4-phenylpiperazin-1-yl) methyl) phenyl) -3- (3, 4, 5- trimethoxyphenyl) prop-2-en-1-one
as a selective cytotoxic agent (Cem Yamali)

Synthesis of novel (E)-1-(4-hydroxy-3-((4-phenylpiperazin-1-yl)methyl)phenyl)-3-(3,4,5-trimethoxyphenyl)prop-2-en-1-one as a selective cytotoxic agent

Cem Yamali

Ataturk University, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmaceutical Chemistry, Erzurum, Turkey, E-mail: c.yamali@yahoo.com

Abstract: The Mannich reaction is known as an aminoalkylation reaction of nucleophilic compounds. The product obtained by this reaction is also called as Mannich base. Aminoalkylation of the drugs or drug candidates can enhance their pharmacokinetic and pharmacodynamic properties. They exhibit a wide range of biological activities such as anticancer, anti-Alzheimer disease, and antifungal etc. In addition, some Mannich bases showed in vivo promising bioactivities against several diseases. Therefore, Mannich bases can be considered as clinically applicable drugs in the future.

Chalcones, 1,3-aryl-2-propen-1-ones, can alkylate cellular thiols to show their anticancer/cytotoxic activity while they show less affinity for cellular amino and hydroxyl groups. This behaviour is an advantage that cause few side effects while alkylating agents used in cancer chemotherapy show severe side effects. Conversion of phenolic chalcones into their Mannich bases is often reported with increased bioactivity against cancer cells. This situation has been referred to the deamination skill of the Mannich base to generate additional alkylation site for cellular thiols such as glutathione or cysteine.

In the current study, the new target compound, (E)-1-(4-hydroxy-3-((4-phenylpiperazin-1-yl)methyl)phenyl)-3-(3,4,5-trimethoxyphenyl)prop-2-en-1-one (2), was synthesized by the reaction of (E)-1-(4-hydroxyphenyl)-3-(3,4,5-trimethoxyphenyl)prop-2-en-1-one (1) (1.6 mmol) with 1-phenylpiperazine (1.6 mmol) and formaldehyde (1.6 mmol) in acetonitrile (10 mL) by heating. The crude was purified by crystallization using methanol:diisopropyl ether mixture. Chemical structure and purity of the target compound was confirmed with spectral techniques such as ^1H NMR, ^{13}C NMR, and HRMS. The compounds 1 and 2 were forwarded to in vitro cytotoxicity test to find out whether the compounds have promising selective cytotoxicity. The cytotoxicity of the compounds 1 and 2 were assayed toward human oral squamous cell carcinoma (OSCC) cell lines (Ca9-22, HSC-2, HSC-3, HSC-4) and human normal oral cells (HGF, HPLF, HPC) by MTT test. The compound 1 showed cytotoxicity against OSCC cell lines in the range of CC_{50} values of 3.13-4.67 μM while the compound 2's CC_{50} values were in the range 3.13-3.46 μM . In addition, according to tumor selectivity (TS) values, mono Mannich derivative 2 (TS=124.7 and 128) showed more selective cytotoxicity against cancer cells than parent compound 1 (TS=31.8 and 52.7), Melphalan (TS=16.9 and 9.0), and Doxorubicin (TS=28.1 and 3.4). This results indicated that converting chalcone into Mannich base significantly increased cytotoxicity and selectivity of the compound against target cancer cells. Therefore, the compound 2 and its derivatives may be considered as selective and potent lead compounds for further in vivo anticancer studies.

Yamali, C. would like to thank Prof. H. Inci Gul, Prof. Cavit Kazaz and Prof. Hiroshi Sakagami for their valuable supports.

Keyword: Mannich, chalcone, cytotoxic, anticancer

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Evaluation of *Morus alba*, *Morus nigra* and *Morus rubra* Fruits In
Terms of Resveratrol (Elif Feyza Topdas)

Evaluation of *Morus alba*, *Morus nigra* and *Morus rubra* Fruits In Terms of Resveratrol

Elif Feyza Topdas

Department of Food Engineering, Faculty of Agriculture, Atatürk University, Erzurum, Turkey
E-mail: efeyza.topdas@atauni.edu.tr

Abstract: Mulberries are one of the most commonly consumed fruits in Turkey. These fruits contain polyphenolic compounds produced against reactive oxygen species, UV irradiation, ozone exposure, pathogens, parasites, and plant eaters. Resveratrol, a polyphenol, is found in the group of stilbenes. Although resveratrol is mainly found in grapes, peanuts, cranberries, blueberries and bilberries, studies show that this bioactive compound is also found in mulberry fruits. Resveratrol has critical roles in human health including neuroprotective, cardioprotective, antioxidant, anticancer, antidiabetic, antithrombotic, and antiproliferative effects. This review is prepared to give information about studies related to resveratrol, *Morus alba*, *Morus nigra*, and *Morus rubra* fruits and their relationship to health.

Keywords: Resveratrol, *Morus nigra*, *Morus alba*, *Morus rubra*, mulberry.

Introduction

Epidemiological studies have proven that diet based on fruit and vegetables is associated with being healthy and reducing degenerative diseases such as some cancer and cardiovascular diseases (Arion et al., 2014). The effect of fruits and vegetables on diseases, especially the disorders associated with aging, is largely due to antioxidants such as phenolic compounds that prevent the spread of free radical reactions (Lucini et al., 2016). According to Hashim et al (2005), the best way of a diet rich in antioxidants is to consume generous portions of fruits and vegetables rich in polyphenols.

Mulberry, which belongs to the family of Moraceae grows wild or cultivated in temperate, tropical, and subtropical climates (Erdogan and Pirlak, 2005; Suttie 2002; CABI 2020). More than 200 species of mulberries with white, red, and purple-black colors have been identified (The Plant List, 2013). The homeland of *Morus alba*, known as white mulberry, is China, Japan, Thailand, Malaysia, and Birmania and it also grows widely in different places such as Turkey, Kyrgyzstan, Argentina, Iran United States, Mexico, Australia (Roger 2002; Wikipedia, 2020). *Morus nigra*, known as black mulberry, is a species native to southwest Asia as well as it is grown in Turkey, Iran, Syria, Arabia, and Russia (Roger, 2002; RHS, 2008). *Morus rubra*, which is known as the red berry, is a fruit belonging to eastern and central North America. It is known to spread from the Atlantic coast to the east coast of Great Plains (Nepal and Wichern, 2013).

Mulberry is one of the most consumed fresh fruit in Turkey in the summer. Besides many products including syrup, jam, pulp, ice-cream, vinegar, concentrate, alcohol (Gundogdu et al., 2011), and some traditional products such as molasses, pestil, and köme (Ercisli and Orhan, 2008) are produced using mulberries. These fruits are reported to contain sugars (glucose, fructose, and sucrose), organic acids (citric, malic, tartaric, succinic, lactic, fumaric, and acetic acids) (Gundogdu et al., 2011) and minerals including potassium, calcium, phosphorus, magnesium,

sulfur, sodium, and iron. It is also known that mulberries are potential sources for ascorbic acid, antioxidant enzymes, and phenolics (Ozgen et al., 2009; Aramwit et al., 2010; Chen et al., 2015).

Fortification of foods with bioactive components is becoming increasingly important for consumers who become more conscious today. There are quite a lot of studies on the bioactive components contained in mulberries (Tan et al., 2010; Koyu et al., 2018; Xu et al., 2019; Tang et al., 2020). According to Wen et al (2019), the main functional components of mulberry fruits, leaves, stems, branches, and roots are polysaccharides, polyphenols including resveratrol, oxyresveratrol, chlorogenic acid, mulberroside, maclurin and moracins, cyanidin-3-glucoside, cyanidin-3-rutinoside, geranium-3-glucoside, routine, quercetin, kaempferol-3-rutinoside and alkaloids including 1-deoxynojirimycin and fagomine.

Polyphenols are a large and natural class of chemicals characterized by the presence of various phenol groups containing aromatic rings with hydroxyl groups (Boudet, 2007). These compounds are secondary metabolites produced by plants for defense against different stress types such as reactive oxygen species, UV irradiation, ozone exposure, pathogens, parasites, and plant eaters (Asensi et al. 2011; Neves et al., 2012; Svajger and Jeras, 2012). Polyphenols are classified into two main groups: flavonoids (flavonols, flavones, flavan-3-ols, proanthocyanidins, anthocyanidins, and isoflavones) and non-flavonoids (hydroxycinnamic acids, ellagitannins, gallotannins, and stilbenes) (Chedea et al., 2017).

Resveratrol (3,5,4'-trihydroxy-stilbene), which is a polyphenolic antioxidant, attracts great attention today due to its potential benefits on health (Tomé-Carneiro et al., 2013). This polyphenol is one of the major phytoalexins of the stilbenes which are existed in roots, bark, leaves, and rhizomes of the various plant species such as Dipterocarpaceae, Cyperaceae, Gnetaceae, Pinaceae, Leguminosae, Myrtaceae (Shrikanta et al., 2015). Resveratrol naturally presents in two forms as trans- (E) and cis- (Z) in various plant species, especially in grapes (Viñas et al., 2008). Trans-resveratrol can be transformed into cis- form with UV light at 254 nm and 360 nm, daylight, and high white light (Martinez- Ortega et al., 2000; Stecher et al., 2001; Burns et al., 2002; Abril et al., 2005). Resveratrol can naturally be extracted from plants as well as it can be chemically synthesized. It is known that the resveratrol molecule was first isolated from *Veratrum grandiflorum* O. Loes roots (Takaoka, 1940).

Riviere et al (2012) state that the global market may double in the next decade for this compound. The reasons for the interest in resveratrol are the determination of many health benefits of this compound as a result of studies and suggestions to people as a dietary supplement. After the cancer chemopreventive activity of resveratrol was determined by Jang et al. (1997), studies on this important compound started to increase rapidly. The situation known as the French paradox is the relatively low heart disease-related mortality in the French population thanks to the grape sourced resveratrol in wine despite the high saturated fat consumption with red wine (Renaud, 1992).

In short-term experiments on the toxicity of resveratrol, it has been determined that this compound has low toxicity, is well tolerated, and daily 5g consumption is safe (Patel et al., 2011). In a long-term experiment in humans, taking 8 g of resveratrol daily for one year has been shown to significantly reduce the number of cardiac risk factors (Tomé-Carneiro et al., 2012). However, this compound is known to exhibit low bioavailability, especially if taken oral way, as a result of

the combination of limiting factors such as poor solubility in water, limited chemical stability, and high metabolism (Amri et al., 2012).

Evidence accumulated as a result of various studies shows that thanks to the antioxidative properties of resveratrol (Haohao et al., 2015), it acts as a scavenger against hydroxyl, superoxide and other radicals (Leonard et al., 2003) and inhibits the oxidation of low-density lipoproteins (Losa, 2003). Besides its protective effects against neurodegenerative diseases (Ahmed et al., 2017), obesity (Alberdi et al., 2011), cancer (Vanamala et al., 2010), cardiovascular diseases (Pagliaro et al., 2015), it also exhibits antidiabetic (Dao et al., 2011), antithrombotic (Phang et al., 2011) and antiproliferative (Storniolo and Moreno 2012) effects.

Resveratrol molecule has many targets such as cyclooxygenases and lipooxygenases, various kinases, sirtuins, ribonucleotide reductase, adenylyl cyclase, quinone reductase 2, aromatase, and DNA polymerases. It is thought that the complex physiological effect exhibited by this molecule may be due to its ability to modulate different pathways in the micromolar range (Rirola and Frojdo 2008).

Resveratrol is mainly found in grapes (Pezzuto 2008), grape products (Wang et al., 2002), peanut (Tokusoglu et al. 2005), and various berry species (Rimando et al. 2004). Also studies show that this bioactive compound is also found in mulberry fruits (Qui et al, 2020). There are a limited number of studies in the literature on the resveratrol content of mulberry fruits. In one of these studies, Jin et al (2015) identified two analogs of resveratrol, named Piceid and piceatannol, in mulberries. These analogs have higher solubility, antioxidant activity, and functionality (He and Lu, 2013; Sato et al., 2014). In a different study, Abbas et al. (2014) isolated resveratrol from the CH_2Cl_2 fraction of the methanol extract of *M. nigra* barks and determined the antioxidant activity against ABTS^+ radical as 86.17%. Shrikanta et al., (2015), were determined resveratrol, total phenolic substance, total flavonoid amount, antioxidant activity against DPPH free radical (as IC_{50}) and total antioxidant capacity of *M. rubra* fruit as 50.61 $\mu\text{g/g}$ dry weight, 14.35 mg gallic acid equivalent/g dry weight, They reported 4.01 mg catechin equivalents/g dry weight, 0.60 mg/ml, and 3.10 mM gallic acid equivalent/g dry weight, respectively. Researchers also stated that this fruit can be used as a functional beverage due to its high resveratrol and polyphenol contents. Oh et al. (2009) studied the anti-inflammatory mechanism of resveratrol isolated from *M. alba* L. fruits. Researchers found that resveratrol inhibited lipopolysaccharide (LPS)- induced IL-8 production, which has an important role in the initiation and maintenance of the inflammatory response, in the human monocytic cell line and cyclooxygenase-2 expression. They also emphasized that more studies are needed for clinical applications of resveratrol.

Conclusion

This review is focused on studies related to resveratrol, *Morus alba*, *Morus nigra*, and *Morus rubra* fruits and their relationship to health. Many in vivo and in vitro studies have shown that resveratrol shows low levels of toxicity and many beneficial effects on health. Due to the low water solubility of resveratrol, its poor bioavailability may be more beneficial by synthesizing its structural analogs. Thanks to the new analogs to be synthesized, the positive effects of resveratrol on most diseases will increase even more. It would also be useful to determine the synergistic and/or antagonistic effects of resveratrol with different bioactive molecules.

References

- Abbas, G. M., Bar, F. M. A., Baraka, H. N., Gohar, A. A., Lahloub, M. F. (2014). A new antioxidant stilbene and other constituents from the stem bark of *Morus nigra* L. *Natural Product Research*, 28, 952–959.
- Abril, M., Negueruela, A.I., Perez, C., Juan, T., Estopa ' nan, G. (2005). *Food Chem* 92:729–736.
- Ahmed, T., Javed, S., Javed, S., Tariq, A., Šamec, D., Tejada, S., et al. (2017). Resveratrol and alzheimer's disease: Mechanistic insights. *Molecular Neurobiology*, 54, 2622–2635.
- Alberdi, G., Rodríguez, V.M., Miranda, J., Macarulla, M.T., Arias, N., Andrés-Lacueva, C., et al. (2011). Changes in white adipose tissue metabolism induced by resveratrol in rats. *Nutr Metab (Lond)*. 8(1):29
- Amri, A., Chaumeil, J. C., Sfar, S., Charrueau, C. (2012). Administration of resveratrol: What formulation solutions to bioavailability limitations. *Journal of Controlled Release*, 158(2), 182–193.
- Aramwit, P., Bang, N., Srichana, T. (2010). The properties and stability of anthocyanins in mulberry fruits. *Food Res. Int.* 43, 1093–1097.
- Arion, C.M., Tabart, J., Kevers, C., Niculaua, M., Filimon, R., Beceanu, D., Dommes, J. (2014). Antioxidant potential of different plum cultivars during storage. *Food Chem.* 146, 485–491.
- Asensi, M., Ortega, A., Mena, S., Feddi, F., Estrela, J.M. (2011). Natural polyphenols in cancer therapy. *Critical Reviews in Clinical Laboratory Science*, 48, 197–216.
- Boudet A M. (2007). Evolution and current status of research in phenolic compounds. *Phytochemistry*, 68(22-24): 2722-35.
- Burns, J., Yokota, T., Ashihara, H., Lean, M.E.J., Crozier, A. (2002). Plant foods and herbal sources of resveratrol. *J Agric Food Chem.* 50:3337–3340.
- CABI (Centre for Agriculture and Bioscience International), 2020. "*Morus nigra* (black mulberry)". CABI. 20 November 2019. Retrieved 8 March 2020.
- Chedea, V.S., Vicaș, S. L., Sticozzi, C., Pessina, F., Frosini, M., Maioli, E., Valacchi, G. (2017). Resveratrol: from diet to topical usage. *Food Funct.*, 8, 3879.
- Chen, H.J., Gao, H.Y., Fang, X.J., Ye, L., Zhou, Y.J., Yang, H.L. (2015). Effects of allyl isothiocyanate treatment on postharvest quality and the activities of antioxidant enzymes of mulberry fruit. *Postharvest Biol. Technol.* 108, 61–67.
- Dao, T. M., Waget, A., Klopp, P., Serino, M., Vachoux, C., Pechere, L., et al. (2011). Resveratrol increases glucose induced GLP-1 secretion in mice: A mechanism which contributes to the glycemic control. *PloS One*, 6, e20700.
- Ercisli, S., Orhan, E. (2008). Some physico-chemical characteristics of black mulberry (*Morus nigra* L.) genotypes from Northeast Anatolia region of Turkey *Scientia Horticulturae* 116: 41–46.
- Erdogan, G., Pirlak, L. (2005). Ükemizde Dut (*Morus* spp.) Üretimi ve Değerlendirilmesi. *Alatarım*, 4 (2): 38-43.

- Gundogdu M., Muradoglu F., Gazioglu Sensoy R.I., Yilmaz H. (2011). Determination of fruit chemical properties of *Morus nigra* L., *Morus alba* L. and *Morus rubra* L. by HPLC. *Scientia Horticulturae* 132 (2011) 37–41.
- Haohao, Z., Guijun, Q., Juan, Z., Wen, K., Lulu, C. (2015). Resveratrol improves high-fat diet induced insulin resistance by rebalancing subsarcolemmal mitochondrial oxidation and antioxidation. *J. Physiol. Biochem.* 71, 121–131.
- Hashim, M. S., Lincy, S., Remya, V., Teena, M., Anila, L. (2005). Effect of polyphenolic compounds from *Coriandrum sativum* on H₂O₂-induced oxidative stress in human lymphocytes. *Food Chemistry*, 92, 653–660.
- He, H., Lu, Y. H. (2013). Comparison of inhibitory activities and mechanisms of five mulberry plant bioactive components against α -glucosidase. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 61(34), 8110–8119.
- Jang, M., Cai, L., Udeani, G.O., Slowing, K.V. (1997). Cancer chemopreventive activity of resveratrol, a natural product derived from grapes. *Science*, 275: 218–20.
- Jin, Q., Yang, J., Ma, L., Cai, J., Li, J. (2015). Comparison of polyphenol profile and inhibitory activities against oxidation and α -glucosidase in mulberry (genus *Morus*) cultivars from China. *Journal of Food Science*, 80(11), C2440–C2451.
- Koyu, H., Kazan, A., Demir, S., Haznedaroglu, M.Z., Yesil-Celiktas, O. (2018). Optimization of microwave assisted extraction of *Morus nigra* L. fruits maximizing tyrosinase inhibitory activity with isolation of bioactive constituents. *Food Chemistry*, 24815: 183–191.
- Leonard, S.S., Xia, C., Jiang, B.H., Stinefelt, B., Klandorf, H., Harris, G.K., et al. (2003). Resveratrol scavenges reactive oxygen species and effects radical-induced cellular responses. *Biochem Biophys Res Commun.* 309(4):1017–26.
- Losa, G.A. (2003). Resveratrol modulates apoptosis and oxidation in human blood mononuclear cells. *Eur J Clin Invest.* 33 (9):818–23.
- Lucini, L., Kane, D., Pellizzonia, M., Ferraric, A., Trevisic, E., Ruzickovad, G., Arslanea, D. (2016). Phenolic profile and in vitro antioxidant power of different milkthistle [*Silybum marianum* (L) Gaertn.] cultivars. *Ind. Crops Prod.* 83, 11–16.
- Martinez-Ortega, M.V., Carcia-Parrilla, M.C., Troncoso, A.M. (2000). Resveratrol content in wines and musts from the south of Spain. *Nahrung-Food.* 44:253–256
- Nepal M. P. and Wichern, D. J. (2013) "Taxonomic Status Of Red Mulberry (*Morus Rubra*, Moraceae) At Its Northwestern Boundary", *Proceedings of the South Dakota Academy of Science*, 92,19.
- Neves, R. A., Lucio, M., Lima, L. C. J., Reis, S. (2012). Resveratrol in medicinal Chemistry: A critical review of its pharmacokinetics, drug-delivery, and membrane interactions. *Current Medicinal Chemistry*, 19(11), 1663–1681.
- Oh, Y. C., Kang, O. H., Choi, J. G., Chae, H. S., Lee, Y. S., Brice, O. O., et al. (2009). Antiinflammatory effect of resveratrol by inhibition of IL-8 production in LPS-induced THP-1 cells. *American Journal of Chinese Medicine*, 37, 1203–1214.
- Ozgen, M., Serce, S., Kaya, C. (2009). Phytochemical and antioxidant properties of anthocyanin-rich *Morus nigra* and *Morus rubra* fruits. *Sci. Hortic.* 119, 275–279.
- Pagliaro, B., Santolamazza, C., Simonelli, F., Rubattu, S. (2015). Phytochemical compounds and protection from cardiovascular diseases: a state of the art. *Biomed. Res Int.* 918069.

- Patel, K.R., Scott, E., Brown, V.A., Gescher, A.J., Steward, W.P., Brown, K. (2011). Clinical trials of resveratrol. *Ann N Y Acad Sci* . 1215:161–9.
- Pezzuto, J.M. (2008). Grapes and human health: a perspective. *J Agric Food Chem* 56:6777–6784.
- Phang, M., Lazarus, S., Wood, L.G., Garg, M. (2011). Diet and thrombosis risk: nutrients for prevention of thrombotic disease. *Semin. Thromb. Hemost.* 37, 199–208.
- Pirola, L., Frojdo, S. (2008). Resveratrol: one molecule, many targets. *IUBMB Life*. 60(5):323–32.
- Renaud, S., de Lorgeril, M. (1992). Wine, alcohol, platelets, and the French paradox for coronary heart disease. *Lancet* 339: 1523.
- RHS, (2008). A-Z encyclopedia of garden plants. United Kingdom: Dorling Kindersley. 1136. ISBN 978-1405332965.
- Rimando, A.M., Kalt, W., Magee, J.B. (2004) Resveratrol, pterostilbene, and piceatannol in vaccinium berries. *J Agric Food Chem* 52:4713–4719.
- Riviere, C., Pawlus, A.D., Merillon, J.M. (2012). Natural stilbenoids: distribution in the plant kingdom and chemotaxonomic interest in Vitaceae, *Nat. Prod. Rep.* 29:1317–1333.
- Roger, J.P. (2002). Description of Mulberry Tree. (www.unifi.it/project/ueresgen29/ds15.htm.)
- Sato, D., Shimizu, N., Shimizu, Y., Akagi, M., Eshita, Y., Ozaki, S. I., ... Kubota, N. (2014). Synthesis of glycosides of resveratrol, pterostilbene, and piceatannol, and their antioxidant, anti-allergic, and neuroprotective activities. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 78(7), 1123–1128.
- Shrikanta, A., Kumar, A., & Govindaswamy, V. (2015). Resveratrol content and antioxidant properties of underutilized fruits. *Journal of Food Science and Technology- Mysore*. 52: 383–390.
- Stecher, G., Huck, C.W., Popp, M., Bonn, G.K. (2001). Determination of flavonoids and stilbenes in red wine and related biological products by HPLC and HPLC–ESI–MS–MS. *Fresenius J Anal Chem*. 371:73–80.
- Storniolo, C.E., Moreno, J.J. (2012). Resveratrol metabolites have an antiproliferative effect on intestinal epithelial cancer cells. *Food Chemistry*, 134 (3): 1385–1391.
- Suttie, J.M. (2002). "*Morus alba* L." United Nations, Food and Agriculture Organization. Retrieved 8 March 2020.
- Svajger, U., Jeras, M. (2012). Anti-inflammatory effects of resveratrol and its potential use in therapy of immune-mediated diseases. *International Reviews of Immunology*, 31(3), 202–222.
- Takaoka, M.J. (1940). Of the phenolic substances of white hellebore (*Veratrum grandiflorum* Loes. fil.). *J Faculty Sci Hokkaido Imperial University*. 3: 1-16.
- Tan, Y.X., Yang, Y., Zhang, T., Chen, R.Y., Yu, D.Q. (2010). Bioactive 2-arylbenzofuran derivatives from *Morus wittiorum* Fitoterapia. 81(7): 742–746.
- Tang, Q., Xia, H., Liang, W., Huo, X., Wei, X. (2020). Synthesis and characterization of zinc oxide nanoparticles from *Morus nigra* and its anticancer activity of AGS gastric cancer cells. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*, 111698.
- The Plant List, (2013). "Search for *Morus*". Kew Botanic Gardens. <http://www.theplantlist.org/tpl1.1/search?q=Morus>. Erişim: 14.04.2020.

- Tokusoglu, O., Una, M.K., Yemis, F. (2005) Determination of the phytoalexin resveratrol (3, 5, 4' trihydroxystilbene) in peanuts and pistachios by high-performance liquid chromatographic diode array (HPLC-DAD) and gas chromatography–mass spectrometry (GC-MS). *J Agric Food Chem* 53:5003–5009.
- Tomé-Carneiro, J., González, M., Larrosa, M., Yáñez-Gascón, M.J., García-Almagro, F.J., Ruiz-Ros, J.A., et al. (2012). One-year consumption of a grape nutraceutical containing resveratrol improves the inflammatory and fibrinolytic status of patients in primary prevention of cardiovascular disease. *Am J Cardiol.* 110(3):356–63.
- Tomé-Carneiro, J., Larrosa, M., González-Sarría, A., Tomas-Barberan, F., Garcia-Conesa, M.T., Espin, J.C. (2013). Resveratrol and clinical trials: the crossroad from in vitro studies to human evidence. *Curr Pharm Des*, 19:6064–93.
- Vanamala, J., Reddivari, L., Radhakrishnan, S., Tarver, C. (2010). Resveratrol suppresses IGF-1 induced human colon cancer cell proliferation and elevates apoptosis via suppression of IGF-1R/Wnt and activation of p53 signaling pathways. *BMC Cancer*. 10:238
- Viñas, P., Campillo, N., Hernández-Pérez, M., Hernández-Córdoba, M. (2008). A comparison of solid-phase microextraction and stir bar sorptive extraction coupled to liquid chromatography for the rapid analysis of resveratrol isomers in wines, musts and fruit juices. *Analytica Chimica Acta* Volume 611(117):119-125
- Wang, Y., Catana, F., Yang, Y., Roderick, R., & Van Breemen, R. B. (2002). An LC-MS method for analyzing total resveratrol in grape juice, cranberry juice, and in wine. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50(3), 431–435.
- Wen, P., Hu, T.G., Linhard, R.J., Liao, S.T., Wu, H., Zou, Y.X. (2019). Mulberry: A review of bioactive compounds and advanced processing technology. *Trends in Food Science & Technology* 83: 138–158.
- Wikipedia (2020). https://en.wikipedia.org/wiki/Morus_alba#cite_note-FoCMA-4. Erişim: 14 April 2020.
- Xu, L., Huang, T., Huang, C., Wu, C., Jia, A., Hu, X. (2019). Chiral separation, absolute configuration, and bioactivity of two pairs of flavonoid enantiomers from *Morus nigra*. *Phytochemistry*. 163:33-37.

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Prostate Cancer Detection Rates of Systematic plus Targeted
Prostate Biopsies according To PIRADS v2 Categories (Eriz Ozden, Arif Ibis,
Cagri Akpinar)

Prostate Cancer Detection Rates of Systematic plus Targeted Prostate Biopsies according To PIRADS v2 Categories

Eriz Ozden¹, Arif Ibis¹, Cagri Akpınar¹

¹Department of Urology, Ankara University School of Medicine, Ankara, Turkey

ABSTRACT

Purpose; We aimed to evaluate the overall and clinically significant prostate cancer detection rates determined in different PI-RADS (Prostate Imaging Reporting and Data System v2) categories, in patients who had underwent systematic plus targeted prostate biopsy.

Method; We retrospectively evaluated the histopathological reports of 318 consecutive patients who underwent mp-MRI (multiparametric magnetic resonance imaging) and TRUS (transrectal ultrasonography) guided cognitive targeted fusion prostate biopsy with the suspicion of prostate cancer. All the patients underwent mp-MRI with a 3 tesla scanner. Systematic 12 core prostate biopsy and cognitive fusion biopsies of mp-MRI suspicious lesions have been performed under TRUS guidance. The cancer detection rates were evaluated according to PI-RADS v2 categories 1-2, 3, 4 and 5.

Findings: Of the 318 included patients; 99 (31,1%) had PI-RADS 1-2, 116 (36,4%) PI-RADS 3, 62 (19,4%) PI-RADS 4 and 41 (12,8%) PI-RADS 5 lesions on mp-MRI. Cancer detection rates according to the PI-RADS categories were; 15.84% for category 1-2, 31.89% for category 3, 57.63% for category 4 and 88.09% for category 5 lesions. The clinically significant cancer detection rates according to PI-RADS categories 1-2, 3, 4 and 5 were as follows respectively; 3.96%, 15.51%, 38.98% and 69.05%.

Conclusions: The overall and clinically significant prostate cancer detection rates rise significantly with increasing PI-RADS v2 categories. Patients with PI-RADS 3, 4 and 5 lesions on mpMRI must undergone systematic and targeted prostate biopsy due to high cancer detection rates.

Keywords: prostate biopsy; prostate cancer; PI-RADS

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Histological Tissue Analysis in Fermented Turkish Sausages
Prepared by Experimentally Adding Internal Organ and Tissues (Esin
Ünsaldı, M. Kürşat Işık, Mevlüt Atalay)

Histological Tissue Analysis in Fermented Turkish Sausages Prepared by Experimentally Adding Internal Organ and Tissues

Esin Ünsaldı¹, M. Kürşat Işık², Mevlüt Atalay³

¹(Dr) TOB-TAGEM, Hayvan Sağlığı, Gıda ve Yem Araştırmaları Daire Başkanlığı, Ankara-Türkiye, Email:esinunsaldi@gmail.com

²(Dr) Konya Gıda ve Tarım Üniversitesi, Konya-Türkiye

³Konya Gıda Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü, Konya-Türkiye

Abstract: This study was performed to demonstrate the detectability of tissue and organs with impaired tissue integrity by histological tissue analysis in the fermented sausage samples produced experimentally by addition of soy and different organs (larynx, tongue, skin, lung, liver, spleen, kidney, heart muscle, intestine, stomach, mammary tissue, uterus, testicle) in Konya Food Control Laboratory. Experimental sausage samples were prepared with the technique set out in the Meat and Dairy Institution Meat Products Operation and Manufacturing Regulation. A total of 70 coil sausages, as 5 coils from each organs, were prepared. In addition, 2 more coil sausage samples consisting only of muscle and adipose tissue were prepared. 3 samples of approximately 1-1.5 cm³ in diameter were taken from 9 different regions of each sausage sample. Thus, 27 samples were prepared for one sample. These tissues were kept in formaldehyde solution for 1 day. The next day, they were kept in the stream for about 6-8 hours to remove formaldehyde and then 5-10 µm sections were taken in cryostat device. Prepared preparations were stained with triple staining method and examined in Leica DM 7500 light microscope and detected tissues were photographed. Because of processed meat products are cut into very small pieces with technological machines during the production process, it is difficult to detect the tissues in its content, so the control and examination of such meat products is possible only by histological analysis method. Among the staining methods, the triple staining technique has provided better results than the others in the differentiation of epithelial, muscle, connective tissue and cartilage tissue types. Internal organs have smooth muscle structure. In this way, they are distinguished from skeletal muscle. All cartilages in the respiratory tracts and the cartilages at the end of the costas are hyaline; intervertebral discs, some joint cartilages and cartilage at the symphysis pubis are fibrous cartilage. In the prepared experimental samples, tissues belonging to all organs could be detected despite being subjected to mechanical disintegration. In conclusion, it has been revealed that it is possible to determine the contents of sausages sold in the market by histological analysis method.

Key words: Fermented, sausage, histology, tissue, analysis

This study was presented as a poster presentation under the name of "Histological tissue analysis in traditional fermented Turkish sausages" in the 3rd Traditional Foods Symposium 10-12 May 2012 Konya, Turkey

Deneyisel Olarak İç Organ ve Doku Eklenerek Hazırlanan Fermente Türk Sucuklarında Histolojik Doku Analizi

Esin Ünsaldı¹, M. Kürşat Işık², Mevlüt Atalay³

¹(Dr) TOB-TAGEM, Hayvan Sağlığı, Gıda ve Yem Araştırmaları Daire Başkanlığı, Ankara-Türkiye, Email: esinunsaldi@gmail.com

²(Dr) Konya Gıda ve Tarım Üniversitesi, Konya-Türkiye

³Konya Gıda Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü, Konya-Türkiye

Özet: Bu çalışma, Konya Gıda Kontrol Laboratuvarında, soya ve farklı organların (gırtlak, dil, deri, akciğer, karaciğer, dalak, böbrek, kalp, bağırsak, mide, meme, uterus, testis) ilavesiyle deneyisel olarak üretilen fermente sucuk örneklerinde ezilmiş ve doku bütünlüğü bozulmuş organların tespit edilebilirliğinin ortaya konulması amacıyla yürütülmüştür. Deneyisel sucuk örnekleri, Et ve Süt Kurumu Et Ürünleri İşletme ve Üretim Yönetmeliğinde belirtilen teknik ile hazırlanmıştır. Her bir organdan 5 kangal olmak üzere toplam 70 kangal sucuk hazırlanmıştır. Buna ek olarak sadece kas ve yağ dokudan oluşan 2 kangal sucuk örneği daha hazırlandı. Her bir sucuk örneğinin 9 farklı bölgesinden yaklaşık 1-1,5 cm³ çapında 3'er adet numune alınmıştır. Böylece, bir numune için 27 adet örnek hazırlanmıştır. Bu dokular 1 gün boyunca tespit amacıyla formaldehit solüsyonunda tutulmuş, ertesi gün formaldehitin uzaklaştırılması için yaklaşık 6-8 saat akarsuda bekletilmiş ve daha sonra kriyostat cihazında 5-10 µm kalınlığında kesitler alınmıştır. Hazırlanan preparatlar triple boyama metodu ile boyanmış ve Leica DM 7500 ışık mikroskopunda incelenerek tespit edilen dokular fotoğraflanmıştır. İşlenmiş et ürünleri üretim sürecinde teknolojik makinelerle çok küçük parçalar halinde kesildiği için, içeriğindeki dokuları tespit etmek zordur, bu nedenle bu et ürünlerinin kontrolü ve muayenesi sadece histolojik analiz yöntemiyle mümkündür. Boyama metodları arasında triple boyama tekniği, epitel, kas, bağ doku ve kıkırdak doku tiplerinin ayırımında diğerlerinden daha iyi sonuçlar vermiştir. İç organlar düz kas yapısına sahiptir. Bu şekilde iskelet kasından ayırt edilirler. Solunum yollarındaki tüm kıkırdaklar ve kostaların ucundaki kıkırdaklar hyalin; intervertebral diskler, bazı eklem kıkırdakları ve symphysis pubis'deki kıkırdak fibröz kıkırdak yapısındadır. Hazırlanan deneyisel örneklerde, mekanik parçalanmaya maruz kalmalarına rağmen tüm organlara ait dokular tespit edilebildi. Sonuç olarak, piyasada satılan sucukların içeriğinin histolojik analiz yöntemi ile belirlenmesinin mümkün olduğu ortaya konulmuştur.

Anahtar kelimeler: Fermente, sucuk, histoloji, doku, analiz

Bu çalışma 3. Geleneksel Gıdalar Sempozyumu'nda "Geleneksel fermente Türk sucuklarında histolojik doku analizi" adı altında poster sunumu olarak sunulmuştur. 10-12 Mayıs 2012 Konya, Türkiye

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Morphological Characteristics of Coronary Arteries and
Myocardial Bridges in Dog, Sheep and Goat and Comparative
Investigation of Distribution and Its Relationship with Heart
Diseases (Esin Ünsaldı)

Morphological Characteristics of Coronary Arteries and Myocardial Bridges in Dog, Sheep and Goat and Comparative Investigation of Distribution and Its Relationship with Heart Diseases

Esin Ünsaldı¹

¹(Dr); TOB-TAGEM, Hayvan Sağlığı, Gıda ve Yem Araştırmaları Daire Başkanlığı, Ankara-Türkiye,
E-mail: esinunsaldi@gmail.com

Abstract: The heart originates from the aorta are vascularized by arteria coronaria sinistra and arteria coronaria dextra. Coronary arteries are located subepicardially in various parts of the heart, especially on the outer surface. The myocardial bridge (MB) is often described as a short segment of the superficial heart muscle that crosses a coronary artery. The course of coronary arteries, the number and distribution of myocardial bridges differ from species to species, sometimes myocardial bridges may be absent. In this study, some of the animals of the same breed have MBs while others are not, and the course of coronary arteries in dogs, sheep and goats and the number of myocardial bridges and their distribution according to species were investigated in order to find answers to questions such as whether MBs are associated with heart disease and deaths from these diseases. As a result, it was concluded that MBs are highly present in dogs, sheep and goats, and bridges may be important as risk factors when combined with other heart diseases. The relationship of MB with myocardial infarction has been revealed. The closer the MB to the aorta, the greater the damage it will do with the coronary artery pathology, it was explained in detail the distance to the aorta by species in terms of knowing the damage that MB can do. In this context, the distance of the artery part on which the MB is located from the aortae to the exit point was determined as an average of 4.69 cm (0.5-11.6) in the dog, an average of 3.1 cm (1.2-6.4) in the sheep and an average of 2.45 cm (1.2-6) in the goat.

Keywords: Goat, sheep, dog, coronary artery, myocardial bridge

Köpek, Koyun ve Keçide Koroner Arterler ve Miyokardiyal Köprülerin Morfolojik Özelliklerinin ve Dağılımının Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi ve Kalp Hastalıkları ile İlişkisi

Esin Ünsaldı¹

¹(Dr); TOB-TAGEM, Hayvan Sağlığı, Gıda ve Yem Araştırmaları Daire Başkanlığı, Ankara-Türkiye,
E-mail: esinunsaldi@gmail.com

Özet: Kalp, aorta'dan orijin alan a. coronaria sinistra ve a. coronaria dextra tarafından vazkularize edilir. Kalbin çeşitli kısımlarında özellikle de dış yüzünde koroner arterler subepikardial olarak yerleşmişlerdir. Miyokardiyal köprü (MK), genellikle bir koroner arteri çarpazlayan yüzeysel kalp kasının kısa bir segmenti olarak tanımlanmaktadır. Koroner arterlerin seyri, miyokardiyal köprülerin sayısı ve dağılımı türlere göre farklılık göstermektedir hatta miyokardiyal köprüler bazen bulunmayabilmektedir. Bu çalışmada, niçin aynı ırktaki hayvanların bazıları MK'lara sahipken diğerleri değildir ve MK'ların kalp hastalıkları ve bu hastalıklardan ölümler ile ilişkisi var mıdır gibi sorulara yanıt bulmak amacıyla koroner arterlerin köpek, koyun ve keçideki seyri ve miyokardiyal köprülerin sayısı ve türlere göre dağılımı incelenmiş, sonuç olarak MK'ların köpek, koyun ve keçide yüksek oranda bulunduğu, köprülerin diğer kalp rahatsızlıkları ile birleştiğinde risk faktörü olarak önemli olabileceği sonucuna varılmıştır. MK'nın miyokardiyal infarktüs ile ilişkisi ortaya konulmuştur. MK aorta'ya ne kadar yakın bir koroner arter patolojisiyle birleşirse yapacağı hasar da o kadar büyük olacağından, MK'nın yapabileceği hasarın bilinmesi açısından türlere göre aorta'ya olan uzaklığı detaylı olarak açıklanmıştır. Bu bağlamda MK'nın üzerinde bulunduğu arter kısmının aortae'dan çıkış noktasına olan uzaklığı köpekte ortalama 4.69 cm (0.5-11.6), koyunda ortalama 3.1 cm (1.2-6.4), keçide ortalama 2.45 cm (1.2-6) olarak saptanmıştır

Anahtar kelimeler: Keçi, koyun, köpek, koroner arter, miyokardiyal köprü

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Results of Next Generation Sequencing (NGS) in Cases with *BRCA1*
and *BRCA2* Gene Analysis Indication: The Experience of GETAM

(Filiz Ozdemir, Aysel Kalayci Yigin, Mehmet Seven)

Results of Next Generation Sequencing (NGS) in Cases with *BRCA1* and *BRCA2* Gene Analysis Indication: The Experience of GETAM

Filiz Ozdemir¹, Aysel Kalayci Yigin¹, Mehmet Seven¹

¹ Istanbul University – Cerrahpasa, Cerrahpasa Medical Faculty, Department of Medical Genetics, filiz.ozdemir@istanbul.edu.tr

Abstract: The most recent data from the World Health Organization (WHO) shows that breast cancer is the most prevalent cancer for women and It is the fifth leading cause of death from cancer overall. The incidence shows similarity in developed and less developed countries and it's 43.8/100000 in our country. The most important risk factors that play a role in the development of breast cancer are age, female gender, family history, ethnicity and genetic characteristics. While genetic factors constitute 5-10% of cases of sporadic breast cancers, the most important genes responsible for genetic predisposition are *BRCA1* and *BRCA2* genes. Mutations in the *BRCA1* gene are responsible for 40% of hereditary breast cancers and 80% of hereditary breast and ovarian cancers. In the *BRCA2* gene, more than 1800 mutations have been identified and these mutations have been shown to be associated with the risk of developing breast cancer.

In this study, 426 patients who were referred to Cerrahpaşa Medical Faculty, Genetic Diseases Diagnosis Center (GETAM) and thought to have breast cancer were included. Genomic DNA were isolated from the patients' peripheral blood and DNA samples were sequenced by NGS method to cover all exon and exon-intron junction regions of *BRCA1* and *BRCA2* genes. The results were evaluated according to the in silico databases and ACMG criteria. According to in silico databases, benign and likely benign changes in *BRCA1* and *BRCA2* genes were evaluated as normal group. Changes with unknown clinical significance were considered as variant of uncertain significance (VUS) group, and mutations were evaluated as pathogenic group.

When the *BRCA1* and *BRCA2* genes' NGS results of 426 patients were evaluated according to ACMG criteria; pathogenic variant was found in 46 (11%), VUS was detected in 29 (7%) of patients. 351 (82%) patients were considered as normal. Pathogenic variants were detected in the *BRCA1* and *BRCA2* genes of the patients, 25 and 21, respectively. It was observed that 7 of 46 patients with pathogenic variants, carried c.5329_5330insC p.Gln1777fs heterozygous frame shift mutation in *BRCA1* gene and this mutation was the most common type of mutation in our cases. In the *BRCA2* gene, in 3 cases c.8940delA p.Glu2981fs heterozygous, in 2 cases c.771_775delTCAAA p.Asn257fs heterozygous, in 2 cases c.9317G>A p.Trp3106Ter heterozygous, in 2 cases c.3751_3752insA p.Thr1251fs heterozygous mutation were detected and In the *BRCA1* gene, in 2 cases c.5507G>A p.Trp1836Ter heterozygous, in 2 cases c.1504_1508delTTAAA p.Leu502fs heterozygous mutation were detected. On other 26 cases had different types of *BRCA1* and *BRCA2* mutations.

In this study, the most common pathogenic variant in *BRCA1* gene was found to be the c.5329_5330insC p.Gln1777fs frame shift mutation. According to the literature, this mutation has different incidence in different countries, and its incidence in our country is reported to be approximately 20%. The incidence of c.5329_5330insC p.Gln1777fs mutation was determined as 15.2% in this study. In this study, the mutation rates were 54% (25/46) for the *BRCA1* gene and 46% (21/46) for the *BRCA2* gene. These results shows similarity to the literature.

Key words: Breast cancer, *BRCA1*, *BRCA2*, Next Generation Sequencing

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Kemik Yaşı Tayininde Kullanılan Greulich-Pyle Yönteminin
Güvenilirliğinin Dokuz Yaş Altı Popülasyonda Değerlendirilmesi
(Kerim Sarıılmaz, Halil Can Gemalmaz)

Kemik Yaşı Tayininde Kullanılan Greulich-Pyle Yönteminin Güvenilirliğinin Dokuz Yaş Altı Popülasyonda Değerlendirilmesi

Kerim Sarıyılmaz¹, Halil Can Gemalmaz²,

¹Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, ksariyilmaz@gmail.com,

²Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi Tıp Fakültesi, cgemalmaz@gmail.com

Özet

Amaç: Kemik yaşının belirlenmesi bazı ortopedik, pediatrik, radyolojik ve adli durumlarda gerekebilir. Bu amaca hizmet eden en bilinen yöntem Greulich-Pyle yöntemidir. Bu çalışmada 9 yaş altı popülasyonda Greulich-Pyle yönteminin gözlemci ortopedistler arasında ve gözlemci-içi güvenilirliğini değerlendirmeyi amaçladık.

Yöntem: Hastanemizde 2014-2018 yılları arasında çekilen en küçüğü 1 yaş en büyüğü 8 yaş 7 aylık olan toplam 60 hastanın sol el anteroposterior grafileri arşivden çıkarıldı. Hastaların kimlik bilgileri, cinsiyetleri, çekim tarihindeki kronolojik yaşları bu araştırmacı tarafından kaydedildi. Daha sonra her bir grafiye birer adet numara verilerek, iki ortopedi uzmanına dağıtıldı ve grafiler üzerinden Greulich-Pyle'in yöntemi ile kemik yaşı tayini yapmaları istendi. İlk değerlendirmeden bir ay sonra grafiler üzerindeki numaralar kör araştırmacı tarafından karıştırılarak tekrar dağıtıldı ve aynı şekilde kemik yaşı tayini yapıp kaydedilmesi istendi. Toplanan veriler kaydedildi ve sonuçlar kronolojik yaş ile karşılaştırıldı. Ayrıca gözlemciler arasında ve gözlemci-içi güvenilirlik değerlendirildi. İstatistiksel yöntem olarak kronolojik yaş ile karşılaştırmada paired t test, güvenilirlik için Intra-class Correlation Coefficients testi kullanıldı ve %95 güven aralığı belirlendi. Çıkan sonuçların sınıflandırılması Landis-Koch'a göre yapıldı.

Bulgular: Her bir araştırmacının sonuçları kronolojik yaş ile karşılaştırıldığında bütün sonuçların kronolojik yaş ile uyumlu olduğu gözlemlendi ($p<0.05$). Yöntemin gözlemciler-arası güvenilirliği 0.949 (çok iyi) olarak tespit edildi. Yöntemin birinci gözlemci için gözlemci-içi güvenilirliği 0.977 (çok iyi) bulunurken, ikinci gözlemci için gözlemci-içi güvenilirliği 0.779 (iyi) olarak bulundu.

Sonuç: Yaptığımız çalışma ile kemik yaşı tayininde kullanılan Greulich-Pyle yönteminin ortopedist gözlemciler-arası ve gözlemci-içi güvenilirliğinin yüksek olduğunu tespit ettik. Bu yöntem ilgili branş hekimleri tarafından güvenli ve tekrarlanabilir şekilde kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Kemik Yaşı, Greulich-Pyle, Güvenilirlik, Preadölesan

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Kalça Osteonekrozu Tedavisinde Hastaya Özel Üretilmiş
Kılavuzlarla Yapılan Dekompresyon Ameliyatlarımızın Ön
Değerlendirmesi (Halil Can Gemalmaz)

Kalça Osteonekrozu Tedavisinde Hastaya Özel Üretilmiş Kılavuzlarla Yapılan Dekompresyon Ameliyatlarımızın Ön Değerlendirmesi

Halil Can Gemalmaz,

Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi Tıp Fakültesi, cgemalmaz@gmail.com,

Özet

Amaç: Erken evre kalça osteonekrozunun cerrahi tedavisi için konvansiyonel dekompresyon yöntemi C-kollu floroskopi yardımıyla yapılmaktadır. Öte yandan femur başındaki osteonekroz odağının floroskopi altında görünür olmaması başlıca olmak üzere lezyonun hedeflendiği gibi dekomprese edilebilmesi bazı durumlarda hedeflendiği gibi olmayabilmektedir. Hastaya özel tasarlanmış ve 3 boyutlu yazıcıda üretilerek ameliyatta kullanılan hastaya özel oyma kılavuzları ameliyat esnasında floroskopi kullanımını azaltarak femur başı içindeki nekrotik lezyonun dekomprese edilmesinde kullanılan yeni bir yöntemdir. Bu çalışma ile amacımız femur başı osteonekroz cerrahi tedavisinde yeni kullanmaya başladığımız hastaya özel üretim oyma kılavuzunu değerlendirmektir.

Yöntem: Hastaya özel üretim kılavuzlarla yapılmış on kalça osteonekroz hastası bu çalışmaya dahil edildi. Tüm hastalara MR görüntülemeye ek olarak 1mm aksiyel kesit kalınlıklı bilgisayarlı tomografi çekildi ve tomografi görüntüleri bilgisayarda CAD (bilgisayar destekli tasarım) yazılımında işlenerek 3 boyutlu patoanatomik model elde edildi. Bu 3 boyutlu modeller yine CAD yazılımında işlenerek hastaya özel oyma kılavuzları tasarlandı. Bu hastaya özel tasarımı oyma kılavuzları cerrahi kullanıma uygun poliamid malzemeden üç boyutlu yazıcıda üretildi ve buhar sterilize edilerek ameliyatta kullanıldı. Ameliyatta 12 mm çapında bir oyucu kullanıldı. Bu ameliyatlarda dekompresyon işleminin bittiği ana kadar geçen cerrahi süresi, kan kaybı, floroskopi süresi ve osteonekroz alanın kılavuzla hedeflenebilme doğruluğunu değerlendirdik (cerrahi iliak kanattan otojen greft alınması ve greftin uygulanması ile devam etti). Kanama miktarı kabaca aspiratör cihazında biriken kan miktarı ve ameliyatta kullanılan tampon materyallerinin ağırlık ölçümleri ile tespit edilerek not edildi. Osteonekroz alanın kılavuzla hedeflenebilme doğruluğu hastalara postop üçüncü ay çekilen MR görüntülerinin CAD tasarım görüntüleriyle subjektif karşılaştırılması ile değerlendirildi.

Bulgular: Ortalama yaşları $42.7(s=12.4)$ olan hastaların sekizi erkek, ikisi kadındı ve hastalardan yedisinde sol üçünde sağ taraf ameliyat edildi. Hastalardan hiçbirinde ameliyat sürecinde ve sonrasında komplikasyon gelişmedi. Hastalardan yedisinde kortizon kullanım hikayesi, ikisinde alkol kullanım hikayesi tespit edildi, bir hasta ise idiopatik kabul edildi. Ameliyatların dekompresyon işlemi bitene kadar geçen sürelerinin ortalaması $31.7 (s=2.87)$ dakika, floroskopi süresi $0.832(s=0.042)$ saniye ve ortalama kan kaybı $32.8(s=6.27)$ ml olarak hesaplandı. Ameliyatın üçüncü ayında çekilen MR görüntüleme ile oyma kılavuzunun tasarlandığı CAD görüntüleri karşılaştırılarak yapılan dekompresyonun doğruluğu mükemmel olarak bulundu.

Sonuç: Çalışmamız kontrol grubunun olmadığı bir ön çalışma olsa da ameliyat süresi, floroskopi süresi ve cerrahi kanama açısından geleneksel dekompresyon yönteminin değerlendirildiği literatürdeki benzer çalışmalarla karşılaştırıldığında hastaya özel üretim oyma kılavuzu ile yapılan femur başı dekompresyonu ameliyatının bu üç parametre açısından da avantaj sağladığı söylenebilir. Ayrıca hastaya özel kılavuzla yapılan dekompresyon ameliyatında nekrotik lezyona cerrahi güvenlik zafiyeti yaratmadan, kolayca ve hassas şekilde ulaşılabilmesi ve bu amaçla kullanılan oyucunun konvansiyonel yöntemle göre daha kalın olması bu yöntemin olası avantajları gibi görünmektedir.

Anahtar kelimeler: Kalça ostenekeroz, kalça avasküler nekroz, hastaya özel cerrahi, 3 boyutlu yazıcı

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

The Role of Brain-Derived Neurotropic Factor in Obesity through
Appetite, and the Relationship between Acute-Chronic Exercise

(Halil İbrahim Ceylan)

The Role of Brain-Derived Neurotrophic Factor in Obesity through Appetite, and the Relationship between Acute-Chronic Exercise

Halil İbrahim Ceylan¹

¹Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Erzurum. E-mail: halil.ibrahimceylan60@gmail.com

Abstract: Brain-derived Neurotrophic Factor (BDNF) is a protein of the neurotrophin family that is essential for the growth, survival and differentiation of neurons in the hippocampus. The production and secretion of the BDNF hormone is extremely important for healthy brain functions. Many studies showed that the level of this hormone decreased in neuropsychiatric and neurodegenerative diseases such as depression, Alzheimer's and Parkinson's. In recent years, the studies indicated that BDNF hormone played a role in appetite control and food intake, especially the BDNF neurons in the paraventricular hypothalamus inhibited food intake, and created a feeling of satiety by acting as an anaerobic factor, and also increased energy consumption by stimulating thermogenesis in brown adipose tissue. In addition, mutations in the BDNF and its receptor TrkB gene were found to increase food intake in mice and human, and triggered severe obesity development. In previous studies, contradictory results were seen in studies examining the relationship between obesity and BDNF hormone. In some studies, it was observed that the basal level of this hormone was low in obese individuals, while in other studies, basal BDNF levels of obese and normal weight individuals were similar. It was claimed the number of studies should be increased in order to clarify the underlying cellular and molecular mechanisms. However, it was stated that defining the mechanical consequences of BDNF/TrkB signaling was an important step in developing new treatment strategies for obesity, and associated medical complications. In the literature, it was reported that exercise applied to obese individuals led to an increase in BDNF level, this increase varied according to the intensity of exercise, maximal oxygen use during exercise, and individual's fitness status. It was remarked that high intensity interval exercises were more effective on BDNF hormone than aerobic and continuous exercises. In addition, it was shown that the negative energy balance caused by gaining habits related to quality lifestyle (diet, exercise and diet+exercise) of obese individuals triggered a further increase on BDNF level. In conclusion, increasing the level of BDNF in obese individuals, and determining the mechanisms between BDNF hormone, obesity and exercise may contribute additionally to the treatment of obesity disease due to appetite signal impairment, and various neuro-psychological diseases accompanying obesity.

Anahtar Kelimeler: acute exercise, appetite, bdnf, obesity,

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi
Öğrencilerinin Yaşam Kalitesi ile Mutluluk Düzeylerinin
İncelenmesi (Hasan Ulukan, Aslı Esenkaya)

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin Yaşam Kalitesi ile Mutluluk Düzeylerinin İncelenmesi

Hasan Ulukan¹, Aslı Esenkaya²

¹Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Spor Bilimler Fakültesi, E-mail: hasanulukan08@gmail.com

²Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Mülkiyet Koruma Meslek Yüksekokulu, E-mail: asli.esenkaya@adu.edu.tr

Özet: Bu çalışmanın amacı; Aydın Adnan Menderes Üniversitesi spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin yaşam kalitesi ve mutluluk düzeylerinin incelenmesidir. Araştırmaya %65'i kadın, %35'i erkek olmak üzere 200 öğrenci katılmıştır. Çalışmada; öğrencilerin yaşam kalitesi düzeylerini ölçmek için "Doğanay ve Sarı" (2004) tarafından geliştirilen "Üniversite Yaşam Kalitesi Ölçeği" (ÜYKÖ); mutluluk düzeylerini ölçmek için ise; Hills ve Argyle (2002) tarafından geliştirilen, Doğan ve Çötök (2011) tarafından Türkçe'ye uyarlanan Mutluluk ölçeği kullanılmıştır.

Araştırma istatistiğinde; verilerin normal dağılım göstermeleri sebebiyle parametrik testler olan bağımsız örnekler t-testi ve ANOVA kullanılmıştır. Kişisel özellikler frekans ve yüzde değerleri analiz edilmiştir. Ayrıca yaşam kalitesi ile mutluluk arasındaki ilişki belirlemek için basit kısmi korelasyon yöntemleri uygulanmıştır ($\alpha=0,05$).

Verilerin analizi sonucunda elde edilen bulgulara göre; cinsiyet, spor yapma durumu ve spor türü değişkenlerine göre yapılan karşılaştırmalarda gruplar arasında anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$). Spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin yaş, fiziksel ve psikolojik dinçlik düzeyleri değişkenine göre yapılan karşılaştırmada gruplar arasında anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığı görülmüştür ($p>0,05$). Ayrıca spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin yaşam kalitesi düzeyleri ve mutluluk düzeylerinin ortalamalarının orta seviyenin üstünde olduğu gözlemlenmiştir.

Sonuç olarak spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin yaşam kalitesi ile mutluluk düzeylerinin olumlu yönde düşük düzeyde ilişkisi olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Spor bilimleri, mutluluk, öğrenci, yaşam kalitesi.

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Covid-19 Sürecinde Fiziksel Aktivite Yapan Spor Bilimleri Fakültesi
Öğrencilerinin Saldırganlık Düzeylerinin İncelenmesi (Yunus Şahinler,
Mahmut Ulukan, Hasan Ulukan)

Covid-19 Sürecinde Fiziksel Aktivite Yapan Spor Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin Saldırganlık Düzeylerinin İncelenmesi

Yunus ŞAHİNLER¹, Mahmut ULUKAN², Hasan ULUKAN³

¹Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor (Doktora), E-mail: mhmtulkn@gmail.com

²Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor (Doktora), E-mail: yunusahinler@gmail.com

³Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, E-mail: hasanulukun08@gmail.com

Özet: Bu çalışmada; Covid-19 sürecinde fiziksel aktivite yapan spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin saldırganlık düzeylerinin farklı değişkenlere göre incelenmesi amaçlanmıştır.

Araştırmaya Afyon ve Denizli illerinde %57,9'u erkek, %42,1'i kadın 214 öğrenci katılmıştır. Çalışmada; öğrencilerin saldırganlık düzeylerini ölçmek için İpek İter Kiper (1984) tarafından geliştirilen "Saldırganlık Envanteri" kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 25.0 istatistik paket programı kullanılmıştır. Kişisel özellikler frekans ve yüzde değerleri analiz edilmiştir. Verilerin normal dağılım göstermeleri sebebiyle parametrik testler olan bağımsız örnekler t-testi ve ANOVA kullanılmıştır. Öğrencilerin saldırganlık düzeylerini belirlemek için betimleyici istatistiklerden yararlanılmıştır. Ayrıca alt grupların farklılığı belirlemek için Bonferroni ve Tamhane kullanılmıştır ($\alpha=0,05$).

Verilerin analizi sonucunda elde edilen bulgulara göre; cinsiyet ve spor türü değişkenlerine göre yapılan karşılaştırmalarda ölçeğin yıkıcı saldırganlık ve edilgen saldırganlık alt boyutlarında anlamlı düzeyde bir farklılık görülürken atılgenlik alt boyutunda anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin yaş değişkeni ile ölçeğin atılgenlik ve edilgenlik alt boyutlarında anlamlı farklılık görülürken, yıkıcı saldırganlık alt boyutunda anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür. Günlük fiziksel aktivite süresi değişkeni ile edilgenlik alt boyutunda anlamlı farklılık görülürken, yıkıcı saldırganlık ve atılgenlik alt boyutlarında anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Boş zaman değerlendirme, günlük hayatta kendini ifade etme ve Covid-19'dan etkilenme durumları ile saldırganlık arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür.

Sonuç olarak; spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin saldırganlık düzeylerinin orta seviyede olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: spor bilimleri, fiziksel aktivite, covid-19, saldırganlık.

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Tarımsal İlaçlamada Kablolu İnsansız Hava Aracı Kullanımı (Kubilay
Demir)

Tarımsal İlaçlamada Kablolu İnsansız Hava Aracı Kullanımı

Kubilay Demir

Bitlis Eren University, Electrical-Electronics Department, Bitlis/Turkey

Mevcut İnsansız Hava Aracı (IHA) sistemlerinin en büyük handikapları: Birincisi, batarya büyüklüğü artması ile havada kalma süresi artmakta ama ağırlıkta artmaktadır. İkincisi, faydalı yük miktarını artırmak için mevcut ticari IHA'ların donanımlarının daha komplike, profesyonel ve güçlü bir hale dönüştürülmesi gerekmektedir. Bu handikaplar ile mücadele için çok sayıda akademik ve ticari çalışmalar mevcuttur. Fakat bu çalışmalar, bu problemlerin çözümü için çok az mesafe kat etmeye olanak sağlamıştır. Ayrıca, tarım alanında IHA kullanımı gün ve gün artmaktadır. Fakat tarım alanlarında gerekli faydalı yükü taşıyabilecek IHA'ların bazı handikapları vardır. Birincisi, faydalı yük miktarı arttıkça IHA fiyatları astronomik şekilde artmaktadır. İkincisi, tarımsal ilaçlamanın karakteristiğine uygun olarak, çok miktarda ilaçlı suyun IHA'lar ile serpilebilmesi için IHA haznesinin çok kez tekrar tekrar doldurulması gerekiyor. IHA'ların kendilerine özel ve tarımsal kullanımına özel handikaplar IHA'ların tarım için kullanılmasını oldukça zorlaştırmaktadır. Bu çalışmada, bu sorunları aşmak için tarım alanına özel bir IHA modeli öneriyoruz. Bu model, IHA'ların enerjisinin ve ilaçlı suyun bir traktör arkasına bağlanan hortum ve kablolar ile taşınmasını mantığına dayanır. Kablolu IHA kullanımı geçenlerde askeri kullanımlar için önerilmiştir. Uygulanabilirliği test edilmiştir. Bizim modelimizde askeri kullanımda olduğu gibi tek bir IHA kullanılmıyor, aksine tarlanın büyüklüğüne ve bütçe durumuna göre çok sayıda IHA kullanılmaktadır. Bu IHA'lar birbiri ile haberleşerek sürü halinde hareket etmektedir. Bu modelde traktörden ilk IHA'ya aktarılan enerji ve ilaçlı su, ilk IHA'dan diğer IHA'lara yine kablo ve hortumlar ile aktarılmaktadır. Bir ön çalışma olarak, biz ticari IHA'ların kaldırma kapasiteleri, ayrıca kablo ve hortumların ağırlıkları araştırılarak bir fizibilite çalışması yaptık. Sonuçlar uygulanabilirliğini ortaya koymaktadır. Gelecek çalışmalarımızda ilk önce matematiksel model ve sonra gerçek uygulaması yapılacaktır.

Anahtar Kelimeler: IHA, tarım, haberleşme, sürü yönetimi

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Farklı Yerleşim Sıklığında Yetiştirilen Japon Bildircinlarında
(*Coturnix coturnix japonica*) Karma Yeme İlave Edilen Hünnap
(*Zizyphus jujuba*) Meyvesinin Canlı Ağırlık ve Oksidatif Stres
Üzerine Etkileri (Mustafa Cellat, Sema Alaşahan, Muhammed Etyemez, İshak Gökçek, Tuncer
Kutlu, Mehmet Güvenç, Mehmet Çiftçi)

Farklı Yerleşim Sıklığında Yetiştirilen Japon Bildircinlarında (*Coturnix coturnix japonica*) Karma Yeme İlave Edilen Hünnap (*Zizyphus jujuba*) Meyvesinin Canlı Ağırlık ve Oksidatif Stres Üzerine Etkileri

**Mustafa Cellat¹, Sema Alaşahan², Muhammed Etyemez³, İshak Gökçek⁴, Tuncer Kutlu⁵,
Mehmet Güvenç⁶, Mehmet Çiftçi⁷**

¹Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Veteriner Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı, mstcellat@hotmail.com

²Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı, salasahan@gmail.com

³Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Veteriner Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı, metyemez82@gmail.com

⁴Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Veteriner Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı, ishagkokcek@hotmail.com

⁵Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Veteriner Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı, tuncerkutlu@mku.edu.tr

⁶Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Veteriner Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı, mguvenc@mku.edu.tr

⁷Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, mciftci@firat.edu.tr

Özet: Bu çalışmanın amacı, farklı yerleşim sıklığında (14,21 bildircin / kafes) yetiştirilen bildircinlerde (*Coturnix coturnix japonica*) yerleşim sıklığının neden olabileceği canlı ağırlık değişimleri ve oksidatif stres parametreleri üzerine %1 oranında karma yeme ilave edilen hünnap (*Zizyphus jujuba*) meyvesinin etkilerinin araştırılmasıdır.

Bu amaçla 10 günlük yaşta toplam 280 adet (erkek + dişi) japon bildircinleri (*Coturnix coturnix japonica*) kullanıldı. Bildircinler hayvan başına 100 cm² ve 150 cm² olacak şekilde iki yerleşim sıklığı (14, 21 bildircin / kafes) x 1 karma yeme %1 oranında *Zizyphus jujuba* ilavesi olmak üzere 4 tekerrürlü 4 deneme grubuna ayrıldı. Kafes boyutları 45 cm en x 46.5 cm uzunluk x 20 cm yükseklik ve sıcaklık 22 ± 2 ° C olarak uygulandı. Beslemede NRC standartlarında belirtilen ihtiyaçları karşılayacak düzeyde mısır ve soya fasulyesi küspesine dayalı karma yem kullanıldı. Hünnap ilavesi yapılan gruplarda kurutulmuş meyve, toz haline getirilerek ve %1 oranında karma yeme katılarak hayvanlara verildi. Grup 1(n:14) ve Grup 3(n:21) 'deki hayvanların yemlerine herhangi bir madde eklenmedi. Grup 2(n:14) ve Grup 4(n:21) 'e ise yeme ilave olarak %1 oranında *Zizyphus jujuba* meyvesi katıldı. Çalışma süresince bildircinler birer hafta aralıklarla 17, 24, 31 ve 38. günlerde 0,01 gr'a hassas terazide tartımları yapılarak haftalık canlı ağırlıkları (CA) tespit edildi. Çalışma hayvanlar 38 günlük yaşa ulaşınca sonlandırılarak kanları alındı ve serumları çıkartıldı. Serum örneklerinde spektrofotometrik olarak MDA, GSH, GSH.Px ve CAT analizleri yapıldı. Çalışma sonunda erkek(P:0.002) ve dişi (P:0.001) hayvanlarda karma yeme *Zizyphus jujuba* ilave edilen 2. Grupta MDA düzeylerinin 1. Gruba göre azaldığı, ayrıca erkek hayvanlarda (P:0.002) 4. Grupta da 3. Gruba göre bu azalmanın görüldüğü tespit edildi. GSH seviyeleri incelendiği zaman ise 2. Grupta karma yeme *Zizyphus jujuba* ilave edilen erkek (P:0.002) ve dişi (P:0.005) hayvanlarda 1. Gruba göre anlamlı bir artış olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca 38. Günde yapılan tartımda 2. Grupta canlı ağırlık artışının diğer gruplara göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir (P:0.001). Çalışma sonunda hayvanlardan alınan bağırsak dokusu örneklerinde histopatolojik olarak villus değişiklikleri incelendi ve burada da morfolojik değişiklikler saptandı.

Sonuç olarak karma yeme *Zizyphus jujuba* ilave edilmesinin oksidatif stresi azalttığı, antioksidan etkinliği arttırdığı ve ağırlık artışı üzerine de olumlu etkilerinin olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Japon Bildircini, *Zizyphus jujuba*, Yerleşim Sıklığı, Oksidatif Stres, Antioksidan

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Üniversite Öğrencilerinin Rekreatif Etkinlik Kavramına Yönelik
Algıları: Bir Metaforik Analiz Çalışması (Meliha Uzun Dönmez)

Üniversite Öğrencilerinin Rekreatif Etkinlik Kavramına Yönelik Algıları: Bir Metaforik Analiz Çalışması

Meliha Uzun Dönmez¹

¹Şırnak Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Şırnak/TÜRKİYE
E-mail: melihauzun16@gmail.com

Özet: Rekreasyon etkinlikleri okul yaşamının bir parçası olma özelliğiyle öğrenciler üzerinde büyük öneme sahiptir¹. Özellikle genç olarak nitelendirilen bireylerin üniversitelerde öğrenim görmekte olan gençler olduğu düşünülürse üniversitelerdeki rekreasyon ihtiyacı daha da anlamlı hale gelmektedir². Bu doğrultuda bu araştırmanın amacı, üniversitede öğrenim görmekte olan öğrencilerin “rekreatif etkinlik” kavramına yönelik algılarını metafor yoluyla ortaya çıkarmaktır. Araştırmanın çalışma grubunu 2019-2020 eğitim-öğretim yılında Şırnak Üniversitesi'nin üç farklı biriminde (Spor Bilimleri, Güzel Sanatlar ve Meslek Yüksekokulu) öğrenim görmekte olan toplam 42 üniversite öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmanın verilerinin toplanmasında üniversite öğrencilerine “Rekreatif etkinlik gibidir, çünkü” cümlesi verilmiş ve bu cümleyi tamamlamaları istenmiştir. Bu kapsamda açık uçlu sorular ile veriler elde edilmiştir. Verilerin analizinde nitel araştırma yöntemlerinden olgubilim deseni kullanılmış ve veriler içerik analiz tekniğiyle çözümlenmiştir. Çalışmanın sonucunda; “Rekreatif Etkinlik” kavramı hakkında 6 kategoride değerlendirme yapılmıştır. Bu kategoriler; haz veren rekreatif etkinlik, enerji veren rekreatif etkinlik, fiziksel olarak rekreatif etkinlik, sanatsal olarak rekreatif etkinlik, terapötik olarak rekreatif etkinlik ve kendini gerçekleştirmeye katkı sağlayan rekreatif etkinlik olarak değerlendirilmiştir. En fazla metaforik kavramlar sırasıyla; kitap (4), özgürlük (3), eğlence (3), mutluluk (2), müzik (2), insan yaşamının canlanması (2) ve spor (2)'dir. Yine, yalnızlık (bireyin kendisiyle baş başa kalması), haz alma, hoşça vakit geçirme, ruh halini iyileştirme, huzur, parti, kahve, yenilenme, tatil, güneş, voleybol, oyun, düşünen adam heykeli, şarkı söyleme, enstrüman çalma, film izleme, kaliteli zaman geçirme, terapi, ihtiyaç, eğitim, sorumluluk ve öğrenme metaforları da öğrencilerin verdikleri yanıtlar arasındadır. Araştırma bulguları ışığında değerlendirildiğinde, üniversitede öğrenim gören öğrencilerin “Rekreatif Etkinlik” kavramına yönelik algıları olumlu olarak tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Üniversite, öğrenci, rekreatif etkinlik, metafor

¹Zorba, E., Zorba, E., Kesim, Ü., Ağılönü, A., Cerit, E. (2006). Üniversite Öğrencilerinin Rekreatif Etkinliklere Katılım Düzeylerinin Belirlenmesi (Muğla Üniversitesi Örneği), 9. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi Bildiri Kitabı, 43-44.

²Kaba, C.İ. (2009). Türkiye’deki Üniversitelerde Kampüs Rekreasyonunun Mevcut Durumu ve Kampus Rekreasyon Modellemesi, Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Mandibulanın Kondil Kırıklarında Uygulanan İki Farklı Miniplak
Tasarımının Biyomekanik Analizi (Mert Ataol, Ayşe Özcan-Küçük)

Mandibulanın Kondil Kırıklarında Uygulanan İki Farklı Miniplak Tasarımının Biyomekanik Analizi

Mert Ataol¹, Ayşe Özcan-Küçük²

¹Ankara Medipol Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Melek Yüksekokulu, E-mail: mert.ataol@ankaramedipol.edu.tr

²Mersin Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi AD., E-mail: ayseozcankucuk@mersin.edu.tr .

Özet: Kondiler çıkıntının kırıkları, çene-yüz bölgesinin en sık karşılaşılan kırıklarındandır. Kondil boynu kırıklarının girişimsel tedavisinde konvansiyonel olarak çift düz miniplak sistemleri kullanılmaktadır. Çalışmamızda 10 adet koyun hemimandibula modelinde oluşturulan standardize mandibula subkondiler kırığının cerrahi fiksasyon tedavisinde konvansiyonel metot ile yeni bir tasarım olan rombik miniplak / vida fiksasyon yönteminin fiksasyon güvenilirlikleri ve stabiliteyi çığneme kuvvetleri simüle edilerek servohidrolik test cihazı ile karşılaştırılmıştır. Çalışma verileri istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Çalışma sonuçlarımızı göre; gruplar arasında maksimum kuvvet ve sertlik açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmakla birlikte yer değiştirme açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı gösterilmiştir. Rombik şekilli plakların avantajları göz önünde tutulduğunda subkondiler kırıklarının cerrahi fiksasyonunda klinik olarak uygulanabilir bir tedavi alternatifi olarak önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: subkondiler kırık, rombik plak, üç boyutlu plak, biyomekanik değerlendirme

GİRİŞ

Mandibulada en zayıf bölge kondil boynu olması nedeniyle mandibulaya gelen kuvvetin dağılımı esnasında kırık daha çok bu sahada meydana gelir. Bu durum kondil kırıklarının yüksek insidansını da açıklamaktadır.^[1] Bu sınıflandırma; kırığın anatomik seviyesi, mandibular segment ile kondil segmentinin ilişkisi, kondil başının glenoid fossa ile ilişkisine dayalı olarak 3 ana gruba ayrılmaktadır. Kırık seviyesi; kondil başı, kondil boynu ve subkondiler olarak tarif edilmiştir. Subkondiler kırık, sigmoid çentikten, kondil boynunun hemen altındaki posterior mandibulaya kadardır. Kondil boynu kırığı, kondil başının hemen altındaki ince ve dar alandadır. Kondil başı kırığı ise, ligament bağlantılarında ya da yukarısında oluşan kırık tipidir.^[2] Kondil kırıklarının tedavisinde genel amaç; başta eklem fonksiyonlarının tekrar kazandırılması olmak üzere kırık segmentlerin, oklüzyonun ve maksillofasial simetrinin eski haline getirilmesidir.^[3]

Kırık hattına cerrahi olarak yaklaşılarak tel, pin, vidalar ve plaklar yardımıyla kırık parçalarının fiksasyonu sağlanır. Açık redüksiyon ve internalfiksasyonda asıl amaç derhal fonksiyona olanak tanıyacak şekilde kırığın yeterli stabilizasyonunu sağlamaktır.^[4] 1976'da Champy ve Lodde^[5] tarafından 'dinamik osteosentez' ya da 'fonksiyonel stabil osteosentez' olarak adlandırılan miniplak osteosentezinin temel prensiplerinin ortaya konmasının ardından kondil kırıklarında intraoral redüksiyon ile miniplak osteosentezi ilk olarak 1980 yılında rapor edilmiştir.^[6] Günümüze değin barlı ya da barsız, 'L', 'ters L', 'T', 'çift T', 'Y', 'çift Y' gibi çeşitli şekil ve büyüklükte birçok farklı miniplak tipi kullanılmaktadır. Miniplaklar kalınlıklarına göre kalın

miniplak (2.3 mm), standart miniplak (2.0 mm), orta boy plak (1.5 mm) ve mikro plak (1.0 mm) olarak sınıflandırılabilir. Bunun yanı sıra bu sistemler, şekillerine ve plakların vida yuvalarının yapısal özelliklerine bağlı olarak üç boyutlu kompresyon, eksentrik kompresyon, dinamik kompresyon, kilitli miniplaklar olarak da ayrılabilirler.^[2]

Mandibula kondil kırıklarının ince ve dar anatomik yapısı sebebiyle daha küçük hacim ile gereken yüksek direnci karşılamak adına yeni bir miniplak tasarımı üretilmiş ve sunulmuştur. Rombik (eşkenar dörtgen) şekilli bu miniplak tasarımının kondiler segmente yerleştirilecek uzantısında 2 adet delik bulunmaktadır. Paralelkenar ya da eşkenar dörtgen şeklinde tanımlanabilecek gövde kısmında ise her bir köşede 1 tane olmak üzere 3 adet delik bulunmaktadır.^[7]

Literatürde mandibula kırıklarında kırık fiksasyon sistemleri in vitro olarak 2 temel şekilde incelenmektedir. Bunlardan biri sonlu eleman analizi olarak adlandırılan değerlendirme metodunda karmaşık olan yapı daha basit ve küçük şekilde elemanlara ve çok sayıda düğümlere bölünmekte ve böylece tüm yapı bilgisayar ortamında sanal kuvvetlere maruz bırakılarak sistem üzerindeki kuvvet dağılımları, yük taşıma ve stres bölgeleri objektif ve sayısal olarak değerlendirilebilmektedir.^[8] İkinci metot ise klinik durumu simüle etmek üzere insan kadavrası, hayvan kemiği ya da sentetik modellerde hazırlanan bir deney düzeneğinin biyomekanik olarak dayanımının değerlendirilmesidir. Bu test metodunda iki alt deney düzeneği kullanılmaktadır. Birincisi 2 nokta deney düzeneği veya “cantilever beam model” olarak bilinen sistemlerdir. Bu deney düzeneği üzerine modeller bir parçadan sabitlenirler ve vertikal yük sabitlenmemiş diğer parçaya gelecek şekilde ayarlanır. Böylelikle makaslama ve basma-çekme kuvvetlerini ölçebilen bilgisayar destekli cihazlar sayesinde sabitlenmiş modellerin serbest uçlarının yükler altındaki deplasman değerleri ölçülebilir. İkincisi, 3 nokta deney düzeneği veya 3 noktadan eğme aparatı olarak bilinen sistemlerdir. Bu deney düzeneğinde ise her iki fragman dönme eksenini oluşturabilecek şekilde sabitlenirler ve yük her iki fragmanın dönme eksenleri arasında kalan herhangi bir noktadan uygulanacak şekilde ayarlanabilir. Kırık hattının hem distal hem mezial segmenti birer vidayla dönme eksenine serbest olacak şekilde sabitlenmektedir.^[9,10] Ziccardi ve ark.^[11] 1997 yılında mandibular kondil kırıklarında farklı fiksasyon tekniklerinin stabiliteyi karşılaştırdıkları çalışmalarında bahsedilen matematiksel analizlere dayalı olarak çiğneme esnasında kondile gelen kuvvet vektörlerini taklit eden bir test sistemi geliştirmişlerdir. Güncel olarak çok kullanılan bu sistemde, mandibula simfisiz sahasından sabitlenirken, eyer şekilli metal bir rod, eklem reaksiyon kuvvet vektörünü taklit eder şekilde postero-inferior yönde kondile kuvvet uygulamaktadır. Aynı zamanda eklem gelen çiğneme kuvvetlerini doğru bir şekilde taklit etmek amacıyla, mandibula sagittal planda 15° inferiore ve koronal planda 10° laterale eğimlendirilmiştir.

Bu çalışmanın amacı; subkondiler kırıkların girişimsel tedavisinde yeni tasarım olan rombik plaklar ile konvansiyonel olarak kullanılan 4 delikli 2 düz miniplak sistemlerinin deformasyon ve yer değiştirme miktarları ve biyomekanik özelliklerini koyun hemimandibula modellerinde oluşturulan deneysel kırıklar üzerinde karşılaştırarak değerlendirmektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada, mandibula kondil boynu kırığının cerrahi tedavisinde çiğneme kuvvetini simüle ederek, 2 farklı miniplak /vida fiksasyon yönteminin fiksasyon güvenilirliklerini ve stabiliteyi karşılaştırılması planlandı. Çalışmanın planlama aşamasında yapılan güç analizinde, %5 anlamlılık ve %80 güç için en az 5 örnek gerektiği görüldü.

10 adet koyun hemimandibula modellerinde standardize edilmiş deneysel kondil boynu kırığı oluşturuldu. Kaliper ile ölçülerek işaretlenen çizgilerden çelik separey ile eş kalınlıkta, konumda, şekilde ve açıda kesi oluşturuldu. Ardından toplam 10 model şu iki gruba ayrıldı: Rombik Plak; tek “rombik(eşkenar dörtgen) şekilli” titanyum kilitlenmeyen miniplak ve 5 minivida (2x5 mm)(KLS Martin, Tuttlingen, Almanya)kullanılarak parçalar fikse edildi. Çift Düz Plak; çift titanyum düz miniplak ve 8 mini vida (2x5 mm)(KLS Martin, Tuttlingen, Almanya) kullanılarak parçalar fikse edildi.



Şekil 8-Standart Kesi Hattının oluşturulması



Şekil 9-Çift Düz Plak Uygulanışı



Şekil 10-Rombik Şekilli Plak Uygulanışı

Bir sabitleme aparatı yardımıyla, tüm modeller, bir sıkıştırma testi ve sürekli doğrusal kuvvet uygulamak için bir servohidrolik test cihazına (Instron, Canton, ABD) yerleştirildi. Cihazın hareketli ucu çığneme kuvvetini simüle edecek şekilde pozisyonlandırıldı ve 10N ön yükleme uygulandı. Ardından 10 mm/dk hızda harekete başlandı. Yer değiştirme ve kuvvet değerleri özel bir yazılım tarafından sayısal olarak kaydedildi. Kuvvetler minivida veya miniplaklarda bariz deformasyon oluşarak kuvvet aktarımı bozulana kadar uygulandı.

Elde edilen değerler istatistiksel olarak değerlendirildi. Normallik dağılımı için Shapiro-Wilk testi yapıldı. Dağılımın normal olması üzerine sonuçlar bağımsız örnekte t-testi ile değerlendirildi.



Şekil 11 – Deney için hazırlanmış modeller

BULGULAR

Çalışmada kullanılan iki tip miniplak sisteminin biyomekanik test modelinde; Maksimum yük(N), Maksimum yükte yer değiştirme miktarı (mm), Maksimum iş (J) ve Sertlik (N/m) değerleri elde edilmiştir.(Tablo 1)

Tablo 1: Çalışma verileri

Grup adı		Maksimum Yük (N)	Maksimum Yükte Yer Değiştirme Miktarı (mm)	Maksimum Yükte İş (J)	Sertlik (N/m)
Rombik Plak	1	151,4095	2,6707	0,2654	124940,6438
	2	149,4271	3,4197	0,3293	91220,97392
	3	276,9771	3,8062	0,6762	131529,9567
	4	232,3113	4,1162	0,4524	125213,9046
	5	202,5312	3,5032	0,4308	118226,3698
Çift Düz Plak	1	318,1094	3,4878	0,6746	142890,8343
	2	362,9017	5,9682	1,2606	123351,1644
	3	370,9123	3,6504	0,6966	171157,7906
	4	311,8889	6,5805	1,5035	158607,9163
	5	350,07386	4,9087	1,1929	175773,5215

Çalışmaya ve gruplara ait tanımlayıcı istatistikler değerlendirildi. (Tablo 2 ve 3). Çalışma sonuçları iki grup arasında uygun istatistik metotlar ile kıyaslanmıştır. (Tablo 3)

Tablo 2 : Çalışmaya Ait Tanımlayıcı İstatistikler

		Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
Maksimum Yük (N)	10	149,4271	370,9123	272,65	8,4226
Maksimum Yükte Yerdeğiştirme Miktarı (mm)	10	2,6707	6,5805	4,2112	1,2337
Maksimum Yükte İş (J)	10	0,2654	1,5035	0,7482	1,6356
Sertlik (N/m)	10	91220,9	175773,5	133590,768	26067,4

Bu sonuçlara göre; Çift miniplak kullanılan grup, Rombik plak kullanılan gruba kıyasla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek maksimum yük değerine, maksimum yükte iş değerine ve sertlik değerine sahiptir. Maksimum yükte yer değiştirme açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur.

TARTIŞMA

Temporomandibuler eklemin karmaşık anatomisi, fasiyal sinir ve maksiler arter başta olmak üzere pek çok önemli ve hayati yapının komşulukta bulunması sebebiyle subkondiler fraktürlerde hem fragmanların hareketliliği hem de cerrahi tedavi oldukça büyük riskler içermektedir. [12] Oral ve maksillofasiyal cerrahi açısından, plak ve vidalı fiksasyon sistemleri fasiyal bölge kırıklarının tedavisinde, ortognatik ve rekonstrüktif cerrahide kullanılmaktadır.[9] Çene kırıklarının fiksasyonunda kullanılan miniplak sistemlerinde, plağın kolay bir şekilde

uygulanabilmesi ve kırık iyileşmesi esnasında yeterli dirence sahip olması göz önünde bulundurulması gereken özelliklerdir.[13] Kilitli plaklar, kilitsiz plaklara kıyasla daha güçlüdür, ancak daha çok yer kaplarlar ve böyle durumlarda kalınlık artar. Ancak kondiller bölgede daha ince ve daha az sayıda plak kullanmak avantajlıdır.[14] Kondil bölgesine yerleştirilecek plaklarda yeterli stabiliteyi sağlayabilecek mümkün olan en az sayıda ve en küçük ve ince plak ve vidaların kullanımı için araştırmalar devam etmektedir.

Tablo 3: Gruplara Ait İstatistikler

		N	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama Standart Hata	p
Maksimum Yüke (N)	Rombik Plak	5	202,53	5,4457	2,4354	0,002*
	Çift Düz Plak	5	342,77	2,6516	1,1858	
Maksimum Yüke Yer Değiştirme Miktarı (mm)	Rombik Plak	5	3,5032	2,5795	1,1697	0,082
	Çift Düz Plak	5	4,9191	1,3710	6,1315	
Maksimum Yüke İş (J)	Rombik Plak	5	0,4308	1,5677	7,0112	0,014*
	Çift Düz Plak	5	1,0656	3,6573	1,6356	
Sertlik (N/m)	Rombik Plak	5	118226,4	158121	707173	0,014*
	Çift Düz Plak	5	154356,2	215162	962244	
*p<0,05 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir						

Bu sebeplerle kondil bölgesinde (proksimal segmentte) iki vida, ramus bölgesinde (distal segmentte) 4 vida olacak şekilde rombik (eşkenar) şekilli bir plak ile daha az sayıda plak ve vida kullanılarak, konvansiyonel metot olan çift düz miniplak tekniğine alternatif olabilecek bir ürün geliştirilmiş ve piyasaya sürülmüştür.[7] Halawani ve ark.,^[15] ekstrakapsüler kondil kırığı bulunan 20 hasta üzerinde yaptıkları ve 6 ay takip süresi içeren klinik çalışmada rombik şekilli plakların radyolojik ve klinik olarak tatmin edici ve stabil bir osteosentez sağladığını bildirmişlerdir. 20 hasta üzerinde yapılan bir klinik çalışmada Ashor ve ark.^[16] yüksek seviye subkondiler kırıkların tedavisinde kullanılmış çift düz plaklar ile rombik plakları kıyaslamışlar ve sonuçları klinik ve radyolojik olarak değerlendirmişlerdir. Çalışma sonuçlarında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı belirtilmiştir. Araştırmacılar rombik plakların klinik olarak ince kemiklerde avantajlı olması, uygulamasının daha kolay olması, operasyon süresini azaltması ve ekonomik avantajları sebebiyle kullanılabileceğini önermişler, çok parçalı kırıklar ve proksimal parçanın büyük olduğu subkondiler kırıklarda çift düz plak kullanımını tavsiye etmişlerdir.

Rombik şekilli plağın dayanımının değerlendirildiği bir sonlu eleman analizi çalışmasında insan mandibula subkondiler kırık modeli üzerine yerleştirilen rombik şekilli plağı da içeren plaklara uygulanan sanal kuvvetler sonucu oluşması muhtemel yer değiştirme miktarlarını

değerlendirilmiştir. Çalışma sonuçları rombik plaktaki yer değiştirme değerlerinin 0,27 mm ile 1,10 mm aralığında olduğu belirtilmiştir.^[17] Diğer bir sonlu eleman analizi çalışmasında, Abdelwahab ve ark.^[18] insan mandibula subkondiler kırık modeli üzerine tek düz plak, çift düz plak ve rombik şekilli plak yerleştirilen deneysel modellere uygulanan sanal kuvvetler sonucu oluşması muhtemel yer değiştirme miktarları tek düz plak için 1,06 mm çift düz plak için 0,20 mm ve rombik plak için 0,40 mm olarak göstermişlerdir. Çalışma sonuçlarında kondil boynu boyutunun sınırlı olduğu, çift düz plak metodu açısından risk taşıyan durumlarda tek düz plak metodunun başarısız olacağı ancak rombik şekilli plağın kullanımının uygun iyileşmeyi sağlayabilecek biyomekanik olarak güvenilir sonuçlar vereceği önerilmiştir.

Çalışmamıza paralel şekilde planlanan bir çalışmada, Achour ve ark.^[19], domuz mandibula kondil boyun kırığı modelinde yaptıkları çalışmalarında rombik şekilli miniplak ve standart minivida grubu ile ve çift düz plak yanı sıra kilitli rombik plak ve standart vida, kilitli romboïd plak ve kilitli vida ve kırık oluşturulmamış model olmak üzere 5 farklı model kıyaslanmıştır. Çalışma sonuçlarında çift düz plak ile kıyaslandığında standart rombik plak ve standart vida kullanılan grubun daha düşük maksimum kuvvet değeri sağladığı ancak lateral-medial yönlerde ve posteriordan-anteriora uygulanan kuvvetlerde yer değiştirme verileri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığını bildirmişlerdir. Bu sonuçlar, çalışmamızın sonuçları ile uyumludur. Ancak ilgili çalışmanın kuvvet verileri ile çalışmamızın kuvvet verileri arasında farklılık bulunmakta olup, bu farklılığın kullanılan modellerdeki farklılıktan (koyun-domuz) kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Bu yeni ticari ürün için literatürdeki sınırlı sayıdaki çalışma ile uyumlu olarak, çalışma sonuçlarımız özellikle subkondiler kırıklar ve proksimal segmentin küçük ve tek parça olduğu ekstrakapsüler kırıklarda olmak üzere kondil kırıklarında rombik şekilli miniplakların avantajlı bir alternatif olduğu görülmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Mandibula subkondiler kırıklarda konvansiyonel olarak uygulanan çift düz miniplak sistemi ile kıyaslandığında rombik şekilli miniplak kullanımının maksimum kuvvet ve sertlik açısından istatistiksel olarak daha zayıf sonuç göstermiştir. Diğer taraftan, yer değiştirme açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmaması ve rombik şekilli miniplak grubunda maksimum kuvvet değerinin her bir örnekte kabul edilebilir derecede yüksek değerlerde olması göz önünde tutulduğunda kondil kırıklarında daha az hacim kaplayan, daha az sayıda minivida gerektiren ve cerrahi açıdan uygulaması daha kolay olan rombik şekilli mini plaklar klinik olarak

uygulanabilir bir tedavi alternatifi olarak görülmektedir. Bu çalışma, in vitro bir çalışma olması sebebiyle klinik vaka raporları, vaka serileri ve randomize kontrollü çalışmalar ile desteklenmelidir.

KAYNAKLAR

- [1] Menon S, Sinha R. Gap arthroplasty for mandibular condyle dislocation and impaction into the middle cranial fossa. *J Oral Maxillofac Surg* 2008;66:2390–3.
- [2] Kademani D, Rombach DM, Quinn PD. Trauma to the temporomandibular joint region. In: RJ F, editor. *Oral Maxillofac. Trauma*, Elsevier; 1997.
- [3] Mitchell DA. A multicentre audit of unilateral fractures of the mandibular condyle. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1997;35:230–6.
- [4] Ellis III E, Dean J. Rigid fixation of mandibular condyle fractures. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol* 1993;76:6–15.
- [5] Champy M, Lodde JP. Mandibular synthesis. Placement of the synthesis as a function of mandibular stress. *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 1976;77:971–6.
- [6] Pape HD, Hauenstein H, Gerlach KL. Surgical care of condylar fractures using miniplates: indication, technic and 1st results and limits. *Fortschritte Der Kiefer-Und Gesichts-Chirurgie* 1980;25:81–3.
- [7] Product Catalogue of Rhombic 3D Condylar Fracture Plate. KLS Martin n.d.;www.klsmar.
- [8] Ataol M, Kilinc A, Saruhan N, Gundogdu M. Finite Element Analysis of Two Different Implant Applicable for Vertical Bone Deficiency at Maxillary Sinus 2019;9:315–21. doi:10.1166/jbt.2019.1978.
- [9] Haug RH, Prather J, Indresano AT. An epidemiologic survey of facial fractures and concomitant injuries. *J Oral Maxillofac Surg* 1990;48:926–32.
- [10] Bayram B, Araz K, Uckan S, Balcik C. Comparison of fixation stability of resorbable versus titanium plate and screws in mandibular angle fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 2009;67:1644–8.
- [11] Ziccardi VB, Schneider RE, Kummer FJ. Wurzburg lag screw plate versus four-hole miniplate for the treatment of condylar process fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 1997;55:602–7.
- [12] Hackenberg B, Lee C, Caterson EJ. Management of subcondylar mandible fractures in the adult patient. *J Craniofac Surg* 2014;25:166–71. doi:10.1097/SCS.0000000000000498.
- [13] Laughlin RM, Block MS, Wilk R, Malloy RB, Kent JN. Resorbable plates for the fixation of mandibular fractures: a prospective study. *J Oral Maxillofac Surg* 2007;65:89–96.

- [14] Haim D, Mller A, Leonhardt H, Nowak A, Richter G, Lauer G. Biomechanical study of the delta plate and the TriLock Delta condyle trauma plate. *J Oral Maxillofac Surg* 2011;69:2619–25. doi:10.1016/j.joms.2011.01.002.
- [15] El-Halawani GN, Ayad SS, Darwish SA, Hassan, S. R. Evaluation Of Rhombic Three Dimensional Plate In Treatment Of Mandibular Subcondylar Fractures In Adult Patients From Alexandria. *Alexandria Dent J* 2017;42:56–61.
- [16] Ashor MH, Salah AM, Shindy MI, Selim HAE, Metwaly AE, Behairy GGE. Clinical and radiographic outcomes of rhomboid plate in management of subcondylar fractures : prospective randomized controlled trial 2018:1–5. doi:10.21608/OMX.2018.5620.
- [17] Kozakiewicz M, Świniarski J. Finite element analysis of newly introduced plates for mandibular condyle neck fracture treatment by open reduction and rigid fixation. *Dent Med Probl* 2017;54:319–26. doi:10.17219/dmp/78913.
- [18] Abdelwahab M, Abdulwahed SH, El-nile S. Finite Element Analysis of Three Patterns Of Internal Fixation of the Mandibular Subcondylar Fractures (Comparative Study) Q3 2018:168–73. doi:10.21608/omx.2018.5611.1019.
- [19] Achour A Ben, Meißner H, Teicher U, Haim D, Range U, Brosius A. Biomechanical Evaluation of Mandibular Condyle Fracture Osteosynthesis Using the Rhombic Three-Dimensional Condylar Fracture Plate 2019:1–15. doi:10.1016/j.joms.2019.04.020.

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Tam Dişsizlikte 4 İmplant Üzerine Sabit Protez Konsepti (Mert Ataol,
Mustafa Temiz)

Tam Dişsizlikte 4 İmplant Üzerine Sabit Protez Konsepti

Mert Ataoğlu¹, Mustafa Temiz²

¹Ankara Medipol Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, E-mail: mert.ataol@ankara.edu.tr

²İstanbul Medipol Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi AD., E-mail: mtemiz@medipol.edu.tr

Özet: Diş kaybı sonrasında geçen süre içinde üst çenelerin arka bölgelerinde maksiller sinüsün geniş olması veya alveolar kemikte rezorbsiyon sebebiyle genellikle kemik yüksekliği implant yerleştirmek için yetersiz hale gelmektedir. Alt çenede ise arka bölgelerde kemiğin içinde bulunan n.alveolaris inferior sebebiyle kemik yüksekliğinde implant yerleştirmek için yetersizlik oluşması çok sık karşılaşılan bir tablodur. Bu durumlarda ya sabit protez uygulanabilecek şekilde implantlar yerleştirilememekte ya da ağırlı, yüksek maliyetli ve tedavinin süresini oldukça uzatan çeşitli ileri cerrahiler ve materyaller kullanılmaktadır. Bunun yanı sıra kemik miktarlarında yetersizlik görülen hastaların tamamına yakınında alt ve üst çene ön bölgelerde kemik miktarlarının arka bölgeye kıyasla oldukça iyi olduğu, bu bölgelere yerleştirilecek implantların oldukça güvenilir olacağı ve uzun dönem kullanılabilirliği bilinmektedir.

Hastaların estetik, fonksiyon ve konforlarının diş kaybı öncesindeki hale en yakın şekilde getirilmesi günümüzde diş hekimlerinin temel amacı haline gelmiştir. Teknoloji ve materyallerdeki gelişmelerin yardımı ile tüm dişlerini kaybetmiş ve kemiklerinde kayıp olmuş hastalarda bile çiğneme fonksiyonunu tam olarak geri getirebilen, estetik beklentileri hasta istekleri doğrultusunda karşılayan ve ağız içinde hareket etmeyen, yabancı bir his yaratmayan, konforlu kullanılabilecek bir protezi çoğunlukla aynı gün içerisinde, oldukça hızlı bir şekilde yapılabilmektedir.

Bu sunumun amacı, “Tam Dişsizlikte 4 İmplant Üzerine Sabit Protez Konsepti” konusunda güncel gelişmeleri klinik vakalar üzerinde açıklamak ve tartışmaktır.

Çeşitli implant üreticilerinde All-on-Four, Pro Arc, Smartfix, Fast and Fix, MultiPlus gibi isimlerle anılan konsept ile tam dişsiz çenelerde, güvenli bölge olarak adlandırılan ön bölgelere ikisi açılı ikisi düz şekilde yerleştirilen dört implant ve bu implantların üzerine yerleştirilen multiünit abutment ara parçaları ile üzerine yapılacak sabit hibrit protezin, tüm çiğneme kuvvetlerini başarılı şekilde karşılayabileceği, konforlu ve estetik bir protezi ileri cerrahiler gerekmez, kısa sürede ve makul bir maliyette tamamlamak mümkün olabilmektedir.

Tam dişsizlikte 4 implant üzerine sabit protez konseptinde işlem den önce hastadan ölçü alınmakta, işlem sonrası yerleştirilecek protezin ön hazırlıkları tamamlanarak implant yerleştirme cerrahisine başlanmaktadır. İmplantlar yerleştirildikten sonra ise önceden hazırlanmış olan protez, implantların özel ara parçalarına bağlanmakta ve böylece tam dişsiz hasta aynı gün implantları ve implant üstü sabit dişleri ile kliniğimizden ayrılmaktadır. 3-6 aylık bir süre sonrasında ise bu protezlerin çıkartılarak yerine dijital teknolojiler ile oldukça hassas şekilde üretilmiş olan ve hastanın çiğneme dahil tüm fonksiyonlarını ve estetik beklentilerini karşılayan daimi protezi yerleştirilmektedir.

İlk kez 1998 yılında Dr. Paulo Malo tarafından Portekiz’de tanıtılan ve o zamandan beri popülaritesini artırarak devam ettiren bu konseptte, Kemik tozları, hastanın başka bölgesinden kemik alma ihtiyacı, sinir hasarı ihtimali, sinüs tabanı yükseltme cerrahisi ve sinir yer değiştirme cerrahisi gibi ileri cerrahilere ihtiyaç duyulmadan tam dişsizlik durumunda sabit bir protetik tedavinin mümkün olabileceği kanıtlanmıştır. Bilimsel literatürde yapılan çalışmalarda tam dişsizlik durumunda açılı yerleştirilen 4 implant üstüne aynı anda yerleştirilen sabit implantın 5 yıl

sonunda %98,1, 10 yıl sonunda %94,8 başarı gösterdikleri ortaya koyulmuştur. (ATIF YAPTIĞIN YAYIN?). ayrıca alveolar kemik rezorbsiyonu fazla olan hastalarda allon4 konseptine göre planlanmış hibrit protezlerin dişeti ve diş estetiği için daha geniş olanaklar tanımaktadır., Dudak ve yanak desteğiyle yumuşak dokularda daha kabul edilebilir bir estetik yüz görünümü sağlamaktadır. atrofik çenelerde klasik implant üstü protezlerde vertikal yetersizlik oluşmaması amacıyla aşırı metal kalınlığı ve seramik materyal kullanılmaktadır bu durumda ağırlığı fazla olan protezler hastalarda uyum sorununa neden olabilir. allon4 konseptinde implantüstü protez yapımında ağırlığı daha az materyal seçimi yapılabilmekte ve bu durum da hastalar için ayrıca bir konfor oluşturmaktadır.

Bu tedavi modelinde hem cerrahi hem de protez aşamalarında büyük bir hassasiyet ve beceri gerekmesinin yanı sıra doğru endikasyon da oldukça önemlidir. Hastaların bu ve bunun gibi kritik işlemlerin uzmanlık, tecrübe ve kaliteli implant sistemlerinin seçilmesini gerektirdiğini göz önünde bulundurmaları gerekmektedir(bu cümleyi hastalara tavsiye değil de hekimlere tavsiye gibi kursak daha iyi sanki). Tam dişsizlikte 4 implant üzerine sabit protez konsepti günümüzde, kemik miktarının yetersiz olduğu hastalarda dahi sıklıkla kullanmakta olduğumuz başarılı ve güvenilir bir tedavi alternatifidir.

Anahtar Kelimeler: dental implant, tam dişsizlik, sabit protez, all-on-four, all-on-x

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Evaluation of Genetic Mutations in Pre-diagnosed Patients with
Familial Mediterranean Fever: IUC- Cerrahpasa GETAM
Experience (Mustafa Tarık Alay, Aysel Kalaycı Yiğın, Mehmet Seven)

Evaluation of Genetic Mutations in Pre-diagnosed Patients with Familial Mediterranean Fever: IUC- Cerrahpaşa GETAM Experience

Mustafa Tarık Alay¹, Aysel Kalaycı Yiğın¹, Mehmet Seven¹

¹IUC-Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Genetik Anabilimdalı, E-mail:talay@istanbul.edu.tr

Abstract:

Familial Mediterranean Fever is a monogenic autoinflammatory disease with an autosomal recessive transition which is frequent in community. It progresses with periodic attacks in which pleural, pericardial and peritoneal structures are involved, accompanied by fever and generally abdominal pain. In this study, we aimed to discuss the variants which is frequently seen the MEFV gene with the results of the literature. Between 2019-2020, molecular analysis outcomes of 1584 patients who were referred to IUC- Cerrahpaşa Medical Faculty Genetic Diseases Diagnosis Center (GETAM) with FMF pre-diagnosis were evaluated. Patients whose complaints and physical examination findings were compatible with FMF were taken 2 cc whole blood sample to EDTA tube and MEFV gene was studied with pyrosequencing and fragment analysis method. 638 heterozygous; 75 homozygous M694V; 181 heterozygous, 3 homozygous V726A; 166 heterozygous, 11 homozygous E148Q; 80 heterozygous, 11 homozygous M680I(G>C); 28 heterozygous P369S; 19 heterozygous K695R; 14 heterozygous, 1 homozygous R761H; 9 heterozygous M694I; 4 heterozygous 1692 del; 3 heterozygous F479L; 2 heterozygous M680(G>A); 1 heterozygous R717S and 1 heterozygous T681I mutations were detected. To conclude, M694V mutations are more common than known in Turkish society. In general, variant distributions (except E148Q/M680I) are compatible with previous studies in our country.

Keywords: MEFV, FMF, autoinflammatory diseases, autosomal recessive

Introduction

Familial Mediterranean Fever is a monogenic autoinflammatory disease with an autosomal recessive transition which is frequent in community, particularly mediterranean and middleeast countries. It progresses with periodic attacks in which pleural, pericardial and peritoneal structures are involved, accompanied by fever and generally abdominal pain and commonly seen in mediterranean and middleeast countries. Clinical manifestations occur before the age of 20 in over 90% of patients [1,2]. MEFV gene mutations are primarily responsible for the clinical signs and symptoms. The MEFV gene consist of 10 exons and there are over 60 mutations associated with this gene. More than 80% of these mutations are found in exons 2 and exons 10. E148Q mutation in exon 2 and M694V, MG94I, M680I and V726A mutations in exon 10 are common in the community [3,4]. These mutations display their effect by leading to changes in the structure of the pyrin protein. Pyrin protein has anti-inflammatory properties and regulates the migration of neutrophils, eosinophils and basophils to inflammation. Pyrin protein synthesized in insufficient or inappropriate quality leads to impaired and prolonged inflammatory response of the infection [5]. The prevalence of FMF disease and the distribution of mutations seen vary from

society to society, even between the geographical regions of the same country. In this study, common variants in the MEFV gene will be discussed with the literature results in our country.

Material-Methods

In this study, we aimed to discuss the variants which is frequently seen the MEFV gene with the results of the literature Between 2019-2020, molecular analysis outcomes of 1584 patients who were referred to IUC- Cerrahpaşa Medical Faculty Genetic Diseases Diagnosis Center (GETAM) with FMF pre-diagnosis were evaluated. Patients whose complaints and physical examination findings were compatible with FMF were taken 2 cc whole blood sample to EDTA tube and MEFV gene was studied with pyrosequence and fragment analysis method. In order to study target gene regions, amplification was performed using unique primers in 8 separate PCR tubes. PCR products were then purified and sequenced on the PyroMark Q96 (QIAGEN ©) device. For fragment analysis, 4 exons (2,3,5,10) of the MEFV gene were amplified using unique primer pairs. Region-specific fluorescently labeled DNA probes were used to detect SNPs. PCR products were then run on the ABI 3500 device. The data obtained were analyzed with the Genescan program.

Results

638 heterozygous; 75 homozygous M694V; 181 heterozygous, 3 homozygous V726A; 166 heterozygous, 11 homozygous E148Q; 80 heterozygous, 11 homozygous M680I(G>C); 28 heterozygous P369S; 19 heterozygous K695R; 14 heterozygous, 1 homozygous R761H; 9 heterozygous M694I; 4 heterozygous 1692 del; 3 heterozygous F479L; 2 heterozygous M680(G>A); 1 heterozygous R717S and 1 1 heterozygous T681I mutations were detected.

Discussion

The most common pathogenic variant in FMF patients in the community is M694V. It is stated that among the other variants, M680I, V726A and M694I is more common in Turks and Armenians, Ashkenazi Jews and Arabs, respectively. In addition, it is known that the E148Q variant found in FMF patients is frequently found in healthy individuals. Clinical signs are often not seen in individuals carrying the homozygous E148Q variant [6]. In our study, we found M694V as a most common variant, compatible with the literature. It is reported that most common second, third and fourth variants are V726A, M680I and E148Q, respectively [7,8], however, in our study, we detected second, third and fourth frequent variant as V726A, E148Q and M680I, respectively [Table 1]. In our study, distribution of E148Q and M680I were detected different from previous studies in Turkey. We reassessed all cases considered to distribution of wild-type, mutant allele and the situation of compound heterozygosity. While the frequency of homozygous M694V patients was detected 29.8% and compound heterozygotes individuals was 42.6% [Table 2]. Our results indicate that carriers of compound heterozygous M694V mutations are far more than homozygous M694V carriers. These results are not compatible with the previous reports from Turkey. However, this difference is statistically significance and may be resulted from demographic structure of Istanbul ($p<.05$). It is thought that, M694V mutations accounts of 45-60% of all mutations [4]. Different from that we found that it is responsible that 75% of all mutations (compound heterozygote/homozygote) [Table 2].

Conclusion

M694V mutations are more common than known in Turkish society. In general, variant distributions (except E148Q/M680I) are compatible with previous studies in our country. It is

though that more comprehensive and detailed information may be obtained about the frequency of FMF variants seen in the society with future studies.

Table 1. Distribution of variants in MEFV gene per person

	Heterozygote (n=1162)	Homozygote (n=101)	Total (n=1263)	Exon
M694V	638	75	713	10
V726A	181	3	184	10
E148Q	166	11	177	2
M680I(G>C)	80	11	91	10
P369S	28	0	28	3
K695R	19	0	19	10
A774S	17	0	17	10
R761H	14	1	15	10
M694I	9	0	9	10
1692del	4	0	4	10
F479L	3	0	3	5
M680I(G>A)	2	0	2	10
M694L	1	0	1	10

Table 2. Allelic distribution of 4 most common variants per patients

ALLELIC VARIATION	PERSON (n=252)	PERCENTAGE (%)
M694V/M694V	75	29.8
M694V/M680I(G>C)	36	14.3
M694V/E148Q	30	11.9
M694V/V726A	30	11.9
M694V/R761H	11	4.36
M680I(G>C)/M680I(G>C)	11	4.36
E148Q/E148Q	11	4.36

M680I(G>C)/E148Q	7	2.7
M680I(G>C)/F479L	4	1.58
M694V/P369S	3	1.19
V726A/V726A	3	1.19
E148Q/P369S	3	1.19
M680I(G>C)/R761H	3	1.19
V726A/V726A	3	1.19
V726A/F479L	2	<1
M694I/E148Q	2	<1
F479L/E148Q	2	<1
M694V/A744S	1	<1
M694V/E148Q/E148Q	1	<1
M694V/1692del	1	<1
M694V/M694I	1	<1
V726A/R717S	1	<1
V726A/M694I	1	<1
M694I/E148Q/E148Q	1	<1
M680I(G>A)/E148Q	1	<1
M694L/E148Q	1	<1
K695R/E148Q	1	<1
R717S/E148Q	1	<1
V726A/T681I/T681I	1	<1
V726A/E148Q	1	<1
M680I(G>C)/K695R	1	<1
M680I(G>C)/M694I	1	<1
V726A/M680I(G>A)	1	<1

REFERENCES

1. Westwell-Roper C, Niemietz I, Tucker LB, Brown KL. Periodic fever syndromes: beyond the single gene paradigm. *Pediatr Rheumatol Online J*. 2019 May14;17(1):22.

2. Padeh S, Berkun Y (2016) Familial Mediterranean fever. *Curr Opin Rheumatol* 28(5):523–529.
3. Alghamdi M. Familial Mediterranean fever, review of the literature. *Clin Rheumatol*. 2017 Aug;36(8):1707-1713.
4. Touitou I. The spectrum of Familial Mediterranean Fever (FMF) mutations. *Eur J Hum Genet*. 2001 Jul;9(7):473-83. Review.
5. Heilig R, Broz P. Function and mechanism of the pyrin inflammasome. *Eur J Immunol*. 2018 Feb;48(2):230-238.
6. Ozdogan H, Ugurlu S. Familial Mediterranean Fever. *Presse Med*. 2019;48: e61-e76.
7. Tunca M, Akar S, Onen F, Ozdogan H, Kasapcopur O, Yalcinkaya F et al. (2005) Familial Mediterranean fever (FMF) in Turkey: results of a nationwide multicenter study. *Medicine* 84(1):1–11
8. Yigit S, Bagci H, Ozkaya O, Ozdamar K, Cengiz K, Akpolat T. (2008) MEFV mutations in patients with familial Mediterranean fever in the Black Sea region of Turkey: Samsun experience [corrected]. *J Rheumatol* 35(1):106–113

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

The Relationship between Selenium and Thyroid Function and
Dysfunction (Nurten Bahtiyar)

The Relationship between Selenium and Thyroid Function and Dysfunction

Nurten Bahtiyar¹

¹Istanbul University-Cerrahpasa, Cerrahpaşa Medical Faculty, Biophysics Department
nurten.bahtiyar@istanbul.edu.tr

Abstract

Selenium is accounted as the important trace element for homeostasis of the body, in particular, for the functioning of the immune and endocrine systems. Following the recommendations of the World Health Organization (WHO), supplementation of this microelement should not exceed 70 µg/day, while its daily intake above 400–700 µg may exert toxic effects. According to population studies, the mean daily intake of selenium in European countries is 20–70 µg. In this study, it was noted the relationship between selenium and thyroid function and dysfunction.

People take selenium with nutrients. Nutrients can be contained the selenium in two forms, an inorganic form such as selenite and selenate, or an organic form such as selenomethionine and selenocysteine. Selenoproteins are a unique group of proteins that contain selenium in the form of selenocysteine, and these proteins need selenium to function. Selenoproteins perform many vital functions in the human body. One of them is the regulation of thyroid hormone and thyroid functions. The thyroid gland has the highest selenium concentration per unit weight among all tissues. Selenium is needed for the normal functioning of the thyroid gland. For example, selenium containing enzyme type 1 iodothyronine deiodinase (ID-1) is found in the thyroid gland and is responsible for the production of T3 from T4 in the periphery. Also, the thyroid gland is protected by the antioxidant effect of glutathione peroxidase, an enzyme containing selenoprotein, against the oxidative damaging effect of hydrogen peroxide (H₂O₂). It is known that selenium affects the process of differentiation of T lymphocytes. Its increasing supplementation may induce increased production of regulatory T lymphocytes and a decrease of the synthesis of anti-thyroid antigen antibodies and of lymphocyte infiltrations. Moreover, in blood from healthy males, supplemented with a selenium-containing agent, a lower number of NK lymphocytes was observed.

Graves' disease and Hashimoto thyroiditis are the most common forms of autoimmune thyroid diseases. It is reported lower selenium concentrations in the serum of patients with Graves' disease and Hashimoto thyroiditis. In autoimmune thyroiditis, it is reported that selenium supplementation suppresses the Th1-dependent immune responses, thus inhibiting the inflammatory response and the occurrence of destructive lesions in the thyroid gland. Also, in patients with mild to moderate Graves' orbitopathy, selenium supplementation seems to be beneficial and the organic formula (selenomethionine) seems to be more efficient than the inorganic formula. Additionally, there are clinical studies assessing the effect of supplementation with sodium selenate and with selenomethionine in a daily dose of 200 µg in patients with autoimmune thyroiditis. In this study was reported that selenomethionine supplementation was significantly reduced the concentration of anti-thyroid peroxidase (anti-TPO) antibodies. In another study, selenite was selected as sours selenium and it informed that supplementation was reduced anti-TPO antibodies, but this reduction was not significant. In this study, improved quality of patient life was reported in selenium supplemented patients. In another study, 80 µg of sodium selenate was used in autoimmune thyroid patients, and it was reported that the anti-TPO and anti-thyroglobulin (anti-TG) levels were significantly decreased.

In conclusion, in light of the aforementioned information, selenium is needed to take with nutrients for the physiological function of the thyroid gland. It is found at low levels in autoimmune thyroiditis, and this deficiency needs to be supplemented. But the supplementation of selenium is not yet recommended in international guidelines for the treatment of autoimmune thyroid diseases. The differences in the severity of the disease, and the suggestion differences regarding the applicable dose may be the reasons for not recommending it. Further studies are needed to determine its appropriate dose in thyroid dysfunctions.

Key words: thyroid gland, selenium, function, dysfunction.

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Association between Some Pro-inflammatory Markers and Trace
Elements Status in Hypertensive Patients (Nurten Bahtiyar, Fatma Behice
Serinkan Cinemre, Hakan Cinemre, Behlül Kahyaoğlu, Mustafa Tarık Ağaç, Harika Shundo, Leyla Sevinç,
Birsen Aydemir)

Association between Some Pro-inflammatory Markers and Trace Elements Status in Hypertensive Patients

Nurten Bahtiyar^{1*}, Fatma Behice Serinkan Cinemre², Hakan Cinemre³, Behlül Kahyaoglu⁴, Mustafa Tarık Ağaç⁴, Harika Shundo⁵, Leyla Sevinç², Birsen Aydemir⁶

^{1*}Istanbul University-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Medical Faculty, Department of Biophysics,

²Sakarya University, Faculty of Medicine, Department of Biochemistry,

³Sakarya University, Faculty of Medicine, Department of Internal Medicine,

⁴Sakarya University, Faculty of Medicine, Department of Cardiology,

⁵Sakarya University, Faculty of Medicine, Student,

⁶Sakarya University, Faculty of Medicine, Department of Biophysics.

^{1*}nurten.bahtiyar@istanbul.edu.tr

Abstract

Aim: Hypertension is a major public health problem in the world. Pro-inflammatory cytokines such as tumor necrosis factor- α (TNF- α) and, interleukin 6 (IL-6), are proteins that play an important role in the activation of the immune system. It has been suggested that abnormalities in the immune system play a role in the pathogenesis of hypertension. Iron (Fe), and copper (Cu) are essential elements for the body, which act as cofactors of numerous enzymes. They are, however, potentially dangerous because they can react with molecular oxygen generating reactive oxygen species that will damage DNA, lipids, and proteins. The aim of this study was to investigate the levels of some pro-inflammatory cytokines (TNF- α , IL-6), and selected transition elements (Fe, and Cu) in hypertension.

Methods: This study was conducted with 60 hypertensive patients and 45 healthy control subjects. Plasma TNF- α , and IL-6 levels were measured by using enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) kits. The Fe and Cu levels in serum were determined by inductively coupled plasma optical emission spectrometry (ICP-OES).

Results: Plasma TNF- α levels were significantly increased in hypertensive patients compared to control ($P < 0.05$). Also, serum Fe levels were higher in hypertensive patients compared to healthy controls ($P < 0.05$). Similarly, serum Cu levels were increased in hypertensive patients compared to control subjects ($P < 0.01$). However, there were no significant differences for the plasma IL-6 levels between the two groups ($P > 0.05$).

Conclusion: The findings of our study indicate that some pro-inflammatory cytokine levels are elevated in hypertensive patients. Additionally, the levels of Cu and Fe metal ions, which are extremely effective promoters of oxidation reactions, were also increased in hypertensive patients. In conclusion, our results suggested that together with pro-inflammatory cytokines, trace element levels may be involved in hypertension etiopathogenesis.

Keywords: hypertension, TNF- α , IL-6, Fe, Cu.

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Positive Impact of Telepathology Implementation on the Practice
of a Pathology Department (Orhun ığ Taşkın, Ayşe Armutlu)

Positive Impact of Telepathology Implementation on the Practice of a Pathology Department

Orhun Cığ Taşkın¹, Ayşe Armutlu²

¹Koç University Hospital, Department of Pathology, taskinorhun@gmail.com

²Koç University Hospital, Department of Pathology, aarmutlu@kuh.ku.edu.tr

Abstract:

Background: Digital pathology, also called “telepathology”, allows digitalization of the glass slides (whole slide imaging) that are used to diagnose pathologic materials of the patients. Digitalized slides are reviewed through a computer via a software or browser, thus do not require a microscope or an office environment.

Methods: In this study, we aimed to review the benefits and limitations of digital pathology that we have been using for the past year in our department. We retrospectively screened the events that required the use of telepathology and analyzed its positive impacts and also limitations. A non-structured survey among users was conducted about their experiences and thoughts.

Results: Whole slide imaging was used in 550 cases, for routine practice as well as academic/educational activities. It was mostly used for in-house or outside (national/international) consultations (second opinion), remote access and conferential/educational purposes. Using digital pathology, several –some ongoing– interdisciplinary, multicenter and international studies have been conducted by rapid and accurate quantification and sharing of cases with collaborators. Especially during isolation period due to COVID-19 pandemic, several of our faculty members were able to continue to work remotely. Main advantages included easy access and handling of the cases -including microscopic photography and measurements-, and also optimum record keeping. Potential limitations were requirement of fast internet speed and large server storage capacity and high cost. Overall, digital pathology was embraced by most users, some slower than others, due to learning curve.

Conclusion: As the COVID-19 experience illustrated, remote access and digital practice will be more extensively used in the pathology field. Limitations of digital pathology can be overcome with time and practice through widespread usage of this technology. Overall, significant impact and improvements were recorded on each component of our tri-partite mission; telepathology was successfully implemented in clinical diagnostics, educational activities and research projects in our department.

Keywords: Digital pathology; whole slide imaging; telepathology; pathology

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Hashimoto Tiroiditi ile Tükürük Değişkenleri ve Ağız Sağlığı
Arasındaki İlişki (Cengiz Arli, Osman Fatih Arpağ)

Hashimoto Tiroiditi ile Tükürük Değişkenleri ve Ağız Sağlığı Arasındaki İlişki

Cengiz Arlı¹, Osman Fatih Arpağ²

¹Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kulak-Burun-Boğaz Anabilim Dalı

²Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı

Özet: Bu çalışmada amacımız Hashimoto Tiroiditi (HT) tanısı alan hastalarda tedavi ile birlikte tükürüğün nicelik ve niteliksel değişimlerini saptamak ve ağız sağlığı ile ilişkisini belirlemektir. Çalışmamıza ilk kez HT tanısı alan 15 hasta dâhil edildi. Tedaviye başlamadan önce ve tedaviden sonra 3. ayda serum tiroksin (T4), tiroid stimulan hormon (TSH), uyarılmış ve uyarılmamış tükürük akış oranı, tükürük pH'sı, plak indeksi, gingival indeks, cep derinliği ve klinik ataçman seviyesi skorları kaydedildi. Tedavi sonrası T4 hormon düzeyindeki artış ($0,82 \pm 0,29$ 'dan $1,10 \pm 0,26$ 'ya) ve TSH hormon düzeyindeki azalış ($22,25 \pm 21,69$ 'dan $11,10 \pm 23,36$ 'ya) istatistiksel olarak önemliydi. Bununla birlikte tükürük pH'sında ve uyarılmış tükürük miktarında artış (sırasıyla $6,46 \pm 0,38$ 'den $6,62 \pm 0,47$ 'ye ve $5,17 \pm 1,99$ mL/5dk'dan $7,26 \pm 2,51$ mL/5dk'ya) istatistiksel olarak anlamlı idi ($p < 0.05$). Plak indeksi, gingival indeks, cep derinliği gibi parametrelerde tedavi ile birlikte önemli bir azalma meydana gelirken ($p < 0.05$), klinik ataçman seviyesinde meydana gelen azalma istatistiksel açıdan anlamlı değildi ($p = 0.06$). Bu çalışmada, HT'li hastaların tedavisi ile ağız sağlığına ilişkin parametrelerin üç aylık periyotta gelişim gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: Hashimoto tiroiditi, tükürük akış oranı, ağız sağlığı.

Giriş

Hipotiroidizmin en yaygın nedenlerinden biri, tiroid bezinin organa özgü otoimmün bozukluğunun tipik bir örneği olan ve genel popülasyonun %2'sini etkileyen Hashimoto Tiroiditi'dir (HT) (1). HT çoğunlukla 30 ila 50 yaş arası kadınlarda görülür. HT'de azalmış tükürük akış miktarı ve ağız kuruluğu beklenen bir bulgudur (2).

Otoimmün hastalıkları olan hastalarda hiposalivasyonun oral sağlık üzerindeki olumsuz etkisinin morbiditeyi arttırdığı bilinmektedir. Hiposalivasyon, tat duyusu, konuşma zorluğu, yutkunma zorluğunun yanı sıra, diş çürüklerine yatkınlık ve fırsatçı enfeksiyonlara yol açabilir (1,3).

Ağız kuruluğunun tanısında dudak iç yüzeyindeki minör tükürük bezi biyopsisi, Saxon test, sialografi ve sintigrafi gibi yöntemler kullanılabilir. Ancak bu yöntemler hem kompleks ve zaman alıcı hem de invaziv işlemler olması nedeniyle, sialometri adı verilen uyarılmış ve uyarılmamış tükürük miktarı ölçümleri daha çok tercih edilmektedir (4,5). Bu nedenle bu çalışmada amacımız HT tanısı alan hastalarda tedavi ile birlikte tükürüğün nicelik ve niteliksel değişimlerini saptamak ve ağız sağlığı ile ilişkisini belirlemektir.

Gereç ve Yöntem

Çalışmamıza, hastanemiz KBB polikliniğinde serum TSH (Tiroid Stimulan Hormon), anti-TPO (anti-Tiroid Peroksidaz Antikor) ve serum T4 (Tiroksin) seviyelerine bakılarak ilk kez HT tanısı alan 15 hasta dâhil edildi. Bu hastaların, Sjögren gibi eşlik eden başka bir sistemik rahatsızlığının olmaması, sigara içmemesi, antihipertansif ve antipsikotik ilaç kullanmaması, tükürük bezi operasyonu geçirmemiş olması, baş boyun radyoterapisi görmemiş olmasına dikkat edildi. Hormon replasmanı için levotiroksin sodyum başlanan hastaların tedaviyi takiben 3. ayda tiroid fonksiyon testleri tekrar edildi. Ayrıca tedaviye başlamadan önce ve 3. ayında uyarılmış ve uyarılmamış tükürük akış miktarı, tükürük pH'sı, plak indeksi (PI), gingival indeks (GI), cep derinliği (CD) ve klinik ataçman seviyesi (KAS) skorları kaydedildi.

Tükürük toplama işlemi ve pH ölçümü

Tükürük toplamaya başlamadan önce bazı hususlara özen gösterildi. Tüm hastalar gündüz saat 8:00-10:00 arasında değerlendirildi. Son iki saat içerisinde herhangi bir şey yiyip içmemeleri, herhangi bir sportif faaliyette bulunmamaları, diş macunu, sakız gibi ürünler kullanmamaları ve son 24 saat içerisinde herhangi bir asidik içecek almamaları istendi. 5 dakika dinlendikten sonra, her hasta dik bir şekilde istirahat pozisyonunda oturtuldu ve hafif bir şekilde başı öne eğik, dudakları aralıklı olacak şekilde pozisyonlandırıldı. Bu sırada uyarılmamış tükürüğün ölçekli kaba aktarımı sağlandı. Daha sonra parafin mumu çiğnetilerek ağızda biriken tükürüğün ölçekli kaba tükürülmesi istendi. Tükürük toplama işlemi her iki yöntem için ayrı ayrı 5 dakika sürdü. Vakit kaybetmeden laboratuvar ortamında bir pH metre yardımıyla uyarılmamış tükürüğün pH düzeyi ölçüldü.

İstatistiksel analiz

Veriler bir istatistik programına (IBM SPSS Statistics 21) kaydedildi. Buna göre demografik veriler ve anti-TPO değerlerinin ortalama değerleri elde edildi. Ayrıca verilerin tedavi öncesi ve sonraki değişimlerinin analizinde çift yönlü t testi ve Wilcoxon testi yapıldı. Değişim miktarının korelasyonu için Spearman ve Pearson korelasyon analizi gerçekleştirildi. Önem düzeyi için p değeri <0.05 olarak belirlendi.

Bulgular

Çalışmamıza dahil edilen 15 hastanın 11'i kadın (% 73.3), 4'ü erkek (%26.7) idi. Yaş aralığı 19 ila 51 arasında değişen bireylerin yaş ortalaması $38,20 \pm 10,86$ idi (Tablo 1). Ortalama Anti-TPO değerleri ise $343,04 \pm 325,47$ (min-max:10,00-1000,00) şeklinde idi.

Tedavi sonrası T4 hormon düzeyindeki artış ($0,82 \pm 0,29$ 'dan $1,1 \pm 0,26$ 'ya) ve TSH hormon düzeyindeki azalış ($22,25 \pm 21,69$ 'dan $11,1 \pm 23,36$ 'ya) istatistiksel olarak önemliydi. Bununla birlikte tükürük pH'sında ve uyarılmış tükürük miktarında artış (sırasıyla $6,46 \pm 0,38$ 'den $6,62 \pm 0,47$ 'ye ve $5,17 \pm 1,99$ mL/5dk'dan $7,26 \pm 2,51$ mL/5dk'ya) istatistiksel açıdan anlamlı iken ($p < 0.05$), uyarılmamış tükürük miktarında artış meydana gelmesine karşın ($0,29 \pm 0,24$ 'ten $0,30 \pm 0,19$ 'a), bu oransal değişim istatistiksel bir öneme sahip değildi ($p = 0.42$). Plak indeksi, gingival indeks, cep derinliği gibi parametrelerde tedavi ile birlikte önemli bir azalma

meydana gelirken ($p<0.05$) klinik ataçman seviyesinde meydana gelen azalma istatistiksel açıdan anlamlı değildi ($p=0.06$) (Tablo 2).

Tablo 1. Hastalara ilişkin demografik veriler

	Ort $\pm$ SD	Min-Maks.
Yaş	38,20 $\pm$ 10,86	19,00 -51,00
Cinsiyet (n (%))	Kadın	11 (73,3)
	Erkek	4 (26,7)

TSH hormon düzeyinde meydana gelen değişimin, plak indeksi, gingival indeks, cep derinliği ve klinik ataçman seviyesi değişimleri ile herhangi bir korelasyonu olmazken ($p>0.05$), T4 hormon düzeyindeki değişimin yalnızca plak indeksi, gingival indeks ve klinik ataçman seviyesi değişimleri ile korelasyonu gözlemlendi ($p<0.05$) (Tablo 3).

Tablo 2. Hormon düzeyleri, tükürük değişkenleri ve periodontal parametrelerin tedavi öncesi ve sonrası değişimleri

Değişkenler	Ölçüm Zamanı	Mean $\pm$ SD	Min-Max	p
T4	Başlangıç	0,82 $\pm$ 0,29	0,15 - 0,84	0,017*
	3. ay	1,10 $\pm$ 0,26	0,63 - 1,08	
TSH	Başlangıç	22,25 $\pm$ 21,69	6,54 - 13,14	0,027**
	3. ay	11,10 $\pm$ 23,36	0,46 - 3,53	
PI	Başlangıç	0,81 $\pm$ 0,49	0,1 - 0,7	0,010*
	3. ay	0,61 $\pm$ 0,45	0,1 - 0,5	
GI	Başlangıç	1,08 $\pm$ 0,42	0 - 1,2	0,004*
	3. ay	0,84 $\pm$ 0,39	0 - 0,9	
CD	Başlangıç	2,02 $\pm$ 0,31	1,6 - 2	0,019**
	3. ay	1,92 $\pm$ 0,24	1,5 - 1,9	
KAS	Başlangıç	2,07 $\pm$ 0,34	1,7 - 2	0,066**
	3. ay	1,97 $\pm$ 0,23	1,5 - 1,9	
pH	Başlangıç	6,46 $\pm$ 0,38	5,54 - 6,58	0,009*
	3. ay	6,62 $\pm$ 0,47	5,7 - 6,65	
Uyarılmış tükürük	Başlangıç	5,17 $\pm$ 1,99	2,56 - 5,1	0,013*
	3. ay	7,26 $\pm$ 2,51	2,06 - 7,6	
Uyarılmamış tükürük	Başlangıç	0,29 $\pm$ 0,24	0,04 - 0,21	0,421**
	3. ay	0,30 $\pm$ 0,19	0,08 - 0,22	

*: Çift yönlü t testi, **: Wilcoxon test. PI; plak indeksi, GI; gingival indeks, CD; cep derinliği, KAS; klinik ataçman seviyesi

Tablo 3. Hormon düzeylerinin zaman içindeki değişimlerinin tükürük değerleri ve periodontal parametrelerde meydana gelen değişimler ile korelasyonu

	PI		GI		CD		KAS		pH		Uyarılmış tükürük		Uyarılmamış tükürük	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
T4	-0,527	0,044	-0,501	0,047	-0,310	0,261	-0,499	0,048	0,116	0,681	0,236	0,397	0,388	0,153
TSH	0,328	0,232	0,237	0,395	-0,221	0,429	0,016	0,954	-0,214	0,443	0,036	0,899	0,164	0,558

PI, uyarılmamış tükürük ve TSH için Spearman korelasyon testi, diğer parametreler için Pearson korelasyon testi uygulandı. PI; plak indeksi, GI; gingival indeks, CD; cep derinliği, KAS; klinik ataçman seviyesi

Tartışma

HT, sistemik etkileri sayesinde salgısal fonksiyonları olan bezlerin olumsuz etkilendiği otoimmün bir hastalıktır. Literatürde azalmış tükürük akış miktarına bağlı olarak xerostomia gözlemlendiği belirtilmektedir. HT, genellikle 30 ila 50 yaş arası kadın bireyleri etkilemektedir (2). Çalışmamıza dâhil edilen bireylerde hastalığın demografik verileri bu bulgularla uyumludur. HT'li bireylerin uyarılmış ve uyarılmamış tükürük miktarları sırasıyla $5,17 \pm 1,99$ ml/5dk'dan $7,26 \pm 2,51$ ml/5dk'ya ve $0,29 \pm 0,24$ ml/dk'dan $0,3 \pm 0,19$ ml/dk'ya yükseldi. Başlangıç tükürük akış miktarına ilişkin veriler göz önünde bulundurulduğunda bu oranların normal sekresyon aralığının alt limitine yakın olduğu görülmektedir. Literatürde normal sekresyon aralığının uyarılmamış tükürük için 0.25-0.35 mL/dk iken uyarılmış tükürük için 1.0-3.0 mL/dk olduğu belirtilmektedir (6). Ağız kuruluğundan yakınan bireylerin sekresyon miktarları bu durumu destekler niteliktedir. Çalışmamızın bu sonuçlarına göre hormon replasman tedavisi ile dengelenen sistemik durumun tükürük akış miktarını pozitif yönde etkilediği anlaşılmaktadır. Tükürük akış miktarının artması ile birlikte, ilk ziyaretinde herhangi bir periodontal tedavi ve oral hijyen eğitimi almamış bireylerin tedaviyi takiben 3. ayda plak indeksi, gingival indeks, cep derinliği ve ataçman düzeyi skorlarında gelişme kaydedilmiştir. Mevcut fırçalama ve plak kontrolü alışkanlığının sürdüren bireylerin periodontal skorlarının, tükürüğün yıkama etkisinin artması ile geliştiği düşünülebilir.

Tükürüğün niceliğinin yanı sıra niteliği de ağız sağlığı üzerinde etkilidir. Tükürüğün asidik karakteri oral mukoza ve diş dokuları üzerinde olumsuz etkiler yaratabilir. İstirahat durumunda normal tükürük pH'sı 6.8 olup, 6.5 ila 7.0 arasında değişkenlik gösterebilmektedir (7). Tedavi öncesi uyarılmamış tükürüğün pH düzeyi $6,46 \pm 0,38$ iken, tedavi sonrası $6,62 \pm 0,47$ 'ye yükselmiştir. pH değerindeki bu değişim istatistiksel açıdan anlamlıydı. pH'nın asidik karakterinin dengelenmesi ağız sağlığı üzerine uzun vadede olumlu katkı sağlayabilir.

Hormon düzeylerindeki değişimlerin ağız sağlığı parametrelerindeki değişimler ile korelasyonu değerlendirildiğinde plak indeksi, gingival indeks ve ataçman düzeyinin T4 hormon düzeyi ile ilişkili olduğu ancak tükürüğün niteliği ve niceliğini gösteren parametrelerin hormon düzeyleri ile korelasyonu olmadığı tespit edildi. Her ne kadar düzelen hormon dengesi ile birlikte

tükürük akış miktarının arttığı gözlenirse de, doğrusal bir ilişkinin olmaması çalışmaya dâhil edilen düşük hasta sayısı ile ilişkili olabilir. Bu nedenle benzer şekilde kurgulanmış, daha çok hasta sayısının olduğu uzun dönemli çalışmaların yapılması, HT ile tükürük özelliği arasındaki ilişkiyi daha sağlıklı bir şekilde tartışmamıza olanak sağlayacaktır.

Bu çalışmadan elde edilen veriler doğrultusunda, HT'li bireylerde tedavi öncesi saptanan tükürük akış miktarlarının hiposalivasyon sınırlarına yakın olduğu, tedavi ile birlikte optimum değerlere ulaştığı, bu durumun dişeti sağlığına kısa vadede olumlu tesir ettiği sonucuna varabiliriz.

Kaynaklar

- 1- Hosseini FA, Shirzad N, Moosavi MS. Evaluation of Xerostomia and salivary flow rate in Hashimoto's Thyroiditis. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2016 Jan 1;21 (1):e1-5.
- 2- Caramaschi P, Domenico Biasi D, Cristian Caimmi C, Cinzia Scambi C, S Pieropan S, Barausse G, Adami S. The co-occurrence of Hashimoto thyroiditis in primary Sjogren's syndrome defines a subset of patients with milder clinical phenotype. Rheumatol Int (2013) 33:1271–1275.
- 3- Jung JH, Lee CH, Son SH, Jeong JH, Jeong SY, Lee SW, Lee J, Ahn BC. High Prevalence of Thyroid Disease and Role of Salivary Gland Scintigraphy in Patients with Xerostomia. Nucl Med Mol Imaging. 2017 Jun;51(2):169-177.
- 4- Maeshima E, Furukawa K, Maeshima S, Koshiha H, Sakamoto W. Hyposalivation in autoimmune diseases. Rheumatol Int. 2013;33:3079-82.
- 5- Löfgren CD, Wickström C, Sonesson M, Lagunas PT, Christersson C. A systematic review of methods to diagnose oral dryness and salivary gland function. BMC oral health. 2012;12:29.
- 6- Tanasiewicz M, Hildebrandt T, Obersztyn I. Xerostomia of Various Etiologies: A Review of the Literature. Adv Clin Exp Med. 2016 Jan-Feb;25(1):199-206.
- 7- Hurlbutt M, Novy B, Young D. Dental caries: A pH-mediated disease. CA Dent Hyg J 2010;25:9-15.

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Alzheimer's Drug Memantine Induces Cellular Energetics Switch
In MCF7 Breast Cancer Cells (Elif Burcu Bali, Gulsah Albayrak)

Alzheimer's Drug Memantine Induces Cellular Energetics Switch In MCF7 Breast Cancer Cells

Elif Burcu Bali¹, Gulsah Albayrak²

¹Gazi University, Vocational School of Health Services, Department of Medical Services and Techniques, Programme of Medical Laboratory Techniques, Golbasi, 06830, Ankara E-mail: burcubali@gazi.edu.tr

² Department of Medical Biology, Faculty of Medicine, Ufuk University, Besevler, 06520, Ankara, Turkey, E-mail :albayrakgulsah@gmail.com

Abstract: Repurposing drugs is becoming inevitable as drug discovery process is time-consuming, laborious and costly. Memantine, an antagonist of the N-methyl-D-aspartate (NMDA) subclass of glutamate receptors, is an Alzheimer's drug that is used to prevent neuronal damage of excess glutamate toxicity. Metabolic reprogramming is a cancer cell hallmark, as cancer cells benefit in higher amounts of cellular energetics like glucose and glutamine. In this study, we aimed to block glutamate in MCF7 breast cancer cells. Therefore we treated cells with 0.25mM memantine for 48 hours. Then we measured the cellular energetics levels AMPKA1, AMPKA2, RPS6KB1, RPS6KB2 and 4EBP1 by quantitative real-time RT-PCR (RT-qPCR). We also investigated cell metabolism related SIRT1, PKM1/2 and fumarase protein expression levels by western blot method. We checked apoptosis related gene expressions like BCL XL, Bad, Bak, Casp-7, PUMA, NOXA, p53 and p21 at mRNA expression level and XIAP, BCL XS/L and PUMA at protein expression level. We found that Memantine decreased p53 and p21 mRNA levels (0.3, 0.027 as fold change). Memantine switched the mRNA and protein expression levels of cellular energetics. That cancer cell metabolism change might have directed cells to apoptosis. We also found that memantine decreased anti-apoptotic protein XIAP expression. Memantine also triggered Casp7-dependent pathway of apoptosis in MCF7 cells. Our results suggest a potential mechanism of action for an Alzheimer drug in cancer treatment in vitro

Key words: Memantine, cancer cell metabolism, drug repurposing, MCF7, in vitro

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Coumarin Treatment Changes Expressions of PIWI Interacting
RNAs Selectively in Hepatocellular Carcinoma (Çağrı Öner, Necdet Altınır,
Ertuğrul Çolak)

Coumarin Treatment Changes Expressions of PIWI Interacting RNAs Selectively in Hepatocellular Carcinoma

Çağrı Öner¹, Necdet Altın², Ertuğrul Çolak³

¹Maltepe University, Medical Faculty, Department of Medical Biology and Genetics, İstanbul/TURKEY: cagri.oner@maltepe.edu.tr

²Maltepe University, Medical Faculty, Department of Histology and Embryology, İstanbul/TURKEY: necdetaltin@maltepe.edu.tr

³Eskişehir Osmangazi University, Medical Faculty, Department of Biostatistics, 26040, Eskişehir/TURKEY: ecolak@ogu.edu.tr

Abstract: PIWI interacting RNAs (piRNAs) are the novel members of small non-coding RNAs which cannot produce any protein but are effective on transcription and post-transcriptional mechanisms of cells. Furthermore, 4-Hydroxycoumarin is a phenolic natural compound which is thought to be effective on the treatment of hepatocellular carcinoma. In this study, we aimed to detect the possible effects of 4-Hydroxycoumarin on specific piRNA regions as piR-Hep-1 and piR-651.

According to our previous study, the optimal concentration of 4-Hydroxycoumarin at the optimal time was treated to HePG2 hepatocellular carcinoma cells. After treatment, total RNA was isolated and the expressions of piR-Hep-1 and piR-651 were determined by using Real Time Polymerase Chain Reactions (RT-PCR).

According to our obtained data, statistically significant upregulation of piR-651 expressions was observed in 4-Hydroxycoumarin treated HePG2 cells compared to control ($P < 0.001$). However, the expression of piR-Hep-1 did not effect from 4-Hydroxycoumarin treatment statistically significant ($P > 0.05$).

Our results indicated that about 4-Hydroxycoumarin is useless to determine the piR-Hep-1 expression pattern. This result is significant to clarify the relationship between piR-Hep-1 and 4-Hydroxycoumarin treatment. All these data indicate that some of piRNAs might have special expression patterns in hepatocellular carcinoma and these expression patterns can be regulated by treated natural compounds. We suggest that 4-Hydroxycoumarin is functionally more effective by regulating piR-651 molecular pathway than piR-Hep-1.

Keywords: 4-Hydroxycoumarin, hepatocellular carcinoma, piR-651, piR-Hep-1

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Koroner Arter Hastalığının Eser Elementler Üzerine Etkisinin
Araştırılması (Fatma Ateş Alkan, Ramazan Sabırlı, Duygu Tarhan, Aylin Köşeler, Alev Meltem Ercan)

Koroner Arter Hastalığının Eser Elementler Üzerine Etkisinin Araştırılması

Fatma Ateş Alkan^{*1}, Ramazan Sabırlı², Duygu Tarhan³, Aylin Köşeler⁴, Alev Meltem Ercan³

¹Beykent Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik A.D., İSTANBUL, fatmaalkan@beykent.edu.tr

²Kafkas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Acil A.D, KARS, ramazan_sabirli@hotmail.com

³İstanbul Üniversitesi–Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Biyofizik A.D., İSTANBUL, duygu.tarhan@istanbul.edu.tr; meltem@istanbul.edu.tr

⁴Pamukkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik A.D., DENİZLİ, akoseler@pau.edu.tr

Özet: Kardiyovasküler sistem hastalıklarından en sık görülen koroner arter hastalığı (KAH) tüm dünyada ve ülkemizde ölüm nedenleri listesinde ilk sıralarda yer almaktadır. Eser elementlerin bazı antioksidan enzimlerin zorunlu bileşeni olarak görev aldığı saptanmıştır. Kardiyovasküler hastalıklarda artan oksidatif stresin artması sebebi ile lipid membran peroksidasyonunun ve protein yıkımı artmakta ve antioksidan metabolitler azalma göstermektedir. Çalışmamızda koroner arter hastalığının eser element düzeyleri üzerine etkisi araştırıldı. Çalışmaya Pamukkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kardiyoloji servisinde KAH ön tanısı alan hastalar dahil edilmiştir. KAH grubu (n = 59) ile sağlıklı kişilerden oluşan kontrol grubunun (n = 27) serum örneklerinde bakır (Cu), demir (Fe), magnezyum (Mg), manganez (Mn), selenyum (Se) ve çinko (Zn) düzeyleri İndüktif Eşleşmiş Plazma-Optik Emisyon Spektroskopisi (ICP-OES) ile analiz edildi. Ayrıca çalışma gruplarının biyokimyasal parametreleri de değerlendirildi. Analizler sonunda elde edilen veriler, SPSS-20.0 programı kullanılarak değerlendirildi. Ölçümlerin istatistiksel karşılaştırılması Mann Whitney U ve Independent-T testleri ile yapıldı. KAH grubu serum Fe düzeylerinin sağlıklı kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede arttığı saptandı ($p < 0.001$). Serum Cu, Mg, Mn, Se ve Zn düzeylerinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı. Fe elementi serbest radikallerin oluşumunda, lipid peroksidasyon mekanizmalarında aktif rol almaktadır. KAH grubunda serum total kolesterol değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı derecede artması da serum Fe düzeyindeki değişimini desteklediği görülmüştür ($p < 0.001$).

Sonuç olarak; koroner arter hastalığının öncelikle demir ve diğer eser element düzeylerinin değişiminde önemli rol oynadığını düşünebiliriz. Koroner arter hastalığının oluşturduğu hasarın belirlenmesi ve klinik açıdan takibi amacı ile eser element düzeylerinin değerlendirilmesinin önemli olduğu düşüncesindeyiz.

Anahtar Kelimeler: Koroner arter hastalığı, eser element, demir, lipid profili

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Mikrobiota'nın Tip 2 Diyabet Üzerine Etkisi (Gölin Öztürk Özkan)

Mikrobiota'nın Tip 2 Diyabet Üzerine Etkisi

Gülin Öztürk Özkan¹

¹İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul
E-mail:gulin.ozturkozkan@medeniyet.edu.tr

Özet: Tip 2 diyabet, tüm dünyada sık görülen ve gün geçtikçe daha fazla bireyi etkileyen önemli bir sağlık problemidir. Diyabetin kontrol altına alınamaması, tüm vücudu etkileyen komplikasyonların oluşumuna neden olmaktadır. Kan glukoz düzeyinin normal sınırlar içinde tutulması, diyabetin kontrolündeki temel amaçtır. Yapılan araştırmalar, mikrobiotanın diyabetin kontrolünde etkili olabileceğini göstermiştir. Mikrobiota, bağırsakta bulunan 100 trilyon kadar yararlı mikroorganizmadan oluşmaktadır. Bu mikroorganizmalar, bağırsak gelişimi ve insan sağlığının korunması için gereklidir. Bağırsakta yer alan bakteri popülasyonundaki değişim ve dengesizlik, disbiosis olarak adlandırılmaktadır. Diyabet hastalarında disbiosis olduğu tespit edilmiştir. Disbiosis durumunda bağırsaklardaki probiyotik bakteri miktarının azaldığı görülmektedir. Probiyotik bakteriler, yeterli miktarda vücuda alındıklarında, insan sağlığını iyileştiren canlı bakterilerdir. Probiyotik bakteri miktarının azalması, bağırsaklarda lipopolisakkarit seviyesinin artmasına yol açmaktadır. Bu artış metabolik endotoksemi olarak adlandırılmaktadır. Metabolik endotoksemi, inflamatuvar sitokin seviyesinin artmasına yol açmaktadır. Sitokin seviyesinin artması, oksidatif stres yoluyla insülin salgılayan beta hücrelerinin yıkımına yol açmaktadır. Lipopolisakkaritlerin bir zararlı etkisi, intestinal geçirgenliğin ve bütünlüğün bozulmasına yol açmasıdır. Bunun sonucunda patojen mikroorganizmaların bağırsaktan kan dolaşımına geçişi mümkün olmaktadır. Disbiosisin diğer bir olumsuz etkisi de kısa zincirli yağ asit üretiminin azalmasıdır. Kısa zincirli yağ asitleri, karbonhidrat metabolizması üzerinde etkili olmaktadır. Bu yağ asitleri, glukoz benzeri peptid-1 (GLP-1) üretimini artırmaktadır. GLP-1, insülin salınımı ve insülin duyarlılığında artışa yol açabilmektedir. Diyabetli bireylerde mikrobiotadaki değişim nedeniyle kısa zincirli yağ asit seviyesi azalmakta, buna bağlı olarak da insülin salınımı ve insülin duyarlılığında bozulma meydana gelmektedir. Probiyotik bakteri takviyesi yapılması, hem lipopolisakkarit seviyesinin azalmasına hem de kısa zincirli yağ asit seviyesinin artmasına yol açmaktadır. Böylece kan glukoz seviyesinin normal düzeylerde seyretmesine katkıda bulunabilmektedir. Sonuç olarak, diyabetli bireylerde mikrobiotada negatif yönde bir değişim görülmektedir. Bu bireylere probiyotik takviyesi yapılması, kan glukoz regülasyonuna yardımcı olabilmektedir. Probiyotik takviyesinin, diyabet tedavi sürecine dahil edilmesi, diyabetin yönetimine katkı sağlayabilecektir.

Anahtar Kelimeler: diyabet, mikrobiota, probiyotikler

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Mandibular Anterior Bölgede Stafne Kemik Kavitesi: Olgu Sunumu

(Hümeıra Özge Yılancı, Burcu Kanmaz, Parla Durmazpınar)

Mandibular Anterior Bölgede Stafne Kemik Kavitesi: Olgu Sunumu

Hümeysra Özge Yılandı¹, Burcu Kanmaz², Parla Durmazpınar³

¹İzmir Demokrasi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, İzmir, E-mail: ozge.yilanci@idu.edu.tr

²İzmir Demokrasi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı, İzmir, E-mail: burcu.kanmaz@idu.edu.tr

³İzmir Demokrasi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı, İzmir, E-mail: parla.durmazpınar@idu.edu.tr

Özet: Stafne kemik kavitesi (SKK), tükürük bezleriyle ilişkili olarak mandibulanın lingual yüzeyinde bulunan gelişimsel kemik defektidir. Klinik olarak asemptomatiktir ve çoğunlukla rutin dental muayene sırasında radyografik olarak rastlantı sonucu tespit edilir. Erkeklerde daha fazla görülür ve sıklıkla hayatın 5. ve 6. dekadlarında saptanır. Radyografik olarak; çoğunlukla submandibular bez ile ilişkili olarak posterior mandibulada ve karakteristik olarak mandibular kanalın altında, iyi sınırlı yuvarlak ya da oval unilokuler radyolusensi şeklinde görünür. Sublingual bezle ilişkili olarak mandibular anterior bölgede nadiren görülür. SKK genellikle unilateraldir ve herhangi bir tedavi gerektirmez. SKK'nin özellikle anterior varyantı, başlıca odontojenik lezyonlar olmak üzere mandibulada görülen diğer patolojik durumlarla karışabilir. SKK tanısını doğrulamak için ileri görüntüleme tekniklerinden yararlanılır. Bu makalede, nadir görülen ve konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT) kullanılarak ayırıcı tanısı yapılan bilateral anterior SKK olgusu sunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Stafne kemik kavitesi, Anterior mandibular tükürük bezi defekti, Konik ışınli bilgisayarlı tomografi

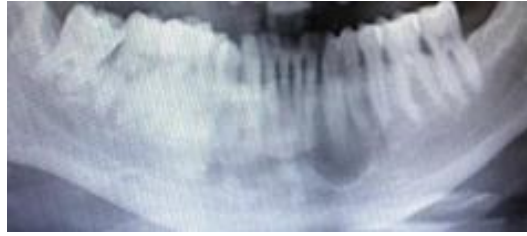
Giriş

Stafne kemik kavitesi (SKK), tükürük bezleriyle ilişkili mandibulanın lingual yüzeyinde konkavite şeklinde görülen gelişimsel bir anomalidir. Aynı zamanda lingual mandibular kemik defekti, gelişimsel tükürük bezi defekti, mandibular tükürük bezi defekti, statik kemik kavitesi, idiopatik kemik kavitesi, Stafne defekti, Stafne kemik kisti ve latent kemik kisti olarak bilinmektedir (Aps ve ark., 2020; Murdoch-Kinch, 2014). Mandibulada bulunduğu konuma göre varyantları mevcuttur. Submandibular bezle ilişkili olarak mandibulanın inferior kenarına yakın submandibular fossada yer alan SKK (lingual posterior varyant) en sık görülen varyantıdır. Sublingual bezle ilişkili olarak kesici dişler, kanin ve premolarların apikaline yakın sublingual fossada yer alan lingual anterior varyantına ve parotis beziyle ilişkili olarak mandibular ramusun medial yüzeyinde kondil boynunun hemen altında yer alan medial ramus varyantına ise nadiren rastlanır (Murdoch-Kinch, 2014; Philipsen ve ark., 2002; Şişman ve ark., 2012). Etiyolojisi bilinmemektedir. Bu konuda çeşitli görüşler olmakla birlikte genel olarak SKK'nin tükürük bezleriyle ilişkili gelişimsel bir defekt olduğu kabul edilir. Defektlerin genellikle tükürük bezi dokusu, bazı vakalarda da kas dokusu, vasküler doku, fibröz bağ dokusu, lenfoid doku ve yağ doku içerdiği rapor edilmiştir (He ve ark., 2019; Minowa ve ark., 2006; Şişman ve ark., 2012). Erkeklerde 6 kat daha fazla görülür. 11-89 yaş aralığında rapor edilen vakalar olmakla birlikte sıklıkla 50'li ve 60'lı yaşlarda saptanır. Asemptomatik olup genellikle tesadüfi radyografik bulgu olarak tespit edilir. SKK'nin posterior varyantı, panoramik radyografıta genellikle mandibular kanalın altında, sklerotik radyopak kenarla çevrili unilokuler radyolusensi şeklinde karakteristik bir görünüme sahiptir. Tanısı, bulunduğu konum bakımından çoğunlukla kolaydır. Ancak, anterior bölgede görüldüğünde özellikle odontojenik lezyonlarla karışabilir. SKK'nin herhangi bir tedavi gerektirmemesi nedeniyle mandibulada görülen patolojik durumlardan ayırt edilmesi önemlidir (Aps ve ark., 2020; Murdoch-Kinch, 2014; Voss ve ark., 2010).

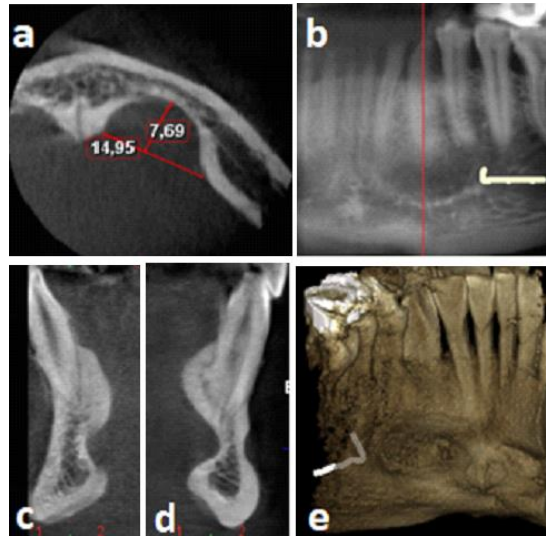
Bu makalede, oldukça nadir görülen ve konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT) kullanılarak ayırıcı tanısı yapılan anterior bölgede bilateral SKK olgusu sunulmaktadır.

Olgu

36 yaşında erkek hasta, panoramik radyografıta rastlantı sonucu görülen sol mandibular kaninle ilişkili radyolusent alanın değerlendirilmesi amacıyla oral radyoloji kliniğine yönlendirildi. Panoramik radyografıta sol mandibular kaninin apikalini içine alan, yuvarlak, iyi sınırlı radyolusent alan izlendi (Şekil 1). Hastanın anamnezinde herhangi bir sistemik hastalığının ve cerrahi tedavi geçmişinin bulunmadığı öğrenildi. Ekstraoral muayenede herhangi bir bulgu tespit edilmedi. İntraoral muayenede mandibular anterior ve premolar bölgelerin palpasyonunda hassasiyet ve şişlik saptanmadı. Bu bölgedeki dişler elektrikli vitalite testine normal yanıt verdi ve dişlerin perküsyonunda hassasiyet saptanmadı. İlgili bölgeye yönelik elde edilen KIBT görüntülerinde mandibulanın lingualinde; lateral kesici ile ikinci premolar arası bölgede yer alan, dişlerin apikalinin inferiorundan mandibulanın inferior kenarına uzanan konkavite gözlemlendi (Şekil 2). Periferik defektin boyutu aksiyal kesitte yaklaşık 15mm x 8mm ölçüldü. Konkavite bölgesinde lingual kortikal tabakanın bütünlüğünü koruduğu görüldü. Kanin hizasındaki enine kesitte, lingual konkavitenin en derin olduğu noktada bukkolingual kemik genişliği yaklaşık 3.4mm ölçüldü. Sol mandibular anterior bölgenin lingualindeki bu konkav görünüm, görüntü periferinde kalan sağ mandibular anterior bölgede de izlendi. Olgu, klinik özelliklerine ve KIBT görüntülerine dayanılarak anterior bölgede bilateral SKK olarak değerlendirildi.



Şekil 1. Sol mandibular kaninin apikalinde iyi sınırlı radyolusent alanı gösteren panoramik radyograf



Şekil 2. Anterior bölgede bilateral Stafne kemik kavitesini gösteren konik ışınli bilgisayarlı tomografi görüntüleri: (a) aksiyal kesit; (b) panoramik rekonstrüksiyon; (c) sağ lateral kesici hizasında enine kesit; (d) sol kanin hizasında enine kesit; (e) üç boyutlu rekonstrüksiyon

Tartışma

İlk defa 1942'de Stafne (Stafne, 1942) tarafından tanımlanan SKK'nin posterior varyantı %0.1-0.48 insidans ile görülürken; ilk defa 1957'de Richard ve Ziskin (Richard ve Ziskind, 1957) tarafından rapor edilen anterior varyantı %0.009-0.03 insidans ile daha nadir görülür. Genellikle unilateral olan bu defektler nadiren bilateral olarak bulunabilir (Aps ve ark., 2020; Koc ve ark. 2019; Şişman ve ark., 2012; Voss ve ark., 2010). Türkoğlu ve Orhan (Turkoglu ve Orhan, 2010) 2010 yılına kadar rapor edilen 51 anterior SKK vakasında 7 bilateral vakanın bulunduğunu rapor etmişlerdir. Literatürde, bunlara ek olarak 2'si bilateral olmak üzere 15 anterior SKK vakasının daha rapor edildiği görülmüştür. (Altwaïm ve Al-Sadhan, 2019; He ve ark., 2019; Koc ve ark., 2019; Voss ve ark., 2010).

Klinik olarak asemptomatik olan SKK genellikle; 1-3 cm arasında değişen boyutlarda, iyi sınırlı yuvarlak ya da oval uniloküler radyolusent görünümüne sahiptir. Nadiren multilokuler radyolusensi şeklinde görünür (Kim, 2012). Genellikle sklerotik radyopak kenarla çevrilidir ve bu kortikal kenar, posterior SKK'nin süperior kısmında daha kalın izlenir. Anterior SKK'nin kortikal kenar belirginliği, posterior varyanta göre daha azdır (Murdoch-Kinch, 2014). SKK nadiren, bukkal kortikal tabakaya uzanıp burada incelmeye ve ekspansiyona neden olabilir (Taysi ve ark., 2014). Posterior SKK, tipik olarak mandibular kanalın altında görülmesi bakımından odontojenik lezyonlardan kolayca ayırt edilebilirken, mandibular kanal referansı olmayan ve dişlerle ilişkili görülebilen anterior SKK'nin ayırt edilmesi daha güçtür (Turkoglu ve Orhan, 2010; Voss ve ark., 2010). Literatürde radikular kist, rezidüel kist ve keratokistik odontojenik tümör gibi odontojenik lezyonlarla karışabilecek anterior SKK vakaları rapor edilmiştir (de Courten ve ark. 2002; Griffa ve ark., 2014; Kim ve ark., 2014; Taysi ve ark., 2014; Voss ve ark., 2010). SKK'nin ayırıcı tanısında odontojenik lezyonların yanı sıra düşünüleebilecek diğer patolojik durumlar; tükürük bezi tümörleri, fokal osteoporotik defekt, basit kemik kisti, anevrizmal kemik kisti, fibroosseöz lezyonlar, santral dev hücreli granüloma, nörojenik tümörler, hemanjiom, arterovenöz fistül, hiperparatiroidizm, multiple myeloma, eozinofilik granüloma ve metastatik hastalıklardır (Schneider ve ark., 2014; Smith ve ark., 2007; Turkoglu ve Orhan, 2010). Sunulan olguda klinik ve radyografik özellikler literatürle uyumlu olup ayırıcı tanı için KIBT kullanılmıştır. Elde edilen kesitlerde mandibulanın lingualinde kortikal bütünlüğün takip edildiği konkavitenin gözlenmesiyle SKK tanısı konulmuştur.

SKK'nin mandibulada görülen diğer lezyonlardan ayırt edilmesinde sialografi, bilgisayarlı tomografi (BT), manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ve KIBT gibi görüntüleme teknikleri kullanılabilir. Bu tekniklerden glandüler dokuyu belirleyen sialografi invazivdir ve özellikle çok sayıda küçük kanal nedeniyle anterior tükürük bezi defektleri için zor bir tekniktir (Quesada-Gómez ve ark., 2006; Turkoglu ve Orhan, 2010). MRG'nin, defekt içeriği hakkında bilgi vermesi ve radyasyon riski bulunmaması bakımından BT'ye göre üstünlüğü bulunurken; yüksek maliyet, uzun kazanım süresi ve dental materyallerden kaynaklanan artefaktlar bakımından dezavantajları mevcuttur (Segev ve ark., 2006; Taysi ve ark., 2014). Son zamanlarda kullanımı yaygınlaşan KIBT'ın, SKK tanısında BT'ye göre düşük radyasyon dozu, dental muayene sırasında ulaşılabilir olması ve yüksek çözünürlüğü bakımından avantaj sağladığı rapor edilmiştir (Kim, 2012; Koç ve ark., 2019; Şişman ve ark., 2012; Smith ve ark., 2007; Voss ve ark., 2010). Schneider ve ark. (Schneider ve ark., 2014) SKK için panoramik radyografiden biyopsiye doğru giden bir tanı algoritması geliştirmiş ve buna göre atipik görülen SKK durumunda ilk olarak KIBT kullanımını ve tanı KIBT ile doğrulanamadığında MRG kullanımını önermişlerdir.

Sonuç

Genellikle rastlantısal radyografik bulgu olarak dental muayene sırasında karşılaşılan SKK herhangi bir tedavi gerektirmez. Bu nedenle özellikle anterior bölgede görülen SKK'nin, başlıca odontojenik lezyonlar olmak üzere mandibulada görülen patolojik durumlardan ayırt edilmesi gereksiz invaziv işlemlerin önüne geçilmesi açısından önem taşımaktadır. Anterior SKK'nin ayırıcı tanı sürecinde KIBT'ın ilk seçenek olarak kullanılmasının yararlı olduğu düşünülmektedir.

Kaynaklar

- Altwaim, M., Al-Sadhan, R. (2019). Bilateral Anterior Lingual Depression in the Mandible: Cone Beam Computed Tomography Case Report and Review of the Literature. *Cureus*, 11(12), e6348.
- Aps, J. K. M., Koelmeyer, N., Yaqub, C. (2020). Stafne's bone cyst revisited and renamed: the benign mandibular concavity. *Dentomaxillofac Radiol*, 49(4), 20190475.
- de Courten, A., Küffer, R., Samson, J., Lombardi, T. (2002). Anterior lingual mandibular salivary gland defect (Stafne defect) presenting as a residual cyst. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 94(4), 460-464.
- Griffa, A., Zavattero, E., Passalacqua, F., Berrone, S. (2014). Anterior Stafne bone defect mimicking an odontogenic cyst. *Journal of Craniofacial Surgery*, 25(3), 1126-1128.
- He, J., Wang, J., Hu, Y., Liu, W. (2019). Diagnosis and management of Stafne bone cavity with emphasis on unusual contents and location. *J Dent Sci*, 14(4), 435-439.
- Kim, H., Seok, J. Y., Lee, S., An, J., Kim, N. R., Chung, D. H., . . . Ha, S. Y. (2014). Bilateral stafne bone cavity in the anterior mandible with heterotopic salivary gland tissue: a case report. *Korean J Pathol*, 48(3), 248-249.
- Kim, J. S. (2012). Multilocular developmental salivary gland defect. *Imaging Sci Dent*, 42(4), 261-263.
- Koc, A., Eroglu, C. N., Bilgili, E. (2019). Assessment of prevalence and volumetric estimation of possible Stafne bone concavities on cone beam computed tomography images. *Oral Radiol*. doi:10.1007/s11282-019-00402-4
- Minowa, K., Inoue, N., Izumiyama, Y., Ashikaga, Y., Chu, B., Maravilla, K. R., . . . Nakamura, M. (2006). Static Bone Cavity of the Mandible: Computed Tomography Findings with Histopathologic Correlation. *Acta Radiologica*, 47(7), 705-709.
- Murdoch-Kinch, C. A. (2014). Craniofacial anomalies. In S. C. White, M. J. Pharoah (Eds.), *Oral Radiology: Principles and Interpretation* (pp. 612-629). Missouri: Mosby.
- Philipsen, H. P., Takata, T., Reichart, P. A., Sato, S., Suei, Y. (2002). Lingual and buccal mandibular bone depressions: a review based on 583 cases from a world-wide literature survey, including 69 new cases from Japan. *Dentomaxillofac Radiol*, 31(5), 281-290.
- Quesada-Gómez, C., Valmaseda-Castellón, E., Berini-Aytés, L., Gay-Escoda, C. (2006). Stafne bone cavity: a retrospective study of 11 cases. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 11(3), E277-280.
- Richard, E. L., Ziskind, J. (1957). Aberrant salivary gland tissue in mandible. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 10(10), 1086-1090.
- Schneider, T., Filo, K., Locher, M. C., Gander, T., Metzler, P., Grätz, K. W., . . . Lübbers, H. T. (2014). Stafne bone cavities: systematic algorithm for diagnosis derived from retrospective data over a 5-year period. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 52(4), 369-374.
- Segev, Y., Puterman, M., Bodner, L. (2006). Stafne bone cavity--magnetic resonance imaging. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 11(4), E345-347.
- Sisman, Y., Miloglu, O., Sekerci, A., Yilmaz, A., Demirtas, O., Tokmak, T. (2012). Radiographic evaluation on prevalence of Stafne bone defect: a study from two centres in Turkey. *Dentomaxillofacial Radiology*, 41(2), 152-158.

- Smith, M. H., Brooks, S. L., Eldevik, O. P., Helman, J. I. (2007). Anterior mandibular lingual salivary gland defect: a report of a case diagnosed with cone-beam computed tomography and magnetic resonance imaging. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 103(5), e71-e78.
- Stafne, E. C. (1942). Bone cavities situated near the angle of the mandible. *The Journal of the American Dental Association*, 29(17), 1969-1972.
- Taysi, M., Ozden, C., Cankaya, B., Olgac, V., Yildirim, S. (2014). Stafne bone defect in the anterior mandible. *Dentomaxillofac Radiol*, 43(7), 20140075.
- Turkoglu, K., Orhan, K. (2010). Stafne bone cavity in the anterior mandible. *J Craniofac Surg*, 21(6), 1769-1775.
- Voss, P. J., Metzger, M. C., Schulze, D., Loeffelbein, D. J., Pautke, C., Hohlweg-Majert, B. (2010). Anterior lingual mandibular bone cavity as a diagnostic challenge: Two case reports. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 68(1), 201-204.

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Molecular Epidemiology of Virus-Associated Acute Respiratory
Tract Infections in both Children and Adults in Eastern Turkey
(Murat Karamese)

Molecular Epidemiology of Virus-Associated Acute Respiratory Tract Infections in both Children and Adults in Eastern Turkey

Murat Karamese

Kafkas University, Faculty of Medicine, Department of Medical Microbiology

Objective: In this study, our aim was to determine the prevalence of infections caused by respiratory viruses including Influenza A (H1N1), Influenza A (H3N2), Influenza B, Rhinovirus, Human Bocavirus and Respiratory Syncytial Virus (RSV) in patients with respiratory tract infections i.e. Influenza-Like Illness (ILI) and Severe Acute Respiratory Illness (SARI).

Materials and Methods: A total of 538 patients were admitted to our hospital with the symptoms of influenza between January and May, 2016. Nasopharyngeal samples were collected and transferred to Microbiology laboratory. The rapid influenza diagnostic test (RIDT) was performed. Polymerase chain reaction (PCR) was then performed for the following microorganism; Influenza A (H1N1, H3Nx, H5Nx, H7Nx), Influenza B, Rhinovirus, Human metapneumovirus (A/B), Human bocavirus, Respiratory Syncytial Virus (A/B), Parechovirus, Enterovirus, Adenovirus, Parainfluenza (1, 2, 3, 4), Coronavirus (OC43, NL63, 229E, HKU1), Mycoplasma pneumonia.

Results: At first, influenza virus was detected in 127 (23.6 %) patients by rapid test; Influenza A (n=44, 34.6%) and Influenza B (n=83, 65.4%). Then, at least one respiratory tract pathogen was detected in patients; Influenza A-H1N1 (n=25, 73.5%), Influenza A-H3N2 (n=4, 11.7%), Human bocavirus (n=2, 5.8%), Respiratory Syncytial Virus (n=1, 2.9%), and co-infection (n=2, 5.8%) by multiplex PCR.

Conclusions: Virus-associated acute respiratory tract infections are commonly caused seasonal yearly epidemics, and this may effects the prophylaxis and vaccination programmes. The permanent screening of ILIs and SARIs caused by respiratory viruses is not cost-effective. Thus, it may help in the planning of preventative actions for clinical management.

Keywords: Acute respiratory tract infections, influenza, respiratory viruses, H1N1, H3N2

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Kovid-19 Pandemisi Döneminde Türkiye'nin Sağlık Politikası (Mustafa
Nal)

Kovid-19 Pandemisi Döneminde Türkiye'nin Sağlık Politikası

Mustafa Nal¹

¹ Dr.Öğr. Üyesi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Dinar Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, mustafanal@aku.edu.tr

Özet: Bu çalışmada, 12 Aralık 2019 ile 20 Nisan 2020 tarihleri arasında Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığının KOVID-19 pandemisi ile ilgili çalışmaları incelenerek Sağlık Bakanlığının bu salgın hastalık ile ilgili politikaları belirlenmeye çalışılmıştır. Sağlık Bakanlığının salgın ile mücadele çalışmasının Türkiye'de vakaya rastlanmadan önce başladığı belirlenmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda Sağlık Bakanlığının koruyucu sağlık hizmetleri, tedavi edici sağlık hizmetleri ve insan kaynakları alanında politikalar geliştirdiği belirlenmiştir. Sağlık Bakanlığını bu dönemdeki sağlık politikalarının başarısı değerlendirmek ve kesin bir sonuca varmak için pandemi sonrası değerlendirme yapmanın daha doğru olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sağlık politikası, kovid-19, sağlık bakanlığı

Giriş

Türkiye' de sağlık politikalarının oluşturulmasında ya da geliştirilmesinde etkisi olan faktörler; dönemsel ihtiyaçlar, salgın hastalıklarla mücadele, sosyoekonomik değişimler, küresel düzeyde yaşanan sağlık ve ekonomi ile ilgili değişimler sayılabilir. Ülkeler arası gelişmişlik düzeyinin belirlenmesinde önemli bir yere sahip olan sağlık göstergelerini iyileştirmek için Türkiye belirlemiş olduğu sağlık politikaları ile hem ülke içindeki problemleri çözmeye çalışmış hem de değişen dünyaya uyum sağlamak için önemli reformlar yapmıştır. Özellikle 1980 sonrası dünyada yaşanan ekonomik değişimler sonucunda gerekli olan bu reformlar ile belirlenen sağlık politikalarını uygulamaya çalışılırken sağlık sektöründe harcamaların azaltılması ve verimliliğin artırılması anahtar kavramlar olmuştur (Kurun, 2019:212).

Günümüzde tüm dünyayı etkisi altına alan ve insan hayatını tehdit eden KOVID-19 adı verilen bir virüsün neden olduğu yeni bir salgın hastalık ile karşı karşıya kalmıştır. KOVID-19 ile ilgili ilk vaka 12 Aralık 2019 tarihinde Çin'in Hubei bölgesinin başkenti olan Vuhan'da tespit edilmiş ve dünyaya da buradan yayıldığı varsayılmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü KOVID-19 virüsünün yapmış olduğu salgını 11 Mart 2020 tarihinde pandemi (küresel salgın) olarak ilan etmiştir. Türkiye'de ilk KOVID-19 vakası 11 Mart 2020 tarihinde tespit edilmiştir.

Bu çalışmada, dünyada ilk KOVID-19 vakanın tespit edildiği 12 Aralık 2019 ile 20 Nisan 2020 tarihleri arasında Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığının KOVID-19 pandemisi ile ilgili çalışmaları incelenerek Sağlık Bakanlığının bu salgın hastalık ile ilgili politikalarını ortaya konmaya çalışılmıştır.

Sağlık Hizmetleri Politikası

Sağlık Hizmetlerinin Yürütülmesi Hakkında Yönergeye göre Sağlık Hizmetleri, *insan sağlığına zarar veren çeşitli etmenlerin yok edilmesi ve toplumun bu etmenlerin etkilerinden korunması, hastaların tedavi edilmesi, bedensel ve ruhsal yetenek ve becerileri azalmış olanların rehabilite edilmesi için yapılan hizmetlerdir.*

Sağlık politikası yalnızca nüfusun sağlık göstergelerini iyileştirmeyi içeren düzenlemeler değil, bunun yanında sağlık sistemleri ve kuruluşlarına ilişkin düzenlemeler içeren, hizmet sunumu ve finansman yöntemlerini de düzenleyen bu anlamda kamu sağlık örgütlerini olduğu kadar özel

sağlık örgütlerini ve personelini de etkileyen kapsamlı bir politika alanını ifade etmektedir (Memişoğlu, 2016).

Türkiye'de Sağlık Bakanlığı tarafından koronavirus pandemisi nedeniyle KOVID-19 hastalığı ile mücadele için danışma kurulu olarak 10 Ocak 2020 tarihinde Sağlık Bakanlığı Koronavirus Bilim Kurulu kurulmuştur (www.saglik.gov.tr).

Koruyucu Sağlık Hizmetleri Politikası

Sağlık Hizmetlerinin Yürütülmesi Hakkında Yönergeye göre koruyucu sağlık hizmetleri, kişileri hastalanmaktan, yaralanmaktan, sakat kalmaktan ve erken ölümden korumak amacıyla verilen sağlık hizmetleridir. Kişiye yönelik olarak yapılan bağışıklama, ilaçla ve serumla koruma, erken tanı, aile planlaması, beslenme durumlarının iyileştirilmesini sağlamak için gıda güvenliği ve sağlıklı beslenme alışkanlıklarının kazandırılması, sağlık eğitimi gibi işler ile fizik, biyolojik ve sosyal çevredeki olumsuz koşullardan kaynaklanan sağlık sorunlarını önlemek amacıyla çevreye yapılan müdahaleler koruyucu hizmetlerdir.

Bilim kurulu kararı ile önlem olarak, 23.01.2020 tarihinde Vuhan-İstanbul seferleri, 03.02.2020 tarihinde Çin-Türkiye, 05.02.2020 tarihinde Türkiye-Çin, 24.02.2020 tarihinde İran'dan Türkiye'ye girişler, 01.03.2020 tarihi itibarı ile Türkiye ile İtalya, Türkiye ile Güney Kore, Türkiye ile Irak arasında gidiş-geliş tüm yolcu uçuşları durdurulmuştur. Bu dönemde yurt dışından tahliyesi gerçekleşen Türk vatandaşlar ise 14 gün gözlem altında tutulmuştur. Yurt dışından gelen yolcular termal kamera ile taranmaya başlamıştır. Ayrıca virüsün hayvan ve hayvan ürünleri ile bulaşma riskini önlemek için Çin'den canlı hayvan ve ürünleri dahil olmak üzere ithalatı sınırlandırılmıştır (saglik.gov.tr). Bu çalışmalar virüsün ülkeye girişini engellemek amacı ile önlemler alındığını göstermektedir.

Türkiye'de ilk KOVID-19 vaka 11 Mart 2020 tarihinde tespit edilmiştir. İlk vakanın tespitinden sonra 16 Mart 2020 tarihinden itibaren eğitim öğretime ara verilmiş ve ardından uzaktan eğitime geçilmiştir. Bakanlık KOVID-19'a yönelik bireysel yapılması gereken on dört kural belirlemiş, bunun yanı sıra kamu kurum ve kuruluşlarının alacağı önlemler hakkında bildiri yayınlamıştır. Spor müsabakalarının önce seyircisiz oynaması kararlaştırılmış daha sonra ile süresiz ertelenmiştir. Yurt dışına çıkış, hastane ve cezaevi ziyareti ilgili kısıtlamalar getirilmiştir. Vatandaşlara ücretsiz maske dağıtımına başlanmıştır. Tedavisi evde süren hastaların hareketliliğini, dışarı çıkıp çıkmadığını kontrolü için uzaktan takip sistemi (aplikasyon) uygulanmaya başlamıştır. Tespit edilen vakaların temas zinciri taraması (filyasyon) ile enfeksiyon kaynağı ve başka vaka olup olmadığı araştırılmaya başlanmıştır. Büyükşehirlerde hafta sonları genel sokağa çıkma yasağı uygulanmaya başlamış ve 65 yaş üstü ve 20 yaş altı için ise ülke genelinde sokağa çıkma yasağı uygulanmaya başlamıştır. Ayrıca Sağlık Bakanlığı'nın desteği ile TÜBİTAK ve üniversiteler aşı çalışmaları yapılmaya başlanmıştır (saglik.gov.tr). Bu çalışmalar ise virüsün ülke içinde yayılımını engellemeye yönelik önlemler alındığını göstermektedir.

Tedavi Edici Sağlık Hizmetleri Politikası

Tedavi edici sağlık hizmetleri, sağlığın bozulmasına bağlı olarak ortaya çıkan hastalık ve sakatlık halinin iyileştirilmesi ve hastalık etkenlerinin yok edilmesi amacıyla verilen hizmetlerdir (Somunoğlu, 2012).

Türkiye'de vaka görülmeden önce Sağlık Bakanlığı yeterli miktarda antiviral ilaç, medikal malzeme gibi ihtiyaçların karşılandığını açıklamıştır. Daha sonraki dönemde ise yine Çin'den ilaç tedarik edilmiştir. Sağlık Bakanlığı tarafından hem bakanlığa bağlı hastanelere hem de üniversite hastanelerine ilaç ve malzeme desteği sağlanmıştır. Tanı için referans laboratuvarlar ile anlaşma yapılmış ayrıca hızlı tanı kiti tedarik edilmiştir. İstanbul'da 1008 yataklı 2 adet pandemi hastanesi yapımına başlanmıştır. Tüm hastaların ilaçları sosyal güvenceye bakmaksızın ücretsiz olarak karşılanmıştır. Bu dönemde Sağlık Bakanlığı öncülüğünde kamu ve özel sektör iş birliği ile yerli sonum cihazı (ventilatör) üretimi gerçekleştirilmiştir (www.saglik.gov.tr).

İnsan Kaynakları Politikası

Pandemi döneminde Sağlık Bakanlığı insan kaynaklarını güçlendirmek için 32.000 personel alımı gerçekleştirmiştir. Ayrıca istifa sonrası açıktan atama yapılabilmesinin önü açılmıştır. Kamu ve özel sektöre ait tüm sağlık kurum ve kuruluşlarında çalışan personel için ilgili belediye tarafından karar verilmesi şartıyla, toplu taşıma hizmetlerinden ücretsiz yararlanması sağlanmıştır. Ayrıca sağlık çalışanlarının görev yaptıkları sağlık tesisine en yakın kamu sosyal tesislerinde (misafirhanelerde) ücretsiz kalabilmesi sağlanmıştır. (www.saglik.gov.tr).

Sağlık personeline yapılan ek ödemelerin üç ay boyunca tavan değerden ödenmesi kararı verilmiştir. Sağlık çalışanlarına yönelik şiddeti önlemek amacı ile kamu veya özel sağlık kurum ve kuruluşlarında görev yapan sağlık personeli ile yardımcı sağlık personeline karşı görevleri sebebiyle işlenen suçlar için cezalar arttırılmış ve indirim uygulamaması için kanun çıkartılmıştır (resmigazete.gov.tr).

Sonuç

Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığının 2020 yılı başlangıcından itibaren yaptığı çalışmalar incelendiğinde, Sağlık Bakanlığının KOVID-19 virüsünün Türkiye’de görülmeye başlanmadan önce koruyucu sağlık hizmetleri kapsamında önleyici tedbirler almaya başladığı görülmektedir. Koruyucu sağlık hizmetlerinin tedavi edici sağlık hizmetlerine göre maliyet, zaman, işgücü, hizmetin sunumu gibi birçok açıdan üstün olduğu bilinen bir gerçektir. Bu nedenle Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığının Türkiye’de KOVID-19 virüslü vaka görülmeden önlem almaya başlanması riski erken dönemde fark ettiğini göstermektedir.

Bakanlığın fiyasyon yöntemi uygulaması ile şüpheli vakaların erken dönemde tedaviye başlanmasını sağlamıştır. Ayrıca erken izolasyon ile hastalığın daha çok kişiye bulaşmasının önüne geçmektedir. Bu yöntem hem koruyucu sağlık hizmetleri hem de tedavi edici sağlık hizmetleri açısından önemli ve doğru bir yaklaşımdır.

Tedavi edici sağlık hizmetleri kapsamında ise erken dönemde tanı kiti, ilaç ve tıbbi malzeme ihtiyacının karşılanması ve yerli solunum cihazı üretiminin gerçekleştirilmesi ile bu alan da önemli çalışmalar yapıldığı görülmektedir.

İnsan kaynakları ile ilgili olarak yeni sağlık personeli alımı yapılması, sağlık çalışanlarının ailelerine virüs bulaşma riskine karşı çalışanlara ücretsiz misafirhane hizmeti verilmesi, sağlıkta şiddeti önlemeye yönelik kanun çıkarılması, ek ödemelerin tavandan ödenmesi, sağlık hizmetinin sunumunda en önemli faktör olan insan kaynaklarını güçlendirmeye yönelik adımlar atıldığını göstermektedir.

Sonuç olarak Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığının, sağlık sistemi ve kuruluşlarına yönelik olarak; hizmetin sunumu, finansman yöntemi, kamu ve özel sağlık sektör ve personeli kapsayan geniş alanlı politikalar geliştirdiği görülmüştür.

Bu çalışmada 12 Aralık 2019 ile 20 Nisan 2020 tarihleri arasındaki çalışmalar incelenmiş ve pandemi süreci halen devam etmektedir. Türkiye’nin bu dönemdeki sağlık politikalarının başarısı değerlendirmek ve kesin bir sonuca varmak için pandemi sonrası değerlendirme yapmak daha doğru olacaktır.

Kaynaklar

- Kurun, M. (2019). Türkiye’de sağlık politikaları, sağlık reformları ve sağlık sistemi sağlık planlaması, içinde: Ensar Ağırman (Ed.), Sağlık Planlaması, Erzurum: Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını.
- Memişoğlu, D. (2016). Bir kamu politikası analizi örneği: Sağlıkta dönüşüm programı. *Yasama Dergisi*, 34, 62-93.
- Somunoğlu, S. (2012). Sağlık-sağlık hizmetleri ve Türk sağlık sistemi. Mehtap Tatar (Ed.) *Sağlık Kurumları Yönetimi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayını.

<https://www.saglik.gov.tr/TR,25639/haberler.html> (Erişim tarihi:20.04.2020)

<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2020/04/20200417-1.htm> (Erişim tarihi:20.04.2020).

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Ratlarda İfosfamid Kaynaklı Kalp Hasarı Üzerine Morin'in
Etkilerinin Araştırılması (Sefa Küçükler)

Ratlarda İfosfamid Kaynaklı Kalp Hasarı Üzerine Morin'in Etkilerinin Araştırılması

Sefa Küçükler

Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Biyokimya A.D., Erzurum
sefa.kucukler@atauni.edu.tr

Özet

İfosfamid, siklofosfamidin sentetik bir analogu olan alkilleyici ajandır ve farklı kanserlerin tedavisinde kemoterapötik olarak kullanılır. Bunun yanında ifosfamid'in biyolojik sistemdeki doku ve hücreler üzerine zararlı etkilerinin olduğu bilinmektedir. Flavonoidler, anti-inflamatuar, antibakteriyel, anti-alerjik, antiapoptotik, antitrombotik ve vazodilatör gibi biyolojik ve farmakolojik özelliklere sahip olan bitki kaynaklı doğal fenolik bileşiklerdir. Flavonoidler arasında olan morin, birçok meyve ve bitkide bulunan toksik olmayan biyoaktif bir bileşiktir. Son çalışmalarda morinin çeşitli hasarlara, metabolik bozukluklara ve nörodejeneratif hastalıklara karşı koruyucu etkiler sağladığı bildirilmiştir. Sunulan çalışma ratlarda ifosfamid'in neden olduğu kalp hasarı üzerine doğal antioksidanlardan olan morin'in etkilerinin araştırılması amaçlamaktadır. Araştırmada 35 adet Sprague Dawley cinsi erkek rat kullanıldı ve 5 deney grubu oluşturuldu: 1- kontrol grubu, 2- Morin uygulanan grup, 3- İfosfamid uygulanan grup, 4- İfosfamid + Morin 100 mg/kg uygulanan grup, 5- İfosfamid + Morin 200 mg/kg uygulanan grup. Çalışma sonuçlarına göre kalp dokusunda incelenen oksidan parametrelerden olan malondialdehit (MDA) düzeylerinde kontrol ve morin uygulanan gruplarda istatistiksel fark olmadığı ($p>0.05$) ifosmamid grubunda ise bu gruplara göre MDA düzeylerinde önemli derecede artış olduğu ($p<0.05$) tespit edildi. Non-enzimatik antioksidanlardan olan glutatyon (GSH) düzeylerinin kontrol grubu ile karşılaştırıldığında ifosfamid grubunda azaldığı ($p<0.05$), ifosfamid ile kombine uygulanan morin ile azalan GSH düzeylerinin arttığı ($p<0.05$) belirlendi. Çalışmada enzimatik antioksidanlardan glutatyon peroksidaz (GPx), süperoksit dismutaz (SOD) ve katalaz (KAT) enzim aktiviteleri incelendiğinde kontrol grubuna göre ifosfamid uygulanan grupta aktivitenin azaldığı ($p<0.05$), ifosfamid ile birlikte uygulanan morin ile bu enzim aktivitelerinin yükseldiği ve istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu ($p<0.05$) tespit edildi.

Sonuç olarak; ifosfamid kaynaklı kalp hasarına karşı morinin koruyucu özelliğinin olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: ifosfamid, morin, oksidatif stres.

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Investigation of Energy Harvesting Performance of Galloping
Bonded Auxetic Beam Structures (Fevzi Cakmak Bolat)

Investigation of Energy Harvesting Performance of Galloping Bonded Auxetic Beam Structures

Fevzi Cakmak Bolat

Bolu Abant Izzet Baysal University, Department of Mechanical Engineering, Bolu–Turkey, 14280,
E-mail: fevzicakmakbolat@ibu.edu.tr

Özet: In piezoelectric based energy harvesting applications, the stress value has an important effect on the amount of energy harvest to be obtained. In this study, different types of auxetic geometry designs were made and adhered to the beam in order to improve vibration-based energy harvesting performance. These energy harvest structures have auxetic structures and exert extra strain in two vertical directions. The mass effects on the vibration are eliminated by designing the auxetic elements' weights. Galloping geometries are an important element that affects the energy harvest performance to be obtained by increasing the vibrations of the beam elements. In this study, the variation of vibration amplitudes was investigated by connecting the galloping profile to the end point of the beams. By applying a pressure force on the galloping geometry, the amplitude and stress values on the beam are examined. Analyzes were performed numerically for each beam design under clamp-free boundary conditions using finite element software.

Anahtar Kelimeler: Axuetic, galloping, vibration-based energy harvest, piezoelectric material.

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Genç Yaşta Spontan İntraserebral Hemoraji Ve Spontan Akut
Subdural Hemoraji Birlikteliği: Olgu Sunumu (Murat Kayabaş, Levent Şahin)

Genç Yaşta Spontan İntraserebral Hemoraji Ve Spontan Akut Subdural Hemoraji Birlikteliği: Olgu Sunumu

Murat Kayabaş*, Levent Şahin**

*Kafkas Üniversitesi Tıp Fakültesi Beyin ve Sinir Cerrahisi AD Kars-Türkiye

** Kafkas Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp AD Kars-Türkiye

Özet

Baş ağrısı acil servise başvuruların en sık sebeplerinden biridir. Baş ağrılarının altında bazen beyin kanamaları görülmektedir. İntraserebral hemorajiler (ISH) genellikle ileri yaşlarda görülür ve risk faktörlerinin varlığını içerir. Akut subdural hemorajiler daha çok travma sonrası oluşur. Bu olguda acil servise baş ağrısı şikayeti ile başvuran; travma öyküsü ve herhangi bir risk faktörü bulunmayan spontan ISH ve spontan akut subdural hemorajili 29 yaşındaki erkek hastayı sunduk. Nörolojik hastalıklar içerisinde ISH'nın morbidite ve mortalite oranları yüksektir. Baş ağrısı şikayeti olan genç erişkin hastalar, bir risk faktörleri taşımaları bile ayırıcı tanıda beyin kanamalarının düşünülmesi gerektiğini belirtmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: spontan akut subdural hemoraji; spontan intraserebral hemoraji; baş ağrısı, genç erişkin.

Spontan Intracerebral Hemorrhage and Spontan Acute Subdural Hemorrhage Association in Young Age: Case Report

Abstract

Headache is one of the most common reasons for applying to the emergency room. Brain hemorrhages are sometimes seen under headaches. Intracerebral hemorrhages (ISH) are usually seen in older ages and include the presence of risk factors. Acute subdural hemorrhages occur mostly after trauma. In this case, we present a 29-year-old male patient admitted to the emergency department with headache with a history of trauma and no risk factors, who developed spontaneous ISH and spontaneous acute subdural hemorrhage at the same time. Spontaneously progress ISH and acute subdural hemorrhage coexistence is rare; morbidity and mortality rates are high in both diseases. In young adult patients with headache symptoms, we state that brain hemorrhages should be considered in the differential diagnosis even if they do not carry a risk factor.

Keywords: spontaneous acute subdural hemorrhage; spontaneous intracerebral hemorrhage; headache, young adult.

Giriş

ISH nörolojik hastalıklar içinde mortalite ve morbiditeye neden olma açısından ilk sırada yer alırken; kalp hastalıkları ve kanserden sonra en sık ölüm nedenidir (1)

ISH, beyin damarların rüptüründen kaynaklanır ve tüm serebrovasküler olayların % 10 ila % 20'sini oluşturur ve genellikle iskemik inmeden daha kötü bir prognoza sahiptir (2).

Genç hastalarda ISH vakaları nadirdir ve bu popülasyon grubunda ISH etiyolojilerini araştıran çok fazla çalışma yoktur. 40 yaş altı ISH'li hastaları kapsayan bir çalışmada vasküler malformasyonların ve hipertansiyonun en yaygın risk faktörü olduğu tanımlanmıştır (3)

Subdural kanamalar subdural venlerin rüptürü sonrası görülür, travmatik yada spontan olarak gerçekleşebilirler (4)

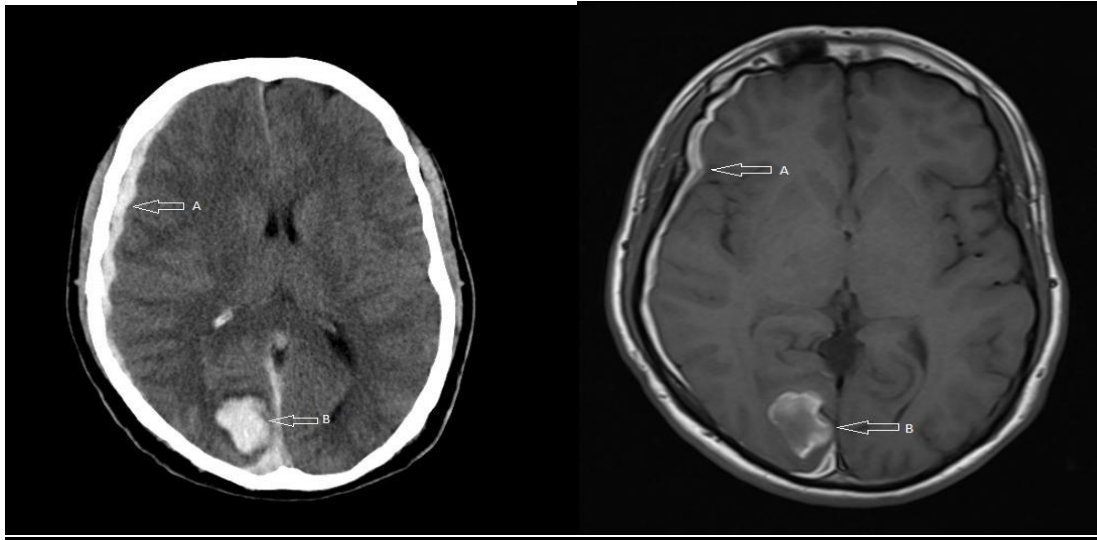
Akut spontan subdural hematomlar (ASSDH) çeşitli patolojik süreçlerle ortaya çıkar ve travmaya bağlı akut subdural hematomlardan daha az yaygındır. ASSDH genellikle yaşlılarda görülür ve 40 yaşın nadir vakalar bildirilmiştir. (5)

Geçirilmiş kafa travması öyküsü olmayan genç bir erkekte nadir görülen ASSDH ve spontan ISH'un birlikte olduğu olguyu sunuyoruz.

Olgu

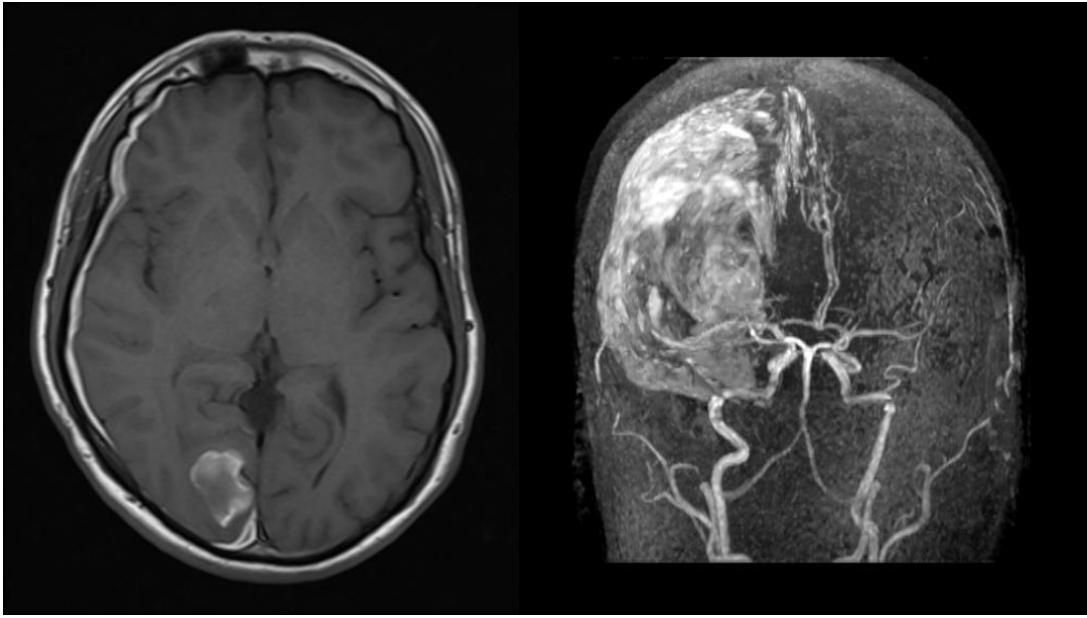
29 yaşında erkek hasta ani başlayan baş ağrısı sonrası gelişen senkop nedeniyle acil servisimize getirildi. Yapılan nörolojik muayenesinde Glasgow Koma Skalası 15 idi. Nörolojik defisit saptanmadı. Özgeçmişinde travma, hastalık öyküsü ve sürekli kullandığı bir ilaç yoktu. Vitalleri normaldi (tansiyon arteriyel: 140/70 mmHg, nabız 88/dakika, solunum sayısı 18/dakika, ateş:36,2 C). Laboratuvar tahlillerinde kaogülasyon değerleri normaldi. Başvuru esnasında WBC 12.000 olup, biyokimya değerlerinde, kan gazında bir anormallik yoktu, enfeksiyon markerları (sedimentasyon ve CRP) düzeyleri normaldi.

Çekilen beyin tomografisinde sağ frontotemporoparyetalde 12 mm kalınlığında akut subdural kanama ve sağ parietookspital bölgede yaklaşık 29x24 mm boyutlarında parankimal hematom alanı mevcuttu. Sağ serebral hemisfer ödemli görünümde idi (Resim 1) Manyetik Rezonans (MR) görüntülerinde ve MR angiografide sağ oksipital bölgede parafasial alanda hafif genişlemiş vasküler yapılar izlenmekle beraber vasküler anomali saptanmadı (Resim 2-3-4). DSA'nda damarsal bir malformasyon görülmeyen hastada akut kanamaya yönelik bir etyoloji saptanmadı ve tedavi süreci sonunda nörolojik defisit olmadan taburcu edildi.



Resim 1: BT görüntüsü. A: Subdural Kanama B: İntraserebral Kanama

Resim 2: MR t1 görüntüsü A: Subdural Kanama B: İntraserebral Kanama.



Resim 3 MR t1flair görüntüsü

Resim 4: MR Angiografi görüntüsü

Tartışma

ISH en sık 55 – 60 yaş arasında görülür, erkeklerde daha sıktır ve oranı yaşla birlikte artış göstermektedir (6). 40 yaş altında spontan ISH görülme sıklığı 3 / 1.000.000 olduğu tahmin edilmektedir (3). Literatür taraması yapıldığında genç erişkin yaş grubunda ISH etiyolojilerini araştıran fazla sayıda çalışma bulunmamaktadır. Genç erişkinlerde arteriyovenöz malformasyonlar en yaygın kanama sebebidir (7).

Spontan ISH'da ilk 30 gün içerisindeki ölüm oranı %40-%50 arasındadır (8). Risk faktörlerinde sigara, alkol, uyuşturucu, hipertansiyon, kardiovasküler hastalıklar, ileri yaş, erkek cinsiyet, diyabet ve antiagregan kullanımı vardır (9). Dolayısıyla hastalar değerlendirilirken bütün bu sayılan risk faktörleri titizlikle sorgulanmalıdır. Ancak hastamızda bu risk faktörlerinden hiçbirisi bulunmamaktaydı ve kliniğinde nörolojik sekel de görülmemiştir.

Travma sonrası gelişenlere kıyasla ASSDH nadirdir. ASSDH'nin daha çok 60 yaş üzerinde görüldüğü, genç erişkinlerde az sayıda vaka olduğu görülmüştür. ASSDH'nin nedenleri arteriyel(%61.5) idiyopatik (%10.8) , koagülopatik (%10.1) , neoplastik (%5.4), spontan intrakranyal hipotansiyon (%5.4)'dur (5).

Hastamızın kranyal MR Angiografisinde sağ oksipital bölgede parafasial alanda hafif genişlemiş vasküler yapılar izlenmiş olmakla beraber belirgin bir vasküler anomali saptanmadı. Subdural kanama için bir başka risk nedeni koagülopatidir. Hastamızda 'normal pıhtılaşma fonksiyonu' vardı, Koagülasyon testleri normal olsa da nonsteroid antienflamatuar ilaç kullanımına bağlı ikincil bozulmuş trombosit agregasyonu, bir çalışmada travmatik olmayan subdural hemoraji için önemli bir risk faktörü olarak tanımlanmıştır.(10) Hastamızda ilaç kullanım öyküsü yoktu.

ASSDH lu hastalarda, diffüz aksonal yaralanma bulunmamasına rağmen, prognoz yüksek bir mortalite oranı göstermektedir. Genç yaş koagülopatik olmayan ASSDH vakalarında ise diğerlerine göre mortalite oranları düşüktür. (11) Hastamızda idiyopatik gelişen ASSDH vakası olarak prognoz tam iyileşme ile sonuçlanmıştır.

Özellikle her iki kanamanın prognozu dikkate alındığında nörolojik semptomların takibi ve gerektiğinde acil tıbbi müdahale başlatmak açısından da hastalar yakın takip gerektirir.

Olgumuz ASSDH ve spontan ISH birlikte görüldüğü nadir bir vaka olması nedeniyle literatüre katkı sağlayacaktır.

Sonuç

Genç erişkinlerde baş ağrısı şikayetlerinde beyin kanamalarının olabileceğini, hastalar risk faktörleri taşımasa da ayırıcı tanıda düşünülmesi gerektiğini belirtmekteyiz.

References

1. KM Crandall, NS Rost, KN Sheth. Prognosis in intracerebral hemorrhage.. Rev. Neurol. Dis. 2011, 8(1-2):23-29
2. PM Lavados, C Sacks, L Prina, A Escobar, C Tossi, F Araya et al. Incidence, 30-day case-fatality rate, and prognosis of stroke in Iquique, Chile:a 2-year community- based prospective study (PISCISproject). Lancet. 2005, 365(9478): 2206-2215.
3. JL Ruíz-Sandoval, C Cantú, F Barinagarrementeria. Intracerebral hemorrhage in young people. Stroke. 1999; 30, pp. 537-541
4. CH Lee, DH Kang, SH Hwang, et al. Spontaneous rapid reduction of a large acute subdural hematoma. J Korean Med Sci. 2009; 24:1124-6.
5. BC Jaron, LC Bryce, EJ. Chin, Acute Spontaneous Subdural Hematoma in a Middle-Aged Adult: Case Report and Review of the Literature. The Journal of Emergency Medicine. 2014, Vol. 47, No. 3, pp. e63–e68.
6. P Vilela, M Wiesmann. Nontraumatic Intracranial Hemorrhage Diseases of the Brain, Head and Neck, Spine 2020–2023.Springer 2020, Chapter 5, pp 45-57
7. JP Mohr , J Kejda-Scharler, J Pile-Spellman. Diagnosis and treatment of arteriovenous malformations. Curr Neurol Neurosci Rep. 2013;13:324.
8. MA Ikram, RG Wieberdink , PJ Koudstaal. International epidemiology of intracerebral hemorrhage. Curr Atheroscler Rep. 2012;14:300-306.
9. JA Caceres, JN Goldstein , Intracranial Hemorrhage Emerg Med Clin North Am. 2012 Aug; 30(3): 771–794.
10. P Lindvall , LO Koskinen . Anticoagulants and antiplatelet agents and the risk of development and recurrence of chronic subdural haematomas. J Clin Neurosci. 2009;16:1287–90.

11. P Messori, L Fenga, C Maraglino, G Rocchi, B Nardacci, G Calderaro et al. Spontaneous Acute Subdural Hematomas. A Clinical Comparison with Traumatic Acute Subdural Hematomas. Acta Neurochirurgica. 2000, 142, 697-701

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Correlation between Intraocular Pressure Obtained With Water
Drinking Test versus Modified Diurnal Tension Curve
Measurement in Pseudoexfoliation Glaucoma (Penpe Gül Fırat, İlknur Tuncer
Fırat)

Correlation between Intraocular Pressure Obtained With Water Drinking Test versus Modified Diurnal Tension Curve Measurement in Pseudoexfoliation Glaucoma

Penpe Gül Fırat¹, İlknur Tuncer Fırat²,

¹Inonu University School of Medicine, Department of Ophthalmology, Malatya, Turkey

²Afsin State Hospital, Department of Ophthalmology, Kahramanmaraş, Turkey,

Corresponding Address:

Dr. Penpe Gul Fırat

Inonu University School of Medicine Turgut Ozal Medical Center

Department of Ophthalmology TR-44280 Malatya, Turkey

E-Mail: pfiratmd@gmail.com

Financial Disclosures: The authors have no proprietary or commercial interest in any materials discussed in this article

Abstract

PURPOSE: The aim of this paper was to study the correlation between the intraocular pressure (IOP) peak value and fluctuations detected with the modified diurnal tension curve (mDTC) and the water drinking test (WDT) in pseudoexfoliation glaucoma (XFG) patients.

METHODS: This prospective observational study enrolled 42 eyes of 42 XFG patients. The IOPs were measured at 2-hour intervals with a Goldmann Applanation Tonometer to establish the mDTC. The IOP was measured 4 times at 15-minute intervals after water ingestion to establish the WDT. The IOP_{peak} , IOP_{mean} , and IOP_{min} were measured. The paired sample t test, Spearman's correlation coefficient test were used for statistical analysis.

RESULTS: The mean values with the mDTC and WDT measurements were 15.05 ± 2.75 mmHg and 17.17 ± 3.25 mmHg ($p \leq 0.0001$, $r = 0.884$) for IOP_{mean} , 16.76 ± 3.45 mmHg and 18.92 ± 3.94 mmHg ($p \leq 0.0001$, $r = 0.787$) for IOP_{peak} , and 13.61 ± 2.56 mmHg and 15.11 ± 2.84 mmHg ($p \leq 0.0001$, $r = 0.824$) for IOP_{min} , respectively, and a positive correlation was present between these values.

CONCLUSION: There was a positive correlation between the peak, minimum, and mean IOP values determined using the mDTC and WDT in treated XFG patients. WDT can be used as an alternative in the assessment of the IOP in these patients as a more practical method.

Key Words: Glaucoma, Pseudoexfoliation, diurnal tension curve, water drinking test

INTRODUCTION

Pseudoexfoliation glaucoma (XFG) is a severe form of secondary glaucoma and develops through a combined mechanism. Patients with XFG are more prone to glaucomatous damage than those suffering from other types of glaucoma.¹

The main goal in glaucoma treatment is to reach a target intraocular pressure (IOP) level to stop disease progression. The IOP fluctuates during the day because of its dynamic nature. Determining this fluctuation over time is essential for proper glaucoma management. The peak IOP value within the daily curve is also one of the most important risk factors for glaucoma progression.² The glaucoma specialist therefore needs to consider the peak IOP in addition to the

target IOP while making a surgical decision or deciding on medical treatment.

The IOP has a 24-hour curve, making it difficult to establish the target IOP and peak IOP during a single office visit. It is only possible to perform 24-hour IOP monitoring if patients are kept for 24 hours in an eye clinic. Another alternative is using a contact lens with an IOP sensor, but these sensors are inconvenient and expensive for clinical practice. Previous studies have recommended the water drinking test (WDT) to determine IOP curve. WDT is used as a stress test to evaluate the trabecular outflow facility.³ This inexpensive test requires only an hour to perform and could therefore present a practical alternative to determine the peak IOP within the diurnal IOP curve.³ WDT results have been shown to reflect peak circadian levels and long-term IOP changes.⁴

Previous studies have evaluated the accuracy and reliability of WDT results in XFG patients.^{5, 6} The aim of the current study was to evaluate whether the measurements obtained with the modified diurnal tension curve (mDTC) and WDT are correlated in XFG patients under treatment.

MATERIALS AND METHODS

SUBJECTS

This was an observational cross-sectional study on 42 patients (24 males and 18 females). The study followed the tenets of Declaration of Helsinki. Informed consent was obtained from all patients who agreed to participate, and the study was approved by the Institutional Review Board. All qualified subjects underwent a comprehensive ophthalmological evaluation including visual acuity testing, slit-lamp biomicroscopy, gonioscopy, indirect ophthalmoscopy with a +78 D lens, IOP measurement with a calibrated Goldmann applanation tonometer, central corneal thickness measurement, and reliable visual field testing. (Figure 1. Goldmann applanation tonometer).



The diagnosis of XFG relied upon the detection of: (1) the presence of fibrillogranular material at the pupillary ruff and/or the presence of a typical anterior capsular appearance defined by the presence of a central disc, clear intermediate zone, and peripheral granular zone; (2) signs of glaucomatous optic neuropathy including a vertical cup-to-disc (C/D) ratio of >0.5 , C/D asymmetry of >0.2 between the 2 eyes, focal notching, and localized nerve fiber layer defects; and (3) detection of characteristic glaucomatous visual field defects on >1 reliable standard automated perimetry tests with the 24-2 Swedish Interactive Threshold Algorithm (SITA) (Humphrey Visual Field Analyzer; Carl Zeiss Meditec, Dublin, Ireland). The mean defect (MD) and the pattern standard defect (PSD) were noted for each subject. Only XFG patients who were considered to be well controlled on their selected chronic medical therapy regimen consisting of up to 3 medications and whose IOP levels were <21 mm Hg during 3 consecutive visits were

enrolled in the study. Patients who had undergone any intraocular surgery including laser surgery (for cataract, glaucoma, etc.), those with angle closure, and subjects with a history of renal or cardiac disease were excluded from the study.

The patients fasted for at least 3 hours prior to the WDT and were briefed about the procedure on the day of the test. They then underwent five IOP measurements at 8 am, 10 am, 12 pm, 2 pm, and 4 pm to monitor the mDTC. The water drinking test itself was conducted between 4 pm and 5 pm to ensure consistency and minimize the impact of IOP fluctuation. The patient drank one liter of water within five minutes for the WDT after the final diurnal IOP measurement, and the intraocular pressure was measured at 0 minutes (IOP_{base}) and 15, 30, 35, and 60 minutes after the end of the water ingestion. The peak IOP (IOP_{peak}), minimum IOP (IOP_{min}), and the mean of the five IOP measurements (IOP_{mean}) obtained using the mDTC and the WDT tests were compared. The IOP peaks were defined as the maximum IOP measurement during each test.

Statistical analysis was performed using the IBM SPSS Statistics 25.0 software package. The data were presented in the form of mean $\pm$ standard deviation (SD). Quantitative data were analyzed for normal distribution using the Shapiro-Wilk test. Qualitative data were compared between dependent groups using the t-test. Pearson's correlation coefficient was employed to determine the correlations between the variables. Bland-Altman plots were used to assess the agreement of the IOP values (IOP_{peak} , IOP_{min} , IOP_{mean}) measured with WDT and mDTC. The level of statistical significance was accepted as $p < 0.05$.

RESULTS

The characteristics of the patients are presented in Table 1.

Table 1: The characteristics of the patients

Age	66.95 $\pm$ 6.80 (51-78)	
Sex	Male	18 (42.9%)
	Female	24 (57.1%)
Central Corneal Thickness (μ m)	517,73 $\pm$ 29,10 (463-603)	
Mean Deviation	-6,69 $\pm$ 3,96 (0-22,08)	

μ m:micrometer

Considering all the patients together, the IOP_{peak} , IOP_{min} and IOP_{mean} values obtained with the WDT were statistically significantly higher than those obtained with the mDTC and the values also showed strong positive correlation (Table 2).

Table 2: Comparison of the results of the mDTC and the WDT in all patients

	mDTC	WDT	p	Correlation (r)
IOP_{mean}	15.05 $\pm$ 2.75	17.17 $\pm$ 3.25	<0001	.884
IOP_{peak}	16.76 $\pm$ 3.45	18.92 $\pm$ 3.94	<0001	.787
IOP_{min}	13.61 $\pm$ 2.56	15.11 $\pm$ 2.84	<0001	.824

mDTC: mean diurnal tension curve, WDT: Water drinking test

DISCUSSION

The dynamic balance between the inflow and outflow of aqueous humor determines the circadian IOP fluctuations in both healthy and glaucomatous eyes. Recent studies have shown that fluctuations of IOP and peak IOP values are risk factors for glaucoma progression.² It is not possible to continuously monitor IOP in clinical practice and highly variable IOP states and

nocturnal peak IOP values, both risk factors for glaucoma progression, can therefore go undetected and cause further loss of the visual field during long-term glaucoma patient follow-up.^{2, 7} mDTC is commonly used and consists of 4 to 5 IOP measurements during daylight hours (8 am to 6 pm) but can fail to detect 70% of peak IOP values as the highest IOP values are typically seen between 5 am and 7 am in the supine position.² 24-hour IOP measurements provide more reliable data for the estimation of peak IOP values and IOP fluctuations compared to short-term IOP measurements. However, 24-hour measurements are difficult to conduct and time-consuming for both the physician and the patient and therefore, have limited application in clinical practice.^{8, 9}

The WDT is an alternative method utilized to evaluate IOP fluctuations and peaks and has clinical value as a stress test for the evaluation of the trabecular outflow facility.¹⁰⁻¹² WDT can be used to help detect patients who do not manifest elevated IOP during work hours. The physiology of the test is not completely understood but various mechanisms such as aqueous ultrafiltration induced by plasma hypoosmolarity, stimulation of the autonomous nervous system, elevated episcleral venous pressure, and choroidal expansion have been suggested.^{3, 13-15} A possible explanation is that the increased episcleral venous pressure following the intake of one liter of water decreases the pressure gradient across the trabecular meshwork and results in transient negative aqueous outflow.⁴ The peak IOP values and fluctuations detected with the WDT have been shown to be reproducible in patients with the pseudoexfoliation (XF) syndrome, XFG, treated or untreated primary open angle glaucoma (POAG), and ocular hypertension.^{5, 6, 16, 17} The progression of both the glaucoma and the glaucomatous visual field defects have been shown to correlate with the peak values and fluctuations as determined in the WDT.^{4, 18}

Studies have shown that the peak IOP values determined by the WDT are strongly correlated with the peaks determined by the mDTC and the long-term IOP measurements.^{4, 7, 10} The presence of such correlation means that high IOP peaks detected by the WDT would also predict high peak values in the mDTC. However, this does not mean that the values will be the same. A study by Vasconcelos-Morales et al. has revealed that 82% of the peak IOP values as measured by the WDT were higher than the values obtained by diurnal IOP measurements in open angle glaucoma patients not on any medication.¹⁸ In our study, 3 patients (7.1 %) had a peak IOP value ≥ 21 mmHg during mDTC, while 9 patients (21.4 %) had an IOP ≥ 21 mmHg with the WDT. The highest IOP detected was 23 mmHg during diurnal testing and 26 mmHg with the WDT.

WDT has been used in patients with primary open-angle glaucoma to evaluate the IOP characteristics and also the effect of filtration surgery on the peak IOP and the IOP fluctuations.^{4, 19-24} POAG studies have shown that the WDT is able to determine peak values and fluctuation, and reveals more favorable IOP profiles, mean IOP, and peak IOP values in addition to reduced IOP fluctuations in POAG patients who have undergone trabeculectomy compared to those on medical therapy.^{4, 18, 25} A comprehensive prospective study by Armaly et al. has demonstrated that the detection of IOP changes by the WDT constitutes one of the five risk factors for the development of glaucomatous visual field defects in patients with ocular hypertension.²⁶ Moreover, Yoshikama et al. have reported that the WDT is an important clinical indicator of the progression of visual field defects in glaucoma patients with normal IOP.²⁷

The pathogenesis of XFG involves the obstruction of the trabecular system by exfoliative material and the development of resistance to aqueous outflow by pigment granules originating from the pupillary margin and the posterior layer of the iris.²⁸ At the time of diagnosis, the IOP and its circadian fluctuations are generally higher and the visual field defects are more pronounced in

XFG than in POAG.²⁹ A study has reported higher peak IOP values and IOP fluctuation with the WDT test in patients with XFG than patients with exfoliation syndrome (XFS) and stated that a possible explanation could be the disrupted outflow in glaucomatous eyes.⁶ Similarly, another study has reported higher peak IOP, mean IOP, and IOP fluctuation rates in patients with XFG compared to those with XFS and the control subjects with the WDT. Untreated XFG patients can also have higher peak IOP and percentage fluctuation in IOP than treated patients.

WDT results have been reported to provide insight as to whether more aggressive treatment methods are needed in treated patients.⁵ The peak, minimum, and mean IOP values obtained with the WDT in our study were significantly higher than those obtained with the mDTC, and there was a positive correlation between the measurements.

We found that there was a statistically significant difference between the IOP_{peak}, IOP_{min}, IOP_{mean} values obtained using the WDT and the mDTC in addition to a positive correlation between these values in XFG patients on medical treatment.

In conclusion, the IOP values obtained with the WDT and mDTC showed a positive correlation and WDT could be of potential benefit as an alternative method in glaucoma patients.

References

1. Topouzis F, Harris A, Wilson MR, Koskosas A, Founti P, Yu F, Anastasopoulos E, Pappas T, Coleman AL. Increased likelihood of glaucoma at the same screening intraocular pressure in subjects with pseudoexfoliation: the Thessaloniki Eye Study. *Am J Ophthalmol*. 2009;148:606–613.
2. Konstas AG, Quaranta L, Mikropoulos DG, Nasr MB, Russo A, Jaffee HA, Stewart JA, Stewart WC. Peak intraocular pressure and glaucomatous progression in primary open-angle glaucoma. *J Ocul Pharmacol Ther*. 2012 ;28:26-32.
3. Danesh-Meyer HV. The water-drinking test: the elegance of simplicity. *Clin Experiment Ophthalmol*. 2008; 36:301–303.
4. Kumar RS, de Guzman MH, Ong PY, Goldberg I. Does peak intraocular pressure measured by water drinking test reflect peak circadian levels? A pilot study. *Clin Experiment Ophthalmol*. 2008; 36:312–315.
5. Mocan MC, Kasim B, Muz E, Irkeç M, Orhan M, Karabulut E, Mikropoulos DG, Konstas AG. Intraocular Pressure Characteristics of Exfoliative Glaucoma and Exfoliation Syndrome as Determined With the Water Drinking Test. *J Glaucoma*. 2016; 25:301-305.
6. Ozyol E, Ozyol P, Karalezli A. Reproducibility of the water-drinking test in patients with exfoliation syndrome and exfoliative glaucoma. *Acta Ophthalmol* 2016; 94: 795–798.
7. Kocatürk T, Bekmez S, Katrancı M, Çakmak H, Dayanır V. Long Term Results of Visual Field Progression Analysis in Open Angle Glaucoma Patients Under Treatment. *Open Ophthalmol J*. 2015;26:116-120.

8. Arora T, Bali SJ, Arora V, Wadhwani M, Panda A, Dada T. Diurnal versus office-hour intraocular pressure fluctuation in primary adult onset glaucoma. *J Optom.* 2015;8: 239-243.
9. Bhartiya S, Wadhwani M, Rai O, Patuel M, Dorairaj S, Sirish KN. Diurnal Variation of IOP in Angle Closure Disease: Are We Doing Enough? *Rev J Ophthalmol.* 2019 ;63:208-216.
10. Susanna R Jr, Clement C, Goldberg I, Hatanaka M. Applications of the water drinking test in glaucoma management. *Clin Ophthalmol.* 2017; 45:625-631.
11. Susanna R Jr, Vessani RM, Sakata L, Zacarias LC, Hatanaka M. The relation between intraocular pressure peak in the water drinking test and visual field progression in glaucoma. *Br J Ophthalmol.* 2005; 89:1298–1301.
12. Vasconcelos de Moraes CG, Susanna R Jr, Ritch R. The water drinking test. *Am J Ophthalmol.* 2011; 151:559–560.
13. Brubaker RF. Targeting outflow facility in glaucoma management. *Surv Ophthalmol.* 2003;48 Suppl 1:17-20.
14. Kocabeyoglu S, Uzun S, Kadayifcilar S, Mocan MC, Irkeç M. The Relationship Between Choroidal Expansion and Intraocular Pressure Rise During the Water Drinking Test in Healthy Subjects and Patients With Exfoliation Syndrome. *J Glaucoma.* 2016; 25:324-328.
15. Goldberg I, Clement CI. The water drinking test. *Am J Ophthalmol* 2010; 150: 447–449.
16. Babic M, De Moraes CG, Hatanaka M, Ju G, Susanna R Jr. Reproducibility of the water drinking test in treated glaucomatous patients. *Clin Experiment Ophthalmol* 2015; 43: 228–233.
17. Hatanaka M, Alencar LM, De Moraes CG, Susanna R Jr. Reproducibility of intraocular pressure peak and fluctuation of the water drinking test. *Clin Experiment Ophthalmol* 2013; 41: 355–359.
18. Vasconcelos de Moraes CG, Susanna R Jr. Correlation between the water drinking test and modified diurnal tension curve in untreated glaucomatous eyes. *Clinics (Sao Paulo).* 2008;63:433-436.
19. De Moraes CG, Furlanetto RL, Reis AS, Vegini F, Cavalcanti NF, Susanna R Jr. Agreement between stress intraocular pressure and long-term intraocular pressure measurements in primary open angle glaucoma. *Clin Experiment Ophthalmol.* 2009; 37:270–274.
20. Malerbi FK, Hatanaka M, Vessani RM, Susanna R Jr. Intraocular pressure variability in patients who reached target intraocular pressure. *Br J Ophthalmol.* 2005; 89:540–542.

21. Rasmussen KE, Jorgensen HA. Diagnostic value of the water-drinking test in early detection of simple glaucoma. *Acta Ophthalmol* 1976; 54: 160–166.
22. Kerr NM, Danesh-Meyer HV. Understanding the mechanism of the water drinking test: the role of fluid challenge in patients with medically controlled primary open angle glaucoma. *Clin Experiment Ophthalmol* 2010; 38: 4–9.
23. Hatanaka M, Grigera DE, Barbosa WL, Jordao M, Susanna R Jr. An eight-week, multicentric, randomized, interventional, open-label, phase 4, parallel comparison of the efficacy and tolerability of the fixed combination of timolol maleate 0.5%/brimonidine tartrate 0.2% versus fixed combination of timolol maleate 0.5%/dorzolamide 2% in patients with elevated intraocular pressure. *J Glaucoma* 2008; 17: 674–679.
24. Vetrugno M, Sisto D, Trabucco T, Balducci F, Delle Noci N, Sborgia C. Water drinking test in patients with primary open angle glaucoma while treated with different topical medications. *J Ocul Pharmacol Ther* 2005; 21: 250–257.
25. Danesh-Meyer HV, Papchenko T, Tan YW, Gamble GD. Medically controlled glaucoma patients show greater increase in intraocular pressure than surgically controlled patients with the water drinking test. *Ophthalmology*. 2008; 115:1566–1570.
26. Armaly MF, Krueger DE, Maumder L, Becker B, Hetherington J Jr, Kolker AE, Levene RZ, Maumenee AE, Pollack IP, Shaffer RN. Biostatistical analysis of the Collaborative Glaucoma Study. I. Summary report of the risk factors for glaucomatous visual-field defects. *Arch Ophthalmol*. 1980; 98:2163–2171.
27. Yoshikawa K, Inoue T, Inoue Y. Normal tension glaucoma: the value of predictive tests. *Acta Ophthalmol* 1993; 71: 463–470.
28. Schlötzer-Schrehardt U, Naumann GO. Ocular and systemic pseudoexfoliation syndrome. *Am J Ophthalmol*. 2006; 141:921-937.
29. Vesti E, Kivelä T. Exfoliation syndrome and exfoliation glaucoma. [Prog Retin Eye Res](#). 2000; 19:345-368.

Figures/Tables Legend

Table 1: The characteristics of the patients

Table 2: Comparison of the results of the mDTC and the WDT in all patients

Figure 1: Golmann applanation tonometer

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Üçüncü Basamak Sağlık Merkezine Başvuran Santral Puberte
Prekoks Olgularının Değerlendirilmesi (Sevinç Odabaşı Güneş)

Üçüncü Basamak Sağlık Merkezine Başvuran Santral Puberte Prekoks Olgularının Değerlendirilmesi

Sevinç Odabaşı Güneş¹

¹SBU Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Endokrinoloji Kliniği, Ankara E-mail:sevincodabasi@yahoo.com

Özet: Hipotalamik-pituiter-gonadal aksın kızlarda 8 yaş, erkeklerde 9 yaşından önce aktive olması santral puberte prekoks (SPP) olarak adlandırılmaktadır. Klinikte kızlarda meme gelişimi (telarş), erkeklerde testis volümünde artış olarak kendini gösteren bu durum tedavi edilmezse epifiz plaklarının erken füzyonu ve buna bağlı olarak potansiyel boyda kayıp ile sonuçlanabilir.

Bu çalışmanın amacı üçüncü basamak bir sağlık merkezine SPP şikayeti ile başvuran olguların demografik ve klinik bulgularını belirlemektir.

Bu amaçla Ocak 2019-Mart 2020 tarihleri arasında SBU Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Endokrinoloji Polikliniği'ne erken ergenlik şikayeti ile başvuran ve yapılan değerlendirmeler sonucunda SPP tanısı alan olguların bilgileri retrospektif olarak değerlendirildi. Olguların antropometrik değerlendirmeleri (boy, kilo, beden kitle indeksi, standart deviasyon skorları-SDS-) fizik muayeneleri yapıldı. Pubertal değerlendirme için Tanner Evreleme sistemi kullanıldı. Hedef boy hesaplaması için anne ve baba boyları ölçüldü. On saat açlık sonrası sabah 8:00'da bazal hormonal değerler (LH, FSH, E2, total testosteron, prolaktin, tiroid fonksiyon testleri) alındı. Olguların kemik yaşı Greulich Pyle Atlası kullanılarak değerlendirildi ve ön görülen nihai boyları hesaplandı. Gerekli olgularda gonadorelin asetat (LHRH) ile uyarılmış LH pik değerine bakıldı. Bazal LH>1 IU/ml, uyarılmış LH>5 IU/ml pubertal aktivasyon olarak kabul edildi.

Ocak 2019-Mart 2020 tarihleri arasında erken ergenlik şikayet ile polikliniğe başvuran olgulardan 37'si SPP tanısı aldı. Bunların 34'ü kız, 3'ü erkekti. 5 (%13.5) olguda doğum haftasına göre küçük (SGA) doğum, 7 (%20) olguda ailede erken ergenlik öyküsü mevcuttu. Tüm olguların yaş ortalaması 8.62±0.79 yıl, şikayetlerin başlama süresi 8.5±7.96 ay idi (Tablo 1). Olguların kemik yaşı ortalamaları ise 10.04 ±1.9 yıldır. Tüm olguların antropometrik verileri Tablo 1'de, kız ve erkek olguların bulguları Tablo 2 ve Tablo 3'te verilmiştir.

Kızların %24'ünde telarş Tanner Evre 2, %44'ünde Tanner Evre 3, %32'sinde Tanner Evre 4 idi. <10 yaşta menstürel kanama ile başvuran olgular, tüm olguların %14.7' siydi. 3 kız olguda eşlik eden ön hipofizer hormon bozukluğu ve santral sinir sistemi (SSS) lezyonu (2 olguda mikroadenom, 1 olguda Rathke kisti) mevcuttu. 3 erkek olgunun birinde pars intermedia kisti mevcuttu. Olguların %81'inde bazal LH değeri >1 IU/ml, test yapılan olgularda uyarılmış LH piki 14.06±6.83 IU/ml idi. Olguların hedef boyu 162.80±7.59 cm, öngörülen nihai boy ise 160.11±6.35 cm idi.

Literatürle uyumlu olarak, bölümümüze SPP tanısı alan olguların çoğunluğunu kızlar ve bu olguların da büyük bir kısmını idiopatik vakalar oluşturmaktadır. SSS lezyonu olan olgular ise tüm olguların %10'udur. Olguların antropometrik verilerine baktığımızda, beklendiği üzere SPP'li çocukların boy SDS'sinin 1.7 SDS ile ortalamanın üzerinde olduğunu görmekteyiz. Ancak bu çocuklarda seks steroidlerinin (östrojen ve testosteron) yüksek olması nedeniyle kemik yaşının takvim yaşına göre ileride olması ve epifiz plaklarının erken kapanmasına bağlı olarak ön görülen nihai boy hedef boyun gerisinde kalmaktadır. Buna ek olarak bu çalışma sonucunda SPP'li kızların büyük bir kısmının pubertenin ilerleyen evrelerinde veya erken menarş ile başlamış olduğu görülmektedir. Bu durum, puberte bulgularının

8 yaşımdan sonra başlamasının normal kabul edilmesine karşın pubertenin hızlı ilerlediği (egzajere puberte) olgularda klinik bulguların erken dönemde tespit edilebilmesi için bu çocukların yakından takip edilmesi gerektiğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: santral puberte prekoks, çocuk, kız, erkek

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Soğuk Pres Yağlarda Biyoaktif Bileşenler (Sezer Kırılan)

Soğuk Pres Yağlarda Biyoaktif Bileşenler

Sezer Kırılan

Balıkesir Üniversitesi, sezertrhn@gmail.com

Özet: Soğuk pres yağların popülaritesi gün geçtikçe artmaktadır. Bunun en önemli nedeni bu yağların herhangi bir kimyasal işleme tabi tutulmadan üretilmesidir. Rafine edilmeden tüketilmesi de ayrıca albenisini artırmaktadır. Soğuk pres yağlar, elde edildiği tohumun ya da meyvenin karakteristik kokusunu taşımaktadır. Bunun yanı sıra bu yağlar fonksiyonel özellik gösteren çoklu doymamış yağ asitleri, tokoferoller, tokotrienoller, steroller, fenolik maddeler, lignanlar ve karotenoitler gibi çeşitli bileşik gruplarını ihtiva ederler. Susam yağında sesamin ve sesamolin, oksidatif stresi baskılamaktadır. Keten yağı lignanlar açısından zengin olup, bu bileşenler insan ve hayvanlarda meme, prostat, kolon ve cilt kanserine karşı koruyucu etki göstermişlerdir. Ketencik yağı, tokoferoller özellikle güçlü antioksidan aktivite gösteren γ -tokoferol açısından zengindir. Siyah frenk üzümü ve kenevir yağları insan sağlık üzerine etkili stearidonik asit açısından zengin yağlardandır. Bahsi geçen bu soğuk pres yağların insan sağlığı üzerine olumlu etkileri oldukça fazladır.

Anahtar Kelimeler: Soğuk pres yağ, fonksiyonel bileşenler, tokoferoller, yağ asitleri

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Kapsül Ağlar Kullanarak Göğüs Röntgeni Görüntülerinden COVID-
19 Tespiti (Süleyman Eken)

Kapsül Ağlar Kullanarak Göğüs Röntgeni Görüntülerinden COVID-19 Tespiti

Süleyman Eken

¹Bilişim Sistemleri Mühendisliği, Kocaeli Üniversitesi, 41001 Kocaeli, Türkiye, suleyman.eken@kocaeli.edu.tr

Özet: Koronavirüsler önemli insan ve hayvan patojenleridir. Salgınlar sırasında, yetişkinlerde toplum kaynaklı üst solunum yolu enfeksiyonlarının üçte birine neden olurlar ve muhtemelen hem çocuklarda hem de yetişkinlerde ciddi solunum yolu enfeksiyonlarında rol oynarlar. Bu çalışmada göğüs röntgen görüntülerinden kapsül ağlar kullanılarak KOVID-19 tespiti yapılmıştır. Elde edilen bulgular, önerilen yaklaşımın radyologlara röntgen görüntülerinde KOVID-19'u otomatik olarak teşhis etmelerine yardımcı olacağını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: COVID-19, kapsül ağlar, derin öğrenme, röntgen görüntüsü sınıflandırma

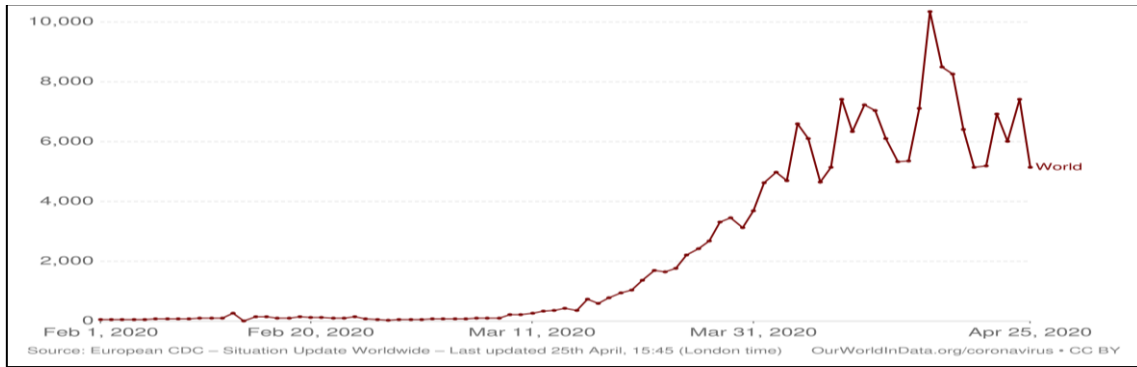
Giriş

Koronavirüs hastalığı 2019 (COVID-19 ya da KOVID-19); insanları etkileyen, şiddetli akut solunum yolu sendromu koronavirüsü 2'nin (SARS-CoV-2) neden olduğu bulaşıcı bir solunum yolu hastalığıdır. İlk olarak 2019 yılında Çin'in Wuhan şehrinde keşfedilmiş hastalık, keşfinden bu yana dünya çapında yayılarak 2019-20 koronavirüs pandemisine yol açmıştır (Hui ve diğ. 2020). Hastalıkta görülen yaygın semptomlar arasında ateş, öksürük ve nefes darlığı yer almaktadır. Kas ağrıları, balgam üretimi ve boğaz ağrısı ise daha az yaygın görülen belirtileri oluştururlar. İshal gibi gastrointestinal belirtiler rapor edilmiştir (Gu ve diğ. 2020; Miri ve diğ. 2020) Bazı çalışmalarda virüsün merkezi sinir sistemini de tuttuğu, koku duyusu kaybı ve solunum güçlüğü belirtilerinin bu sebepten ileri geldiği gösterilmiştir (Li ve diğ. 2020). Vakaların çoğu hafif semptomlara sahip olsa da bazı hastalarda şiddetli zatürre ve çoklu organ yetmezliği meydana gelebilmektedir. Çin'deki 44.000'den fazla vaka üzerinde yapılan ilk büyük analize göre doğrulanmış vakalar arasında diyabet, yüksek tansiyon, kalp rahatsızlığı ya da solunum sorunları olan hastalar arasında ölümler en az beş kat daha yaygındır. 3 Mart 2020 itibarıyla dünya çapında ölüm oranı %3,4 olup 25 Nisan 2020 tarihi itibarıyla Dünya'da 2.834.697 onaylanmış vaka (Şekil 1'e bakınız), 808.024 iyileşen varken virüs nedeniyle 197.421 hasta hayatını kaybetmiştir (Şekil 2'ye bakınız).

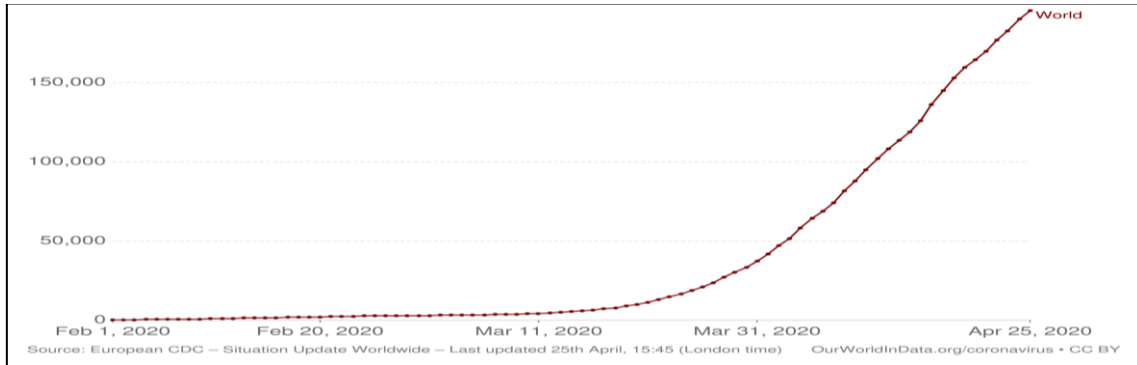
KOVID-19 tespiti için farklı yöntemler kullanılmaktadır. Balgamın gerçek zamanlı polimeraz zincir reaksiyonu (RT-PCR) testi, koronavirüs tanısı için standart olmasına rağmen, KOVID-19 hastalarının yüksek oranda yanlış negatif vermesi nedeniyle doğrulanması zaman alıcıdır (huang ve diğ. 2020). Bu nedenle, göğüs röntgeni (CXR) ve bilgisayarlı tomografi (BT) gibi tıbbi görüntüleme yöntemleri, özellikle enfekte olmuş gebe kadınlarda ve çocuklarda pozitif KOVID-19 hastalarının doğrulanmasında önemli bir rol oynayabilir (Ng ve diğ. 2020; Liu ve diğ. 2020) Akciğer ve yumuşak doku için volumetrik BT göğüs kafesi (toraks) görüntüleri KOVID-19'u tanımlamak için yapılan son çalışmalarda araştırılmıştır (Chung ve diğ. 2020). BT görüntülemenin kullanılmasındaki ana dezavantaj, yüksek hasta dozu ve maliyetidir (Kroft ve diğ. 2020). Bunun aksine hastanın göğüs kafesinin 2-boyutlu (2D) projeksiyon görüntülerini üretmek için tüm hastanelerde ve kliniklerde geleneksel radyografiler veya CXR makineleri bulunmaktadır. Genellikle CXR yöntemi, radyologların göğüs patolojisini saptaması için ilk

tercihidir ve az sayıda hastada KOVİD-19'u tanımlamak veya doğrulamak için uygulanmıştır (Chen ve diğ. 2020). Bu sebeple bu çalışmada KOVİD-19 hastaları için X-ışını görüntüleme yönteminin kullanılması üzerine durulmuştur.

Derin öğrenme teknikleri son yıllarda çok modlu tıbbi görüntüleri otomatik olarak analiz ederek radyolojik görevleri yerine getirmek için umut verici sonuçlar göstermiştir. Evrişimsel sinir ağları (CNN) da tıbbi birçok sınıflandırma, saptama ve teşhis çalışmalarında kullanılmıştır. Yine literatürde röntgen görüntülerinden KOVİD-19 saptamak için ön eğitilmiş derin sinir ağlarını kullanan çalışmalar vardır (Hemdan ve diğ. 2020; Narin ve diğ. 2020). Bu çalışmada ise kapsül ağlar kullanılarak göğüs röntgen görüntülerinden otomatik KOVİD-19 saptaması yapılmıştır. Çalışmanın geri kalanı şu şekilde organize edilmiştir: 2. bölümde kapsül ağlar verilmiştir. 3. bölümde kullanılan materyal ve metotlar anlatılmıştır. Son bölümde ise tartışma ve sonuçlara yer verilmiştir.



Şekil 1. Dünya çapında günlük onaylanan COVID-19 vaka sayıları¹



Şekil 2. Dünya çapında onaylanan COVID-19 ölüm sayıları¹

Kapsül Ağlar

Evrişimsel sinir ağları, genellikle başarılı sonuçlar vermesi nedeniyle bilgisayarlı görüş uygulamalarında sıklıkla tercih edilmektedir. Evrişimli sinir ağı modellerinin yetersiz kaldığı problemlere çözüm olarak kapsül ağları ve dinamik yönlendirme algoritması önerilmiştir (Sabour ve diğ. 2017).

Evrişimsel sinir ağları özellikle nesne tanıma problemini çözmekte büyük başarı göstermiştir; ancak mükemmel olmadığı örneğin, bir yüz görüntüsünde olması gereken ağız, göz burun gibi bilgileri bulmakta ve bunun yüz olduğunu tespit etmektedir. Konum, yönelim, duruş ve açılal değerler değişmesi durumunda dahi bir grup nörondan oluşan kapsüller aracılığıyla nesnenin

¹ <https://ourworldindata.org/coronavirus>

başarıyla tanınabilmesi için nesneyi temsil eden kalınlık, ölçek, kaydırma vb. özelliklerin anlaşılmalı yönlendirme (routing-by-agreement) ile öğrenilmesi sağlanmıştır. Bu özelliklere örnekleme parametreleri (instantiation parameters) denir. Klasik evrimsel sinir ağı modelinde görüntüdeki nesneye dair bu tip öznelilikler elde edilmemektedir. Ortalama/maksimum ortaklama (average/max-pooling) katmanında boyut azaltılırken görüntünün bir takım bilgileri kaybolmaktadır.

Kapsül modelinde standart bir sinir ağı modelinden farklı olarak kapsül katmanlarının çıkışları skaler değil vektörel olarak ifade edilmektedir. Derin sinir ağları modellerinde tek bir nöron için çoğunlukla doğrusal olmayan ReLU (Rectified Linear Unit) aktivasyon fonksiyonu kullanılırken, kapsül ağlarında girdisinin ve çıktısının vektör olduğu gösterilen ezme (squash) fonksiyonu kullanılmaktadır:

$$\mathbf{v}_j = \frac{\|\mathbf{s}_j\|^2}{1 + \|\mathbf{s}_j\|^2} \frac{\mathbf{s}_j}{\|\mathbf{s}_j\|}$$

Kapsül ağında hesaplanan vektörler, nesneleri temsil eden konum, yönelim, kalınlık ve yönlendirme gibi öznelilikleri belirtmektedir. Görüntüde nesnenin bulunmadığı alanlarda vektör değerleri küçük olurken, nesne tespit edilen alanlarda vektörün boyutları özneliliğe bağlı olarak değişmektedir.

Materyal ve Yöntem

Göğüs röntgen görüntülerinden otomatik KOVİD-19 saptaması için kullanılan kapsül mimarisi şu şekildedir: İlk katmanda klasik evrişim katmanı bulunmaktadır. İkinci katmanda öncül kapsül (primary capsule) adı verilen katmanda ezme (squash) fonksiyonunun uygulandığı evrişim işlemi yapılmaktadır. Üçüncü katman dinamik yönlendirmenin bulunduğu kapsül katmanı sonucunda DigitCaps vektörleri elde edilmektedir. Son kapsül katmanı, pozitif ve negatif KOVİD-19 sınıfının örnekleme parametrelerini içermektedir. Bu iki kapsülün uzunluğu, her sınıfın mevcut olma olasılığını temsil eder.

Testler için kullanılan veri kümeleri^{2,3} dört farklı sınıf etiketi içermektedir: Normal; Bakteriyel; KOVİD olmayan viral ve KOVİD-19. İlk üçü negatif, sonuncusu pozitif olacak şekilde sınıf etiketleri ikiye düşürülmüştür. Böylelikle ikili sınıflandırma yapılmaktadır. Sınıf dağılımının dengesiz olmaması açısından 100'er tane pozitif ve negatif görüntü kullanılmıştır. Bu veri kümesindeki tüm görüntüler 224x224 piksel boyutuna getirilmiştir. Modelin eğitildiği ve test edildiği bilgisayarın özellikleri şu şekildedir: İşletim sistemi: Ubuntu 16.04.3 LTS, CPU: İ5 6200U, GPU: Nvidia Geforce 940MX, Ram: 8GB, SSD: 250GB Samsung 850 EVO.

Kullanılan veri kümesi, eğitim ve test için sırasıyla %80 ve %20 ile iki bağımsız veri kümesine rastgele ayrılmıştır. Parti büyüklüğü (batch size), öğrenme oranı ve dönem sayısı (epoch) ise sırası ile 10, 1e-5 ve 25'tir.

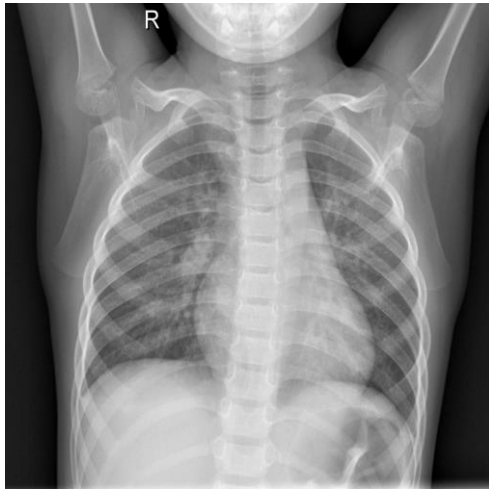
Modelin performansı dört metrikle ölçülmüştür: doğruluk (accuracy), hassasiyet (recall), kesinlik (precision) ve F1-puanı (F1-score). Sonuçlar Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Performans sonuçları

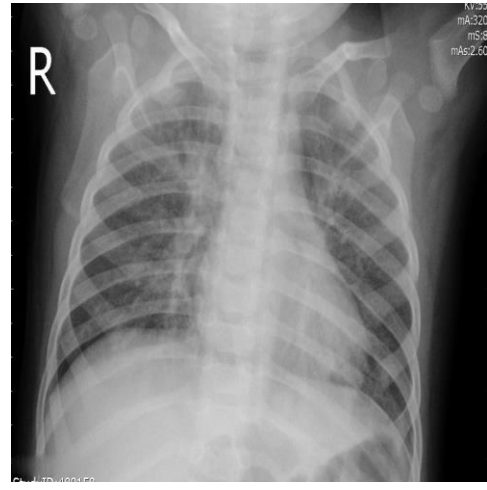
Doğruluk	Hassasiyet	Kesinlik	F1-score
%93	%90	%95	%92

2 <https://github.com/ieee8023/covid-chestxray-dataset>

3 <https://www.kaggle.com/tawsifurrahman/covid19-radiography-database>



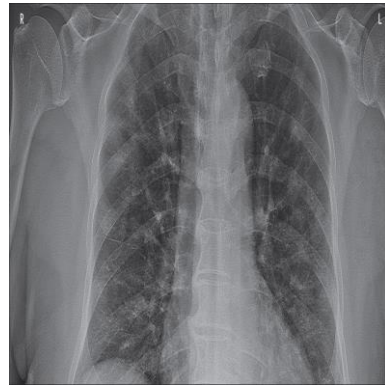
(a) Normal



(b) Viral



(c) Bakteriyel



(d) KOVİD-19

Şekil 3. Veriseti içindeki sınıf etiketleri

Sonuçlar

Bu çalışmada, göğüs röntgen görüntülerinden otomatik KOVİD-19 saptaması için kapsül ağ mimarisi önerilmiştir. Önerilen yaklaşımın sonuçları, önerilen yaklaşımın radyologlara röntgen görüntülerinde KOVİD-19'u otomatik olarak teşhis etmelerine yardımcı olacağını göstermektedir. İlerleyen çalışmalarda kapsül ağ mimarisini daha da değiştirmeye ve mevcut yeni veri kümelerini dahil etmeye devam edeceğiz.

Kaynaklar

- Chen, N., Zhou, M., Dong, X., Qu, J., Gong, F., Han, Y., ... & Yu, T. (2020). Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *The Lancet*, 395(10223), 507-513.
- Chung, M., Bernheim, A., Mei, X., Zhang, N., Huang, M., Zeng, X., ... & Jacobi, A. (2020). CT imaging features of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV). *Radiology*, 295(1), 202-207.

- Gu, J., Han, B., & Wang, J. (2020). COVID-19: gastrointestinal manifestations and potential fecal–oral transmission. *Gastroenterology*.
- Hemdan, E. E. D., Shouman, M. A., & Karar, M. E. (2020). Covidx-net: A framework of deep learning classifiers to diagnose covid-19 in x-ray images. *arXiv preprint arXiv:2003.11055*.
- Huang, P., Liu, T., Huang, L., Liu, H., Lei, M., Xu, W., ... & Liu, B. (2020). Use of chest CT in combination with negative RT-PCR assay for the 2019 novel coronavirus but high clinical suspicion. *Radiology*, 295(1), 22-23.
- Hui, D. S., Azhar, E. I., Madani, T. A., Ntoumi, F., Kock, R., Dar, O., ... & Zumla, A. (2020). The continuing 2019-nCoV epidemic threat of novel coronaviruses to global health—The latest 2019 novel coronavirus outbreak in Wuhan, China. *International Journal of Infectious Diseases*, 91, 264.
- Kroft, L. J., van der Velden, L., Girón, I. H., Roelofs, J. J., de Roos, A., & Geleijns, J. (2019). Added Value of Ultra–low-dose Computed Tomography, Dose Equivalent to Chest X-Ray Radiography, for Diagnosing Chest Pathology. *Journal of thoracic imaging*, 34(3), 179.
- Li, Y. C., Bai, W. Z., & Hashikawa, T. (2020). The neuroinvasive potential of SARS-CoV2 may play a role in the respiratory failure of COVID-19 patients. *Journal of medical virology*.
- Liu, H., Liu, F., Li, J., Zhang, T., Wang, D., & Lan, W. (2020). Clinical and CT imaging features of the COVID-19 pneumonia: Focus on pregnant women and children. *Journal of infection*.
- Narin, A., Kaya, C., & Pamuk, Z. (2020). Automatic detection of coronavirus disease (covid-19) using x-ray images and deep convolutional neural networks. *arXiv preprint arXiv:2003.10849*.
- Miri, S. M., Roozbeh, F., Omranirad, A., & Alavian, S. M. (2020). Panic of Buying Toilet Papers: A Historical Memory or a Horrible Truth? Systematic Review of Gastrointestinal Manifestations of COVID-19. *Hepatitis Monthly*, 20(3).
- Naming the coronavirus disease (COVID-19) and the virus that causes it. Erişim Adresi: [https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-\(covid-2019\)-and-the-virus-that-causes-it](https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-(covid-2019)-and-the-virus-that-causes-it) (Erişim Tarihi: 20 Nisan 2020)
- Ng, M. Y., Lee, E. Y., Yang, J., Yang, F., Li, X., Wang, H., ... & Hui, C. K. M. (2020). Imaging profile of the COVID-19 infection: radiologic findings and literature review. *Radiology: Cardiothoracic Imaging*, 2(1), e200034.
- Q&A on coronaviruses (COVID-19). Erişim Adresi: <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/q-a-coronaviruses> (Erişim Tarihi: 20 Nisan 2020)
- Sabour, S., Frosst, N., & Hinton, G. E. (2017). Dynamic routing between capsules. In *Advances in neural information processing systems* (pp. 3856-3866).
- Symptoms of Coronavirus. Erişim Adresi: https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/symptoms-testing/symptoms.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2F2019-ncov%2Fabout%2Fsymptoms.html (Erişim Tarihi: 20 Nisan 2020)

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

MikroRNA Analizinde Kullanılacak Amniyotik Sıvıların Saklama
Koşullarının Belirlenmesi (Şenay Balcı, F. Cayan, L. Tamer)

MikroRNA Analizinde Kullanılacak Amniyotik Sıvıların Saklama Koşullarının Belirlenmesi

Şenay Balcı¹, F. Cayan², L. Tamer¹

¹Mersin University Medical Faculty, Department of Medical Biochemistry

²Mersin University Medical Faculty, Department of Gynecology and Obstetrics

Vücut sıvılarından alınan örneklerden tespit edilen biyobelirteçler, bireyin durumunu yansıtırken aynı zamanda hastalıkları değerlendirmek için güçlü bir tanı aracı olarak kullanılmaktadır. Minimal invaziv bir yöntem olan likit biyopsiler, tanı, prognoz, risk değerlendirmesi ve birçok hastalığın tedavisi için oldukça değerlidir. Kansere başta olmak üzere birçok hastalıkta, biyobelirteçleri tespit etmek için kan, tükürük veya idrardan likit biyopsi kullanılarak yapılan teşhis yöntemleri artış göstermektedir. Prenatal tanıda kullanılan, amniyosentez ve koryonik villus örnekleme gibi invaziv tanı testleri, fetüsün kromozomal veya genetik bozukluklarının tespiti için oldukça hassas ve spesifiktir. Ancak yapılan bu işlemlere bağlı abortus, enfeksiyon gibi risklerin oluşması bu tanı testlerine alternatif olabilecek belirteçlerin belirlenmesi gerekliliğini arttırmaktadır. Bu konudaki en iyi yaklaşım, maternal vücut sıvılarından fetal hastalığı teşhis etmektir. Plazma proteinleri, serbest fetal DNA, dolaşımdaki RNA mikroRNA gibi dolaşımdaki moleküller, fetal gelişimin çeşitli aşamalarında prenatal tanı için biyobelirteç olarak kullanılabilir. Ancak gelişimin her aşamasında farklı organ sistemlerinin olgunlaşması ya da fetüsün çevresel faktörlere maruz kalmasından dolayı bu biyobelirteçlerin profili değişebilmektedir. Ayrıca, fetal bileşenlerin çoğu plasentayı geçebildiğinden veya doğrudan plasentadan salınabildiğinden, fetal bileşenlerin maternal vücut sıvılarından izole edilebilmesi veya ayırt edilebilmesi önemli olduğu kadar oldukça zordur.

miRNA'ların değişen ekspresyonunun, gebelikle ilişkili birçok dinamikte rol aldığı yapılan çalışmalarla gösterilmiştir. Fetal malformasyonların değerlendirilmesinde kullanılabilecek bir biyobelirteç olabileceği yönünde yapılan çalışmalarda son yıllarda hız kazanmıştır. Bu konuda yapılan tüm çalışmalar maternal plazmadan elde edilen miRNA'lar üzerine yoğunlaşmıştır. Noninvasiv bir yöntem olarak kullanılması adına önemli bir gelişme olarak karşımıza çıkmaktadır. Bununla birlikte öncelikle tanı testi olan amniyosenteze karşı değerlendirilebilmesi için amniyotik sıvıdaki miRNA profilinin çok hassas bir şekilde belirlenmesi önem taşımaktadır. Ancak literatürde amniyotik sıvıdan miRNA izolasyonunun yapıldığı yöntemlere dair veriler oldukça kısıtlıdır. Elde edilen amniyotik sıvıların hangi şartlarda saklanması gerektiği, izolasyon çalışmalarının önemli bir basamağını oluşturmaktadır. Bu nedenle yaptığımız çalışmada amniyotik sıvıdan saf ve gerekli miktarda miRNA izolasyonu yapabilmek adına belirleyici bir saklama yöntemi oluşturabilmeyi amaçladık. Bu doğrultuda, tarama testleri sonucu riskli olduğu tespit edilen 15 gebeden amniyotik sıvı örnekleri alındı. Yapılan literatür taramaları sonucu diğer biyolojik sıvıların saklama koşulları göz önüne alınarak, her bir amniyotik sıvı örneği için, birinci saklama koşulu; oda sıcaklığında 2 saatten daha uzun bekletilmeden, 2000g'de 10 dakika santrifüj edildikten sonra ayrılan süpernatanın tekrar 2000g'de 10 dk santrifüj edilmesi ve temiz bir falcon tüpüne ayrılarak -80°C'lik derin dondurucuda saklanması; ikinci saklama koşulu; oda sıcaklığında 2 saatten daha uzun bekletilmeden herhangi bir işlem uygulanmaksızın -80°C'lik derin dondurucuda saklanması; üçüncü saklama koşulu; 2000g'de 10 dakika santrifüj edildikten sonra ayrılan süpernatanın üzerine 1:1 oranında RNAlater solüsyonu ekleyerek -80°C'lik derin dondurucuda saklanması şeklinde üç yöntem belirlenmiştir. Belirlenen üç farklı saklama koşulundaki örnekler eşit süre muhafaza edildi. Çalışma günü, miRNeasy

Serum/Plazma Advanced (QIAGEN) kiti kullanılarak miRNA izolasyonu yapıldı. Elde edilen miRNA'ların RT-PCR sonuçları değerlendirildi.

Elde edilen veriler doğrultusunda, yapılan üç saklama koşulu arasından, örnek alındıktan hemen sonra bekletilmeden 2000 g'de 10 dk ikili santrifüj işleminin ardından çalışma gününe kadar -80°C'lik derin dondurucuda saklanması uygun olduğu tespit edildi.

Sonuç olarak, doğru ve etkin bir izolasyon sonucu elde edilen miRNA'ların, elde edildikleri örnek tipine bakmaksızın, zaman, maliyet ve az miktarda örnek kullanımı sağlayacak güvenilir ve basit bir yöntemin parçası olacağını öngörmekteyiz.

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Design of Equal Channel Angular Pressing System and Production
of Ultrafine-grained Materials (Cagatay Elibol)

Design of Equal Channel Angular Pressing System and Production of Ultrafine-grained Materials

Cagatay Elibol

Asst. Prof. Dr. in Materials Science and Engineering
Turkish-German University, elibol@tau.edu.tr

Abstract: The most widely used titanium grade is the Ti-6Al-4V alloy (Grade 5), which has a typical two-phase crystal structure: α -close packed hexagonal (cph) and β -body centered cubic (bcc). This titanium alloys are most commonly used in nuclear and aerospace industry and in biomedical applications (especially for medical implants) due to their high mechanical stability at high temperatures, lightness, high corrosion resistance and good biocompatibility. Mechanical properties such as tensile strength, fatigue strength and superplasticity of Ti Grade 5 alloy can be improved by grain refinement after applying severe plastic deformation (SPD) by equal channel angular pressing (ECAP). Typically, increasing strength of the material results in decreasing ductility as a result of the grain refinement. This competitive mechanical characteristic poses particular problems in advanced engineering applications of Ti-6Al-4V alloys. It is hence needed to gain a deeper understanding of the interaction between the strength and ductility achieved by ECAP process in order to be able to optimize these properties. Within the scope of this work, an ECAP system was designed and optimized to produce ultrafine-grained materials by severe plastic deformation considering ECAP parameters such as applied route and number of pass, channel angle and process temperature. This designed system allows accomplishing the multi-pass ECAP of materials even at high temperatures (up to 600 °C). In this study, the mechanical behavior of Ti-6Al-4V alloy in coarse- and ultrafine-grained state (after multi-pass ECAP) is systematically characterized. After applying ECAP, the tensile strength, yield strength and hardness of the material are increased, whereas the uniform elongation and ultimate strain are decreased significantly due to the obtained grain refinement. Most importantly, our newly designed, working ECAP system allows gaining new insights into the interaction between the strength, ductility and ECAP process parameters.

Keywords: Severe plastic deformation (SPD), Equal channel angular pressing (ECAP), Ultrafine-grained (UFG) materials, Titanium alloys, Ti-6Al-4V

Eş Kanallı Açışal Pres Kurulumu ve Ultra İnce Taneli Malzeme Üretimi

Çağatay Elibol

Dr. Öğr. Üyesi (Malzeme Bilimi ve Mühendisliği)
Türk-Alman Üniversitesi, elibol@tau.edu.tr

Özet: En yaygın olarak kullanılan titanyum sınıfı, tipik iki fazlı kristal yapıya sahip olan Ti-6Al-4V alaşımıdır (Grade 5): α -hegzagonal sıkı paket (hsp) ve β -hacim merkezli kübik (hmk). Bu tip titanyum alaşımları, yüksek sıcaklıklarda sergiledikleri mekanik stabilite, hafiflik, yüksek korozyon direnci ve yüksek biyouyumluluk gibi özellikleri ile nükleer ve havacılık endüstrisinde ve biyomedikal uygulamalarda (özellikle tıbbi implantlarda) sıklıkla kullanılmaktadır. Ti Grade 5 alaşımının çekme mukavemeti, yorulma mukavemeti ve süperplastiklik gibi mekanik özellikleri, eş kanallı açışal presleme (EKAP) yöntemi ile aşırı plastik deformasyona tabi tutulması

sonucu meydana gelen tane inceltmesi ile geliştirilebilmektedir. Tipik olarak, tane inceltmesinin bir sonucu olarak malzemedeki mukavemet artışı aynı zamanda malzemenin sünekliğini düşürmektedir. Bu rekabetçi mekanik karakteristik, Ti-6Al-4V alaşımlarının ileri mühendislik uygulamalarında kullanımında sorun oluşturmaktadır. Bu nedenle, EKAP işleminden sonra ulaşılan mukavemet ve sünekliğin optimize edilebilmesi için, öncelikle bu iki malzeme özelliği arasındaki ilişkiye dair daha derin bir anlayışa ihtiyaç vardır. Bu bağlamda, aşırı plastik deformasyon ile ultra ince taneli malzemeler üretmek için bir EKAP düzeneği tasarlanmış ve uygulanan rota ve paso sayısı, kanal açısı ve proses sıcaklığı gibi EKAP parametreleri göz önünde bulundurularak optimize edilmiştir. Kurulmuş olan bu sistem, yüksek sıcaklıklarda (600 °C'ye kadar) da malzemelerin başarıyla çoklu paso EKAP işlemine tabi tutulmasına olanak sağlamaktadır. Bu çalışmada, Ti-6Al-4V alaşımının mekanik davranışı, kaba ve ultra ince taneli durumda (çoklu paso EKAP işlemi neticesinde) sistematik olarak karakterize edilmiştir. EKAP tekniği ile aşırı plastik deformasyon sonrası, malzemenin çekme mukavemeti, akma mukavemeti ve sertliğinde artış gözlenirken, elde edilen tane inceltmesi neticesinde üniform uzama ve kopma uzaması değerlerinde önemli ölçüde gerileme saptanmıştır. En önemlisi; tasarlanan ve başarılı bir şekilde çalışan düzenek, malzemenin mukavemeti, sünekliği ve EKAP proses parametreleri arasındaki etkileşime yeni bakış açıları kazandırılmasına olanak sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Aşırı plastik deformasyon, eş kanallı açışal presleme (EKAP), Ultra ince taneli malzemeler, Titanyum alaşımları, Ti-6Al-4V

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Synthesis and in vitro Cytotoxic Effects of Pyrazoline Derivatives
(Mehtap Tugrak)

Synthesis and *in vitro* Cytotoxic Effects of Pyrazoline Derivatives

Mehtap Tugrak¹

¹ Ataturk University, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmaceutical Chemistry, Erzurum,
E-mail: mehtaptugrak@hotmail.com

Heterocyclic chemistry has great importance especially in the development of new drug candidates. Compounds including a pyrazoline scaffold are of great importance heterocyclic chemistry and it is available in many bioactive molecules. Pyrazoline is a partially reduced form of pyrazole, which has two adjacent nitrogen atoms and an endocyclic double bond. Pyrazol/ine has quite different pharmacological properties such as antimicrobial, anticancer, anti-convulsant, anti-depressant, anti-oxidant, anti-inflammatory, anti-tubercular and carbonic anhydrase (CA, EC4.2.1.1) inhibiting activities. So, in this study new pyrazoline derivatives were designed and synthesized in order to evaluate their cytotoxic activity in future according to literature. Structures of gained compounds were characterized ¹H-NMR, ¹³C-NMR and HRMS spectroscopic methods. Cytotoxicities of the compounds synthesized were evaluated against Ca9-22, HSC-2, HSC-3, HSC-4 tumour cell lines and against HGF, HPC, and HPLF human normal oral cells as non tumour cell lines. All of the compounds showed cytotoxicity against cancer cell lines in the concentration range of 13.2-374.9 µM. Potency selectivity expression (PSE) of the compounds were also calculated. Compound 3, which has naphthyl ring, was the most effective compound among the other compounds in terms of PSE value. In conclusion, compound 3 seemed as a good candidate to develop new cytotoxic compounds for further investigation.

Key words: Pyrazoline, synthesis, chalcone

Acknowledgements: Thank you Prof.Dr. H. Inci GUL for financial support, Ataturk University (Erzurum, Turkey) for NMR spectra and Prof. Dr. H. SAKAGAMI (Japan) for cytotoxicity tests.

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Cytogenetic Findings in Patients with Myelodysplastic Syndrome:
A Single Center Experience (Aysel Kalayci Yigin)

Cytogenetic Findings in Patients with Myelodysplastic Syndrome: A Single Center Experience

Aysel Kalayci Yigin

Istanbul University-Cerrahpasa, Cerrahpasa Medical Faculty, Department of Medical Genetics, Istanbul, Turkey.

Introduction

Myelodysplastic syndrome (MDS) is a heterogeneous hematopoietic stem cell disease characterized by bone marrow dysplasia and peripheral blood cytopenias. Complications related to bleeding, infection and anemia are common in MDS and result in progressive bone marrow failure. It is known that approximately 35 to 40% of patients diagnosed with MDS transformed to acute myeloid leukemia (AML) with poor prognosis in the future (1). Although the etiopathogenesis of MDS is not known exactly, it is stated that some genetic and environmental factors play a role. Cytogenetic abnormalities are seen in more than 80% and include translocations or more commonly, aneuploidy (loss or gain of a chromosome) and also clonal chromosomal anomalies occur in approximately 50% of patients with MDS (2). The World Health Organization (WHO) 2016 Classification of Myeloid Neoplasms describes several subcategories and this classification is based on differences in morphology, dysplasia and karyotype, particularly 5q deletion. The cytogenetic findings of the patients have an important place in the World Health Organization (WHO) classification and the International Prognostic Scoring System (IPSS). These findings contribute significantly to the diagnosis, classification, pathogenesis and prognosis and treatment of MDS patients.

Material and Methods

In this study, cytogenetic analysis results of 82 patients diagnosed with MDS who applied to the Genetic Diseases Diagnosis Center (GETAM) between 2017 and 2019 were evaluated. Collected at least 1 ml of bone marrow in a green top sodium heparin tube. Aliquot 0.25 ml of bone marrow in 10 ml of complete RPMI media containing L-glutamine (20% fetal bovine serum, 1% Penicillin/streptomycin, 1% amphotericin B). Cultured at 37 °C with 5% CO₂ and then harvesting was carried out. For karyotype analysis, at least 10 metaphases were analyzed by GTL banding technique following short-term (24/48 hr) unstimulated cell culture. The results of the analysis are classified according to International System for Human Cytogenetic Nomenclature (ISCN) 2016. Normal karyotype, -Y, del (5q), del (20q) good prognosis, complex anomalies (those with 3 or more anomalies) and anomalies of chromosome 7 were evaluated as a poor prognosis, all other chromosomal anomalies were indicative of the intermediate prognosis.

Results

Of the 82 MDS cases included in the study, 44 were female and 38 were male. Although MDS is more common in men than in women, the rate of female / male incidence (1.15: 1) was determined in this study. It was observed that cytogenetic findings of 82 patients were suitable for the classification of good prognosis (47.5%), 24 (29.2) for intermediate prognosis and 5 (6%) for poor prognosis. Del(5)q and -Y in good prognosis, trisomy 8 in intermediate prognosis and complex anomalies and translocations in poor prognosis were the most common anomalies. Allogenic bone marrow transplantation was performed in two patients and karyotype analysis was normal. There was no metaphase plate from the cell cultures in 12 patients (Table).

Table: Type of prognosis and number (rate) of chromosomal anomalies in MDS patients

Prognosis	Number (Rate) of Chromosomal anomalies
Good prognosis	43 (% 47.5)
Intermediate prognosis	24 (%29.2)
Poor prognosis	5 (% 6)
* Allogenic bone marrow transplantation was performed in two patients and karyotype analysis was normal.	
** There was no metaphase plate from the cell cultures in 12 patients.	

Discussion

MDS demonstrate a heterogeneity, not only on the morphologically and clinically but also on the genetic events. Cytogenetic analysis results are a widely used method in IPSS to determine the prognosis of patients with MDS and has become an important means for the development of therapeutic strategies (3). Three cytogenetic subgroups of prognostic significance have been identified, and these subgroups show great heterogeneity not only at the morphological and clinical level, but also genetically. Good prognosis rates in the literature are 5.2-72%; moderate prognosis ranges from 8.6-59.9% and poor prognosis rates between 6.9-18.6% (4). In this study, our results were evaluated similar to the literature data. As a result; although there are many new techniques such as new generation sequencing, microarray, gene expression, proteomics and methylation analysis, in the diagnosis of MDS patients, cytogenetic, molecular genetic analysis and morphological findings should be evaluated together. The cytogenetic analysis results obtained in GETAM are thought to contribute significantly to the treatment, prognosis and follow-up of MDS patients.

References

1. Dotson JL(1), Lebowicz Y(2). Myelodysplastic Syndrome In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020-. 2019 Jan 10.
2. Greenberg PL, Stone RM, Al-Kali A, Barta SK, Bejar R, Bennett JM, Carraway H, De Castro CM, Deeg HJ, DeZern AE, Fathi AT, Frankfurt O, Gaensler K, Garcia-Manero G, Griffiths EA, Head D, Horsfall R, Johnson RA, Juckett M, Klimek VM, Komrokji R, Kujawski LA, Maness LJ, O'Donnell MR, Pollyea DA, Shami PJ, Stein BL, Walker AR, Westervelt P, Zeidan A, Shead DA, Smith C. Myelodysplastic Syndromes, Version 2.2017, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. J Natl Compr Canc Netw. 2017 Jan;15(1):60-87.
3. Greenberg P, Cox C, LeBeau MM, Fenaux P, Morel P, Sanz G, Sanz M, Vallespi T, Hamblin T, Oscier D, Ohgashiki K, Toyama K, Aul C, Mufti G, Bennett J (1997) International scoring system for evaluating prognosis in myelodysplastic syndromes. Blood 89:2079–2088.
4. Chen, B., Zhao, W., Jin, J. et al. Clinical and cytogenetic features of 508 Chinese patients with myelodysplastic syndrome and comparison with those in Western countries. Leukemia 19, 767–775 (2005). <https://doi.org/10.1038/sj.leu.2403688>.

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

The Important Role of Coronary Computed Tomography
Angiography Following Coronary Angiography on Discriminating
Suspicious Left Main Coronary Artery Stenosis (Onur Argan)

The Important Role of Coronary Computed Tomography Angiography Following Coronary Angiography on Discriminating Suspicious Left Main Coronary Artery Stenosis

Onur Argan

Balikesir University Medical Faculty, Department of Cardiology, E-mail: onur_argan@yahoo.com

Left main coronary artery (LMCA) vasospasm induced by the catheters during coronary angiography. Coronary spasm is not an uncommon complication in cardiac catheterization. Patients with LMCA stenosis are commonly referred for revascularization, mostly coronary artery bypass grafting (CABG). However, the inability to discriminate coronary vasospasm from atherosclerotic obstructive LMCA disease may lead to inappropriate treatment for CABG.

Key words: Left main coronary artery, catheter, spasm

A 71-year-old man with a history of hypertension presented with chest pain for the last 2 months. The patient's treadmill test was positive in terms of ischemic findings. He was taken up for coronary angiography. 6F Judkins left-4 coronary catheter and 6F Judkins right-4 coronary catheter were used to view left and right coronary artery (RCA) respectively. Coronary angiography showed significant 70–80% ostial LMCA stenosis (Figure 1) and 90% ostial RCA stenosis (Figure 2). But pressure damping was seen in catheterizing to the LMCA and the patient described chest pain and dizziness at the same time. Therefore intracoronary nitroglycerin could not be performed. The coronary computed tomography angiography (CCTA) was planned with the end of the procedure. In CCTA, mixed type calcific atheromatous plaque was seen in the significant ostial LMCA (Figure 3) and RCA stenosis (Figure 4). Thus, significant atherosclerotic LMCA and RCA stenosis were confirmed and vasospasm was excluded. Consequently, CABG was performed to the patient.

Catheter induced LMCA vasospasm is a complication of coronary angiography (1-2-3). The incidence of patients with LMCA vasospasm who have unnecessary CABG is not known clearly.

Mohammed AA et al investigated the 2313 patients performed CABG with a significant LMCA stenosis. 385 of them had coronary angiography after CABG within an average of 4.8 years. Significant LMCA stenosis was not seen in 16 of 385 (4.1%) patients on repeated coronary angiography after CABG (4).

Ilia R et al. evaluated the 84 patients with combined LMCA stenosis and additional vessels disease who underwent CABG and underwent repeat cardiac catheterization within 5 years after the CABG. 17 patients (20%) were determined to have a normal LMCA on repeated coronary angiography. Especially tubular LMCA stenosis was seen in initial coronary angiography in these patients. The only predictor was found to be a tubular stenosis. Also bifurcation LMCA stenosis was the most often true atherosclerotic LMCA stenosis and calcification was more often in true LMCA stenosis.

LMCA spasm may result in cardiogenic shock or myocardial infarction. Morton K. et al described significant LMCA stenosis as a very high risk condition. They recommended “hit and run” technique. This technique suggest that minimal contrast injections for the safety of the patient (5). Some cardiologists routinely implant intra-aortic balloon pump and begin intravenous

nitroglycerin and heparin with suspected LMCA diseases (4). Using intracoronary nitroglycerin for possible coronary spasm seems like a reasonable routine therapy in stable patients with significant LMCA stenosis.

Other imaging techniques may be used for doubt about the severity of coronary artery stenosis such as fractional flow reserve (FFR) (6), intravascular ultrasound (IVUS) (7-8), optical coherence tomography (OCT) (9) and CCTA (10-11). They can help detecting whether a lesion needs to be treated. The lack of significant atherosclerotic plaque burden in the stenotic vessel in IVUS views can further raise doubt for vasospasm and prevent false treatment.

IVUS, FFR and OCT are available for the evaluation of LMCA stenosis. But all of them requires invasive cannulation of the LMCA. But CCTA is completely noninvasive modality. CCTA may help lighting of questionable findings on coronary angiography especially coronary vasospasm. CCTA is preferred in order to exclude the possibility of vasospasm (11).

Ilia R et al. were evaluated the patients undergoing coronary angiography who also performed CCTA for clarification of any question. They studied on 10742 patients undergoing coronary angiography. Only 36 patients (0.3%) performed CCTA shortly after coronary angiography. The indications were: 69% (25 patients) for questionable LMCA disease or spasm, 6% (2 patients) for questionable RCA origin disease or spasm, 6% (2 patients) for viewing of bypass grafts, 8% (3 patients) for anomalous RCA origin and 11% (4 patients) for the other reasons. Of the 25 patients with suspected isolated LMCA stenosis, 16 patients (64%) were showed significant coronary stenosis on CCTA and referred for surgery. The other 9 patients (36%) had no significant stenosis (11).

In Pregowski J et al.'s study; 13603 patients performed diagnostic coronary artery were evaluated. There were 45 patients (0.3%) referred for CCTA. The reasons for performing CCTA were as follows: 2 LMCA spasms, 11 ostial anomalies, 5 ascending aorta aneurysms, 5 access site difficulties and 2 tortuous take off of the subclavian artery (12).

In conclusion, LMCA spasm is not an uncommon finding and it should be excluded with other imaging modalities especially CCTA in order to prevent unnecessary CABG.

References

- 1- Persin GA, Matthai WH Jr. Catheter-induced spasm of the left main coronary artery. *J Invasive Cardiol* 2000;12:158–61.
- 2- Edris A, Patel PM, Kern MJ. Early recognition of catheter-induced left main coronary artery vasospasm: implications for revascularization. *Catheter Cardiovasc Interv* 2010;76:304 – 7.
- 3- Kang MK, Jeong YH, Yoon SE, Koh JS, Jung KT, Park Y, Hwang SJ, Kwak CH, Jeon KN, Hwang JY. Isolated left main coronary artery spasm detected by multidetector computed tomography. *Korean Circ J*. 2011 Jan;41(1):43-5. doi: 10.4070/kcj.2011.41.1.43. Epub 2011 Jan 31.
- 4- Mohammed AA, Yang A, Shao K, Disabatino A, Blackwell R, Banbury M, Weintraub WS, Doorey A. Patients with left main coronary artery vasospasm inadvertently undergoing coronary artery bypass grafting surgery. *J Am Coll Cardiol*. 2013 Feb 26;61(8):899-900. doi: 10.1016/j.jacc.2012.10.048.

- 5- Morton K, Pranav P. Angiographic data. In Morton K, ed. *The Cardiac Catheterization Hand Book*. Philadelphia: Elsevier, 2011:166 –7.
- 6- Shantouf RS, Mehra A. Coronary fractional flow reserve. *AJR Am J Roentgenol* 2015;204:W261-265.
- 7- Lee CH. Intravascular ultrasound guided percutaneous coronary intervention: a practical approach. *J Interv Cardiol* 2012;25:86-94.
- 8- Gogas BD, Farooq V, Serruys PW, Garcia-Garcia HM. Assessment of coronary atherosclerosis by IVUS and IVUS-based imaging modalities: progression and regression studies, tissue composition and beyond. *Int J Cardiovasc Imaging* 2011;27:225-237.
- 9- Girassolli A, Carrizo S, Jiménez-Valero S, Sánchez Recalde A, Ruiz García J, Galeotte G, Moreno R. Utility of optical coherence tomography and intravascular ultrasound for the evaluation of coronary lesions. *Rev Port Cardiol* 2013;32:925-929.
- 10- Pflederer T, Marwan M, Ropers D, Daniel WG, Achenbach S. CT angiography unmasking catheter-induced spasm as a reason for left main coronary artery stenosis. *J Cardiovasc Comput Tomogr* 2008;2:406-407.
- 11- Ilia R, Shimony A, Shalev A, Cafri C, Weinstein JM. The incremental value of coronary computerized tomography angiography following invasive angiography with an emphasis on equivocal left main stenosis. *Int J Cardiol* 2015;201:119-120.
- 12- Pregowski J, Kepka C, Kruk M, Mintz GS, Kalinczuk L, Ciszewski M, Kochanowski L, Wolny R, Chmielak Z, Jastrzębski J, Kłopotowski M, Zalewska J, Demkow M, Karcz M, Witkowski A. The clinical significance and management of patients with incomplete coronary angiography and the value of additional computed tomography coronary angiography. *Int J Cardiovasc Imaging*. 2014 Apr;30(4):825-32. doi: 10.1007/s10554-014-0397-9.

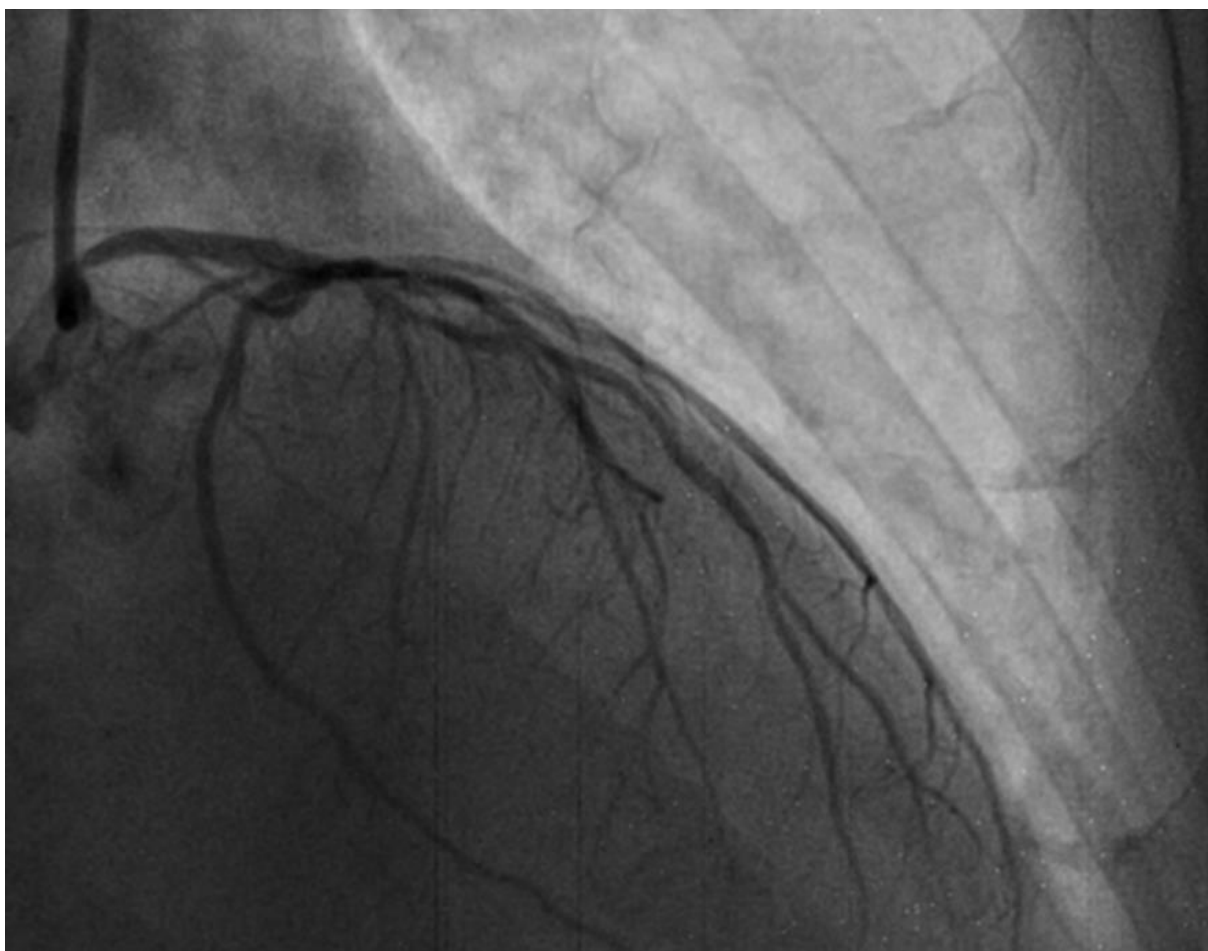


Figure 1: Right anterior oblique view in coronary angiography



Figure 2: Left anterior oblique view in coronary angiography



Figure 3: Ostial LAD stenosis view in coronary computed tomography angiography

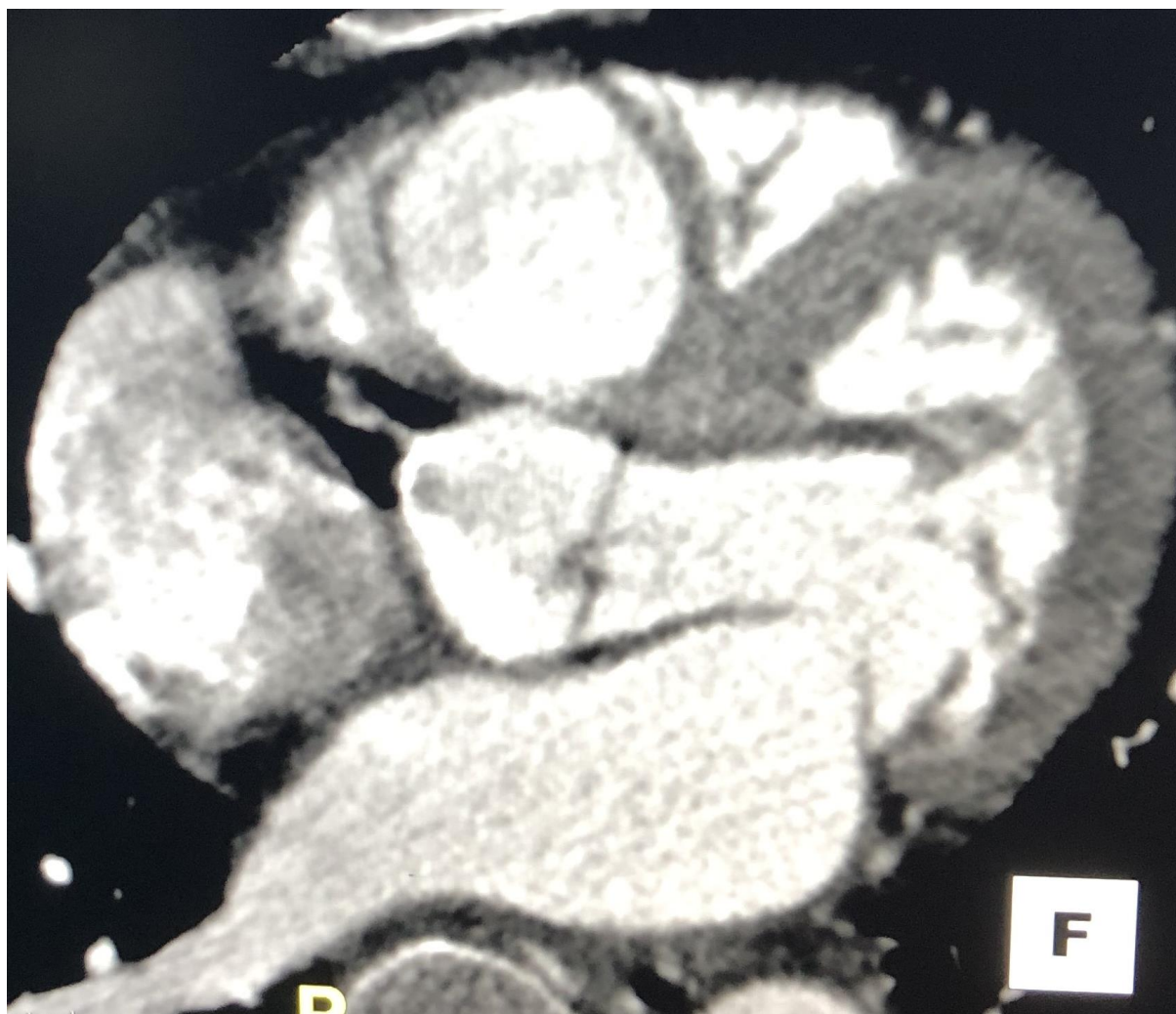


Figure 4: Ostial RCA stenosis view in coronary computed tomography angiography

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Retrospective evaluation of 112 cases of Brucellosis (Osman Özüdoğru,
Ömer Acer)

Retrospective evaluation of 112 cases of Brucellosis

Osman Özudoğru¹, Ömer Acer^{2*}

¹Siirt State Hospital, Internal Medicine Clinic, 56100, Siirt, E-mail: osmanozudogru2@gmail.com

^{2*}Siirt University, Medical Faculty, Medical Microbiology Department, 56100, Siirt, E-mail: oacer21@gmail.com

Abstract:

Objective: The aim of this study is to evaluate epidemiological, clinical, laboratory findings and treatment regimens of brucellosis cases.

Methods: In this study, we analyzed 112 patients diagnosed with brucellosis in the polyclinics of Siirt State Hospital between March 2018 and June 2019 retrospectively. We evaluated Epidemiological, clinical, laboratory findings and treatment regimens of brucellosis cases.

Results: It was determined that 56% of the patients applied from villages, 19% from districts and 37% from the city. The most frequent complaints of the patients at the first admission were determined as body pain, joint pain, weakness, fever, headache, and low back pain. In physical examination, arthritis was found in 30.1% of cases, arthralgia in 78.8%, myalgia in 84.1%, hepatomegaly in 9.7%, splenomegaly in 8% and lap in 2.7%. At the time of diagnosis, in the laboratory examination of the patients; Leukopenia was detected in 12.4% of patients, leukocytosis in 7.1%, anemia in 33.6%, and polycythemia in only 2.7%. The Brucella Coombs agglutination test was found to be above 1/320 in 14 cases, 1/640 in 20 cases, 1/280 in 25 cases, 1/2560 in 17 cases and 1/5120 in 36 cases. Elevated liver enzymes (AST-ALT) was found in 46.9% of patients, sedimentary height in 54.9%, and CRP elevation in 33.6%. The patients were mainly treated with doxycycline + rifampicin, doxycycline + rifampicin + ceftriaxone and doxycycline + ceftriaxone.

Conclusions: In many parts of the world, brucellosis has known to decrease significantly. However, it continues to be as a problem in Southeastern Anatolia, Eastern Anatolia and Central Anatolia Regions where animal husbandry is intensive in Turkey. Brucellosis can be transmitted by direct contact with animals or by consuming animal products. Because of this, in order to raise awareness of the people living in the regions where brucellosis is seen as endemic, education should be given about the disease, transmission routes and prevention ways. In addition, brucellosis should be considered in the differential diagnosis in patients presenting with non-specific complaints such as fever, joint pain, and weakness.

Key Words: brucellosis, infectious disease, diagnosis, treatment.

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Endodontik Periodontal Lezyonlu Dişlerin Başarılı Multidisipliner
Tedavisi: Vaka Serisi (Parla Meva Durmazpınar, Burcu Kanmaz, Hümeysra Özge Yılancı)

Endodontik Periodontal Lezyonlu Dişlerin Başarılı Multidisipliner Tedavisi: Vaka Serisi

Parla Meva Durmazpınar¹, Burcu Kanmaz², Hümeysra Özge Yılcıncı³

[1] İzmir Demokrasi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı, parla.durmazpınar@idu.edu.tr

[2] İzmir Demokrasi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı, burcu.kanmaz@idu.edu.tr

[3] İzmir Demokrasi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, ozge.yilanci@idu.edu.tr

Özet: Pulpa ve periodonsiyum anatomik ve vasküler bağlantılar aracılığıyla yakın ilişkide olmaları nedeniyle, bu dokuların birinde gelişen hastalık diğeri de kolayca etkileyebilmektedir. Endodontik-periodontal hastalıkların teşhis ve tedavisi çoğu zaman klinisyenler için zorluk oluşturabilmektedir. Bu hastalıklarda uygun tedavi yaklaşımını belirlemedeki en önemli nokta, etiyojinin doğru tespit edilmesidir. Primer endodontik sekonder periodontal lezyonlu dişlerde tedavinin ilk basamağı kök kanal tedavisi olmalı, daha sonra periodontal tedavi planlaması yapılmalıdır. Bu bildiride sunulan endo-perio lezyonlu üç vakaya sırasıyla; endodontik tedavi, cerrahi ve cerrahi olmayan periodontal tedavilerin uygulanmasının ardından, bir yıl sonraki kontrollerde klinik ve radyografik olarak iyileşme gözlemlenmiştir. Bu raporun amacı, prognozu şüpheli olarak görülen primer endodontik sekonder periodontal lezyonlu dişlerin, etkili kanaliçi dezenfeksiyon ve sızdırmaz bir kök kanal dolumunun ardından gerekli periodontal tedavilerin yapılması ile sorunsuz bir şekilde iyileşebildiğine dikkat çekmektir.

Anahtar Kelimeler: Endo-perio lezyon, endodontik tedavi, periodontal tedavi

Giriş

Pulpa ve periodontal hastalıklar arasındaki ilişki ilk olarak 1964'te Simring and Goldberg tarafından tanımlanmış, o tarihten itibaren 'endo-perio lezyon' kavramı literatüre geçmiştir (Simring ve ark., 1964; Zehnder ve ark., 2002). Endodontik periodontal lezyon; aynı dişte hem pulpal hem de periodontal hastalığın birlikte görülmesi anlamına gelmektedir. Pulpa ve periodontal ligament arasında enfeksiyon yayılımı apikal foramen, aksesuar ve lateral kanallar, dentin tübülleri ve palatogingival oluk gibi anatomik yollar aracılığıyla gerçekleşmektedir. İatrojenik kök kanal perforasyonları ve vertikal kök kırıkları gibi fizyolojik olmayan yollar da bu yayılımın sebebi olabilmektedir (Zehnder ve ark., 2002). Simon ve ark. (2013), endo-perio lezyonları primer endodontik hastalıklar, primer periodontal hastalıklar ve kombine hastalıklar (primer endodontik sekonder periodontal/primer periodontal sekonder endodontik) olarak sınıflandırmıştır. Bu sınıflama, doğru tedavi planlamasına karar vermede önemli bir rehberdir. Tedavi şekli ve sıralamasında pulpa vitalitesi ve periodontal defektin boyutu en temel kriterlerdir (Aksel ve ark., 2014).

Pulpal ve periodontal problemlerin diş kayıplarının yarısından fazlasından sorumlu olduğu bilinmektedir (Bender ve ark., 1997). Pulpal ve periodontal dokuları içine alan bir lezyon, diş destek dokularında büyük bir yıkıma neden olduğu için, pek çok araştırmacı bu dişleri ümitsiz olarak değerlendirir ve çekimini öngörür (Pico ve ark., 2016). Bununla birlikte, endodonti ve periodontoloji alanlarında yeni teknik ve materyallerin geliştirilmesiyle, ümitsiz olarak görülen pek çok diş ağızda tutulabilmektedir. Bu vaka serisinin amacı, prognozu şüpheli olarak görülen primer endodontik sekonder periodontal lezyonlu dişlerin uygun ve etkin bir şekilde gerçekleştirilen multidisipliner tedaviyle iyileştiğini göstermektir.

Vaka 1:

27 yaşında bir kadın hasta, 35 no'lu diş bölgesinde çiğneme sırasında ağrı ve dişetinde şişlik şikayetiyle kliniğimize başvurdu. Medikal ve dental anamnezinde hasta, herhangi bir sistemik rahatsızlığının olmadığını, yaklaşık 11 aydır ortodontik tedavi gördüğünü ve 35 no'lu dişine iki ay önce kanal tedavisine başladığını, fakat iyileşme gerçekleşmediği için tedavinin ilgili hekimce sonlandırılmadığını belirtti. Klinik muayenede 35 no'lu dişin geçici dolgu materyali ile restore edildiği, ilgili dişin mesialinde 6 mm derinliğinde periodontal cep, 2. derece mobilite, yatay ve dikey perküsyon hassasiyeti ve pü akışı olduğu belirlendi. Radyografik incelemede ise 35 no'lu dişin periodontal aralığında genişleme ile birlikte dişin periapikalini ve mezialini içeren radyolüsent bir lezyon olduğu görüldü (Şekil 1.a.).

Vaka 2:

34 yaşında bir kadın hasta, sağ üst çene bölgesinde yumuşak dokularda şişlik şikayetiyle endodonti kliniğine yönlendirildi. Hastadan alınan anamnezde, herhangi bir sistemik hastalığı olmadığı belirlendi. Klinik muayene sonucunda 22 no'lu dişte dikey perküsyon hassasiyeti, 2. derece mobilite, dişeti oluğu boyunca pü akışı, distalde 8 mm derinliğinde periodontal cep olduğu gözlemlendi. İlgili diş elektrikli pulpa testine negatif yanıt verdi. Radyografide dişin distali boyunca periapikalini de içine alan radyolüsent bir alan olduğu görüldü (Şekil 2.a.). Hasta geceleri diş sıkma alışkanlığının olduğunu belirtti. Hastanın dişlerinin tamamında olmak üzere, özellikle alt ve üst kesici dişlerin insizalinde aşınmalar olduğu kaydedildi.

Vaka 3:

40 yaşında bir erkek hasta 36 ve 37 no'lu dişlerin bukkal dişeti mukozası arasında bulunan bir fistül ağzı nedeniyle kliniğimize yönlendirildi. Herhangi bir sistemik hastalığı bulunmayan hasta, 36 no'lu dişine 7 sene önce dolgu yaptırdığını ifade etti. Klinik muayenede ilgili dişin bukkalindeki fistül ağzı ile birlikte dişin distalinde ve furkasyon bölgesinde 10 mm derinliğinde periodontal cep ve 2.derece mobilite olduğu belirlendi. Radyografik muayenede ise, dişin disto-oklüzalını için alan derin bir dolgu olduğu ayrıca, distal kök ile birlikte furkal bölgenin de dahil olduğu radyolüsent bir alan ve kemik kaybı olduğu tespit edildi (Şekil 3.a.). 36 no'lu diş elektrikli pulpa testine negatif yanıt verdi.

Teşhis: Klinik ve radyolojik bulgular değerlendirildiğinde, her üç vakaya da 'sekonder periodontal tutulumlu primer endodontik lezyon' tanısı kondu. İlgili dişlere öncelikle endodontik tedavi, ardından gerekli periodontal tedavilerin yapılması planlandı.

Endodontik Tedavi:

Vakalarda endodontik tedavi protokolü aşağıdaki şekilde gerçekleştirildi;

İlgili dişler rubberdam ile izole edilerek kök kanal tedavisine başlandı. Giriş kavitesi açılıp #10, #15 no'lu K tipi el eğeleriyle (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland) giriş yolu oluşturulmasının ardından, Root Zx (J Morita Manufacturing, Kyoto, Japan) apeks bulucu ve aletli periapikal radyografi alınması ile çalışma uzunluğu tespit edildi. Ardından, kök kanalları apikalde #40 K File olacak şekilde step back tekniğine uygun olarak şekillendirildi. Şekillendirme sırasında kanallar, her eğeden sonra 2.5% NaOCl (Wizard, Rehber Chemistry, Istanbul, Turkey) ile irrigate edildi. Kök kanallarında smear tabakasını kaldırmak için, EDTA solüsyonu ve ardından steril distile su ile yıkama yapıldı. Paper pointler (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland) ile kök kanallarındaki fazla solüsyonların emilmesi sağlandıktan sonra, kanallara fotosensitizer solüsyonu olarak Toluidine Blue O (TBO, 100 µg/ml) endodontik bir enjektör (30-gauge) yardımıyla enjekte edildi. Fotosensitizer solüsyonunun kanal duvarlarına temas etmesi ve kanal boyunca yayılabilmesi için 60 sn süreyle #25 no' lu bir kanal eğesiyle karıştırıldı. Daha sonra Fotosan (CMS Dental, Copenhagen, Denmark) LED ışığı cihazı (628 nm) ile 30 sn ışınlama

yapıldı. Kanallar son olarak tekrar distile suyla yıkanıp, paper pointlerle kurutulduktan sonra, kanaliçi medikament olarak $\text{Ca}(\text{OH})_2$ yerleştirilip, geçici dolgu maddesiyle (Cavit, 3M ESPE Seaeeld, Germany) kapatıldı. 14 gün sonra 2. seansta kök kanallarında pü akışı olmadığı, dişlerin asemptomatik ve çevre dokuların da normal görünümde olduğu gözlemlendi. Son yıkama sırasıyla 1 ml 2.5% NaOCl, 17% EDTA ve 0.9% steril serum fizyolojik solüsyonlarıyla gerçekleştirildi. Kök kanal dolgusu termaprep 2 firmı kullanılarak Gutta-core tekniği ile yapıldı (Şekil 1.b., 2.b., 3.b.). Kanal patı olarak AH plus (Dentsply Maillefer, Tulsa, OK, USA) kullanıldı. Kanal dolumu yapılan dişlerin üst restorasyonları kompozit rezin (Paradigm Z250, 3M ESPE; St Paul, MN, USA) ile aynı seansta tamamlandı.

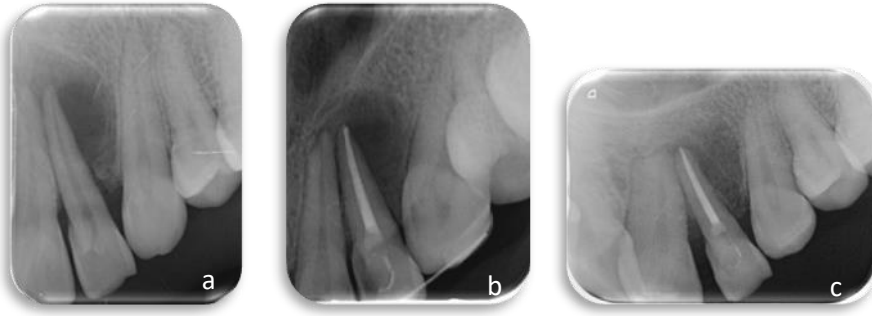
Periodontal Tedavi:

Başlangıç periodontal tedavi kapsamında ilk olarak diş yüzeyi temizleme işlemi ultrasonik scaler ile periodontal ligamente zarar vermeyecek şekilde gerçekleştirildi. 2.derece mobilitesi olan dişlerin oklüzal düzenlemeleri yapıldıktan sonra splintlendi. Dişlerin kanal tedavileri tamamlandıktan 2 ay sonra hastaların periodontal tedavilerine devam edildi ve kök yüzeyi düzleştirme tedavisine başlandı. Cerrahi olmayan periodontal tedavinin her aşamasında hastanın motivasyonu sağlandı. Hastanın dişlerine uygun şekilde diş fırçalama ve ara yüz temizleme teknikleri öğretildi. Her seansta hastanın ağız bakımı bazik füksin ile diş üzerindeki plak boyanarak takip edildi. Cerrahi olmayan periodontal tedavisi yapılan hastalara, endo-periodontal lezyon nedeniyle oluşan kemik defektlerinin düzeltilmesi ve rejeneratif periodontal cerrahi için 3 ay sonrasına randevu verildi. Periodontal cerrahi kapsamında, kemik üstü defektlerde kemikler hafifçe möllenerak yuvarlak hatlar oluşturuldu. 5 mm'den derin kemik içi defektlerde ise granülasyon dokusu tamamen temizlendikten sonra, defekt alanı serum fizyolojik ile ıslatılmış ince grenli kemik grefti (xenograft) (Geistlich Bio-Oss®) ile dolduruldu. Kemik greftinin bölgede stabilize olabilmesi için kollajen membran (Geistlich Bio-Oss®) bölgeye adapte edilip, süturlar ile sabitlendi. Açılan flep 5.0 propilen süturlar ile flep gerilimsiz olacak şekilde kapatıldı. Süturlar operasyondan 10 gün sonra alındı.

Endodontik tedavi tamamlandıktan 17 ay (periodontal tedavi tamamlandıktan bir yıl sonra) sonraki kontrolde, dişlerin çevre dokularının sağlıklı bir görünümde olduğu, cep derinliklerinin ortalama 4 mm'ye kadar düştüğü, mobilitelerin fizyolojik sınırlara kadar gerilediği ve dişlerin asemptomatik olduğu belirlendi. Alınan periapikal radyografilerde ise radyolüsent lezyonların iyileştiği gözlemlendi (Şekil 1.c.,2.c.,3.c.).



Şekil 1. (Vaka 1) **a.** Teşhis radyografisi, **b.** Endodontik tedavi sonrası radyografi
c. 17. ay takip radyografisi



Şekil 2. (Vaka 2) **a.** Teşhis radyografisi, **b.** Endodontik tedavi sonrası radyografi
c. 17. ay takip radyografisi



Şekil 3. (Vaka 3) **a.** Teşhis radyografisi **b.** Endodontik tedavi sonrası radyografi
c. 17. ay takip radyografisi

Tartışma

Primer endodontik sekonder periodontal lezyonlar öncelikle endodontik olarak tedavi edilmelidir. (Jivoinovici ve ark., 2014). Endodontik tedavinin uzun dönem başarısında ise, kök kanal dezenfeksiyonu önemli bir rol oynamaktadır (Franzen ve ark., 2011; Mehrvarzfar ve ark., 2011). Son yıllarda kök kanal dezenfeksiyonunun etkinliğini artırmak için yeni irrigasyon solüsyonları ve teknikler geliştirilmektedir. Bu tekniklerden biri de kök kanalındaki bakterileri elimine etmek için geliştirilen ışıkla aktive olan dezenfeksiyon sistemidir (Soukos ve ark., 2006; Konopka ve ark., 2007). Bir fotosensitizer ve spesifik dalga boyundaki bir ışık kaynağının kullanıldığı bu sistemin sadece bakteriler değil, mantarlar ve virüsler üzerinde de etkili olduğu bildirilmiştir (Bonsor ve ark., 2006; Williams ve ark., 2004). Bizim çalışmamızda da daha etkili bir kök kanalı dezenfeksiyonu için, NaOCl irrigasyonu ve kalsiyum hidroksit kanal içi medikamenti kullanılmasına ilaveten, ışıkla aktive olan dezenfeksiyon sisteminden (Fotosan) yararlanılmıştır.

Endodontik periodontal hastalığın prognozu, periodontal hastalığın tutulum derecesi, periodontal tedavi ve hasta cevabına bağlı olarak değişmektedir (Rotstein ve ark., 2006). Bunun sebebi olarak, endodontik tedavi başarı oranının yüksek olması düşünülebilir. Nitekim, endodontik başarısızlık diş kayıplarının %8.6'sından sorumluyken, periodontal problemlerin diş kayıplarının %32'sinden sorumlu olduğu belirtilmiştir (Vire ve ark., 1991). Literatürde periodontal tedavinin zamanlaması ise tartışmalıdır. Bazı araştırmacılar endodontik tedavi sonuçlarının 2-3 aylık periyotlarla değerlendirilip, ancak bundan sonra periodontal tedavi planlamasına karar verilmesi gerektiğini belirtmektedir (Chapple ve ark., 1999; Aksel ve ark., 2014). Bu sayede, hem başlangıç doku iyileşmesi hem de periodontal durumun daha sağlıklı değerlendirilebilmesi için yeterli zamanın kazanılmış olduğu savunulur (Chapple ve ark., 1999). Tewari ve ark. (2018), prospektif bir randomize çalışmada, endodontik periodontal lezyonlarda başlangıç periodontal tedavi için, takip süresine gerek olmayabileceği ve endodontik tedaviyle eş zamanlı yapılan cerrahi olmayan periodontal tedavinin periodontal doku iyileşmesinde olumsuz bir etkisinin olmadığını belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda da ilgili dişlerin dişetlerinin hiperemik olması, derin ceplerin

bulunması ve hastaların ağız hijyenlerinin çok iyi olmaması gibi nedenlerle, cerrahi olmayan periodontal tedavi için 3 ay beklenmeyip, endodontik tedavi tamamlandıktan hemen sonra, başlangıç periodontal tedavisine başlanmıştır. Bu aşamada yapılan diş yüzeyi temizleme ve verilen ağız hijyeni eğitiminin, dişlerin prognozuna olumlu yönde etki ettiği görüşündeyiz.

Sonuç

Bu çalışmanın sonuçlarına bakıldığında, prognozu şüpheli olarak görülen geniş endodontik ve periodontal defektli, mobilite derecesi fazla olan dişler, etkin bir kök kanal dezenfeksiyonun yapıldığı uygun bir endodontik tedavi ve iyi planlanmış bir rejeneratif periodontal tedavinin ardından sorunsuz bir şekilde iyileşebilmektedir.

Kaynaklar

- Aksel, H., & Serper, A. (2014). A case series associated with different kinds of endo-perio lesions. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, 6(1), e91.
- Bender, I. B. (1982). Factors influencing the radiographic appearance of bony lesions. *Journal of Endodontics*, 8(4), 161-170.
- Bonsor, S. J., Nichol, R., Reid, T. M. S., & Pearson, G. J. (2006). Microbiological evaluation of photo-activated disinfection in endodontics (an in vivo study). *British Dental Journal*, 200(6), 337-341.
- Chapple, I. L., & Lumley, P. J. (1999). The periodontal-endodontic interface. *Dental Update*, 26(8), 331-341.
- Franzen, R., Gutknecht, N., Falken, S., Heussen, N., & Meister, J. (2011). Bactericidal effect of a Nd: YAG laser on *Enterococcus faecalis* at pulse durations of 15 and 25 ms in dentine depths of 500 and 1,000 µm. *Lasers in Medical Science*, 26(1), 95-101.
- Jivoinovici, R., Suciu, I., Dimitriu, B., Perlea, P., Bartok, R., Malita, M., & Ionescu, C. (2014). Endo-periodontal lesion-endodontic approach. *Journal of Medicine and Life*, 7(4), 542.
- Konopka, K. R. Y. S. T. Y. N. A., & Goslinski, T. O. M. A. S. Z. (2007). Photodynamic therapy in dentistry. *Journal of Dental Research*, 86(8), 694-707.
- Mehrvarzfar, P., Saghiri, M. A., Asatourian, A., Fekrazad, R., Karamifar, K., Eslami, G., & Dadresanfar, B. (2011). Additive effect of a diode laser on the antibacterial activity of 2.5% NaOCl, 2% CHX and MTAD against *Enterococcus faecalis* contaminating root canals: an in vitro study. *Journal of Oral Science*, 53(3), 355-360.
- Pico-Blanco, A., Castelo-Baz, P., Caneiro-Queija, L., Liñares-González, A., Martín-Lancharro, P., & Blanco-Carrión, J. (2016). Saving single-rooted teeth with combined endodontic-periodontal lesions. *Journal of Endodontics*, 42(12), 1859-1864.
- Rotstein, I., & Simon, J. H. (2006). The endo-perio lesion: a critical appraisal of the disease condition. *Endodontic Topics*, 13(1), 34-56.
- Simring, M., & Goldberg, M. (1964). The pulpal pocket approach: retrograde periodontitis. *The Journal of Periodontology*, 35(1), 22-48.
- Simon, J. H., Glick, D. H., & Frank, A. L. (2013). The relationship of endodontic-periodontic lesions. *Journal of Endodontics*, 39(5), e41-e46.
- Soukos, N. S., Chen, P. S. Y., Morris, J. T., Ruggiero, K., Abernethy, A. D., Som, S., ... & Doukas, A. G. (2006). Photodynamic therapy for endodontic disinfection. *Journal of Endodontics*, 32(10), 979-984.
- Tewari, S., Sharma, G., Tewari, S., Mittal, S., & Bansal, S. (2018). Effect of immediate periodontal surgical treatment on periodontal healing in combined endodontic-periodontal

lesions with communication—A randomized clinical trial. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, 8(2), 105-112.

Vire, D. E. (1991). Failure of endodontically treated teeth: classification and evaluation. *Journal of Endodontics*, 17(7), 338-342.

Williams, J. A., Pearson, G. J., Colles, M. J., & Wilson, M. (2004). The photo-activated antibacterial action of toluidine blue O in a collagen matrix and in carious dentine. *Caries Research*, 38(6), 530-536.

Zehnder, M., Gold, S. I., & Hasselgren, G. (2002). Pathologic interactions in pulpal and periodontal tissues. *Journal of Clinical Periodontology*, 29(8), 663-671.

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

İlaca Bağlı Hepatotoksisite Gelişiminde Biyobelirteçler (Özlem Öztöpez,
Özlem Coşkun)

İlaça Bağlı Hepatotoksisite Gelişiminde Biyobelirteçler

Özlem Öztöpus¹, Özlem Coşkun²

¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Tıp Fakültesi Biyofizik AD. e-mail:ozlemoztopuz@yahoo.com.tr

²Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Tıp Fakültesi Biyofizik AD. e-mail:ozlemcd38@hotmail.com

Özet: Karaciğer rejeneratif özellikler gösteren, gıda ve ilaçların biyotransformasyonunda rol oynayan birincil organdır. Karaciğer ilaç metabolizmasındaki merkezi rolü nedeniyle toksik hasara yatkındır. Çeşitli tedavilerde kullanılan ilaçların yan etkileri, karaciğerde hasar oluşturabilmektedir. Hasar oluşturan etmenler arasında, bitkisel ilaçlar, diyet takviyeleri ve diğer ksenobiyotikler sayılabilir. Yaklaşık 1000 ilaç bileşiğinin hepatotoksisite ile ilişkili olduğu tahmin edilmektedir. Bunlar arasında antiepileptikler, antibiyotikler, hipolipidemikler, tuberküloz tedavisinde kullanılanlar, anestezi ajanları, antiromatik ve antiretroviral ve antiinflamatuar ilaçlar, intrinsik ve idiosinkratik şekilde hasara yol açar. İntrinsik olanlar doza bağlı tahmin edilebilen toksisiteler, idiosinkratik olanlar ise artan dozla ilişkili değil, ilaca/hastaya özgü özellikler ve çevresel risklerle ilişkilidir. İlaça bağlı karaciğer hasarının ortaya çıkışını belirlemek için çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Ancak ilaca bağlı karaciğer hasarının tanı ve tedavisi, ilaç geliştirmedeki klinik çalışmalarda hala sorun olmaya devam etmektedir. Herhangi bir karaciğer hasarı olmaksızın aminotransferazlardaki yükselmeler, tedavinin kesilmesine neden olabilir. Şu anda klinikte hali hazırda kullanılan hepatik hasar biyobelirteçleri, klinisyene bu zorlukların üstesinden gelmesinde her zaman yeterli olamamaktadır. Tedavinin başlamasından hemen sonra ilaca bağlı hasarı tanımlayabilen, altında yatan karaciğer hastalığını ayırt edebilen ve teşhis konulduktan sonra uygun tedavi seçenekleri sunan yeni spesifik biyobelirteçlerin varlığına ihtiyaç vardır. İlaçların, bitkilerin veya besin takviyelerinin neden olduğu gerçek hepatotoksisiteye özgü veya potansiyel şiddeti tahmin edebilen tanı ve/veya öngören biyobelirteçlerin niteliği ve uygulaması ile karaciğer hasarı hafifletilebilir. Biyobelirteç yeterliliğini saptamak için, yeterli klinik örneklerin varlığı, numunelerden doğru, kesin, güvenilir ve tekrarlanabilir veriler üretecek doğrulanmış, sağlam bir testin varlığı gerekmektedir. Yeterlilik çalışmaları uzun yıllar alabileceğinden en umut verici biyobelirteçlerin seçimi ve öncelik verilmesi de çok önemlidir. Bu derlemede ilaca bağlı hepatotoksisite gelişiminde son yıllarda kullanılmaya başlanan ve aday biyobelirteçler değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: İlaça bağlı hepatik hasar, Biyobelirteç, Karaciğer

GİRİŞ

Karaciğer, ilaçlar ve diğer ekzojen bileşikler için ana metabolizma bölgesidir. Çoğu ilaç ağızdan alındıktan sonra karaciğer, gastrointestinal sistemden emilimin ardından bu tür bileşikler için dokulara açılan portaldır. Bu nedenle karaciğer, hem gastrointestinal sistemden taşınan hem de direkt ilaca maruz kalan savunmasız bir organdır (Kshirsagar ve ark., 2008).

Laboratuvarlarda ve endüstrilerde kullanılan kimyasal maddeler, doğal kimyasallar (örn. mikrosistin) ve bitkisel ilaçlar hepatotoksisiteye neden olabilir. Karaciğer hasarına neden olan kimyasallara hepatotoksinler denir. İlaça bağlı karaciğer hasarı, viral hepatit ve diğer nedenlerden önce akut karaciğer yetmezliğinin önde gelen nedenidir. 1000'den fazla ajan hepatik hasarın

nedeni olarak tanımlanmıştır ve raporlama arttıkça ve yeni ajanlar piyasaya çıktıkça bu sayı artmaya devam edecektir (Ostapowicz ve ark., 2002; Iasella ve ark., 2017).

İlaçlar ve diğer ekzojen bileşikler genetik, genetik olmayan ve çevresel faktörler arasındaki karmaşık etkileşimin sonucunda karaciğere hasar verebilir. Bu maddelerden kaynaklanan advers ilaç reaksiyonları tipik olarak intrinsik veya idiyosenkratik olarak reaksiyon gösterir. İntrinsik olan ilaç reaksiyonları doza bağımlı, öngörülebilir toksisitelere sahiptir. İdiyosenkratik olan reaksiyonlar, doz veya beklenen farmakolojik yanıt ile kolayca açıklanamaz, aksine duyarlı bireylerde daha az öngörülebilir yanıtlar içerir (Iasella ve ark., 2017).

İlaça bağlı karaciğer hasarı vakalarının çoğu intrinsik olayların sonucudur; ancak, daha birçok ilacın idiyosenkratik olaylara neden olduğu bildirilmiştir (Iasella ve ark., 2017). Asetaminofen, genel olarak çok güvenli bir ilaç olarak kabul edilir. Bununla birlikte, aşırı dozda asetaminofen, akut karaciğer yetmezliği vakalarının ~% 40'ını oluşturan yaygın bir hepatik yaralanma, önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir (Lee, 2003). Aspirin ve salisilatlar son zamanlarda potansiyel hepatotoksik olarak kabul edilmiştir (Baradaran, 2019). Hemen hemen her farmasötik veya ksenobiyotik madde, karaciğer hasarı oluşturmada, bu maddelere bağlı tanıda oldukça zorlaşmaktadır. İlaça bağlı karaciğer hasarı pazardan ilaç çekmenin en sık sebebidir ve karaciğer nakli gerektiren veya ölümlü sonuçlanan akut karaciğer yetmezliğine neden olmaktadır (Thanavaro, 2011). Bu hasarı diğer nedenlerden ayıracak kadar spesifik ve hassas olan güçlü biyobelirteçler oldukça azdır. Son zamanlarda, ilaca bağlı karaciğer hasarı çalışan gruplar mevcut kriterlerin modifiye edilmesi gerektiğini bildirmişlerdir. Hy yasası ve ilaca bağlı karaciğer hasarı çalışma grubunun klinik eşik tanımı, insanlarda hasarın ayırt edilmesinde yararlı olmasına rağmen, klinik çalışmalarda açıklanamayan ALT yükselmeleri nedeniyle ilaç gelişimi yavaşlamaya veya durdurulmaya devam etmektedir. Bu nedenle, alternatif biyobelirteç yaklaşımlarının geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır (Lee ve Senior, 2005).

Bu tür biyobelirteçler sadece ilaca bağlı karaciğer hasar teşhisini kolaylaştırmakla kalmaz, aynı zamanda risk değerlendirmelerini de geliştirecektir. Potansiyel biyobelirteçler arasında glutamat dehidrojenaz (GLDH), pürin nükleosid fosforilaz (PNP), malat dehidrojenaz (MDH) ve paraksonaz 1 (PON1) sayılabilir (Schomaker ve ark., 2013; Church ve ark., 2020). Bu derlemede, ilaca bağlı hepatotoksikite gelişiminde son yıllarda kullanılmaya başlanan ve aday biyobelirteçler değerlendirilmiştir.

Genel Karaciğer Hasar Mekanizması

İlaça bağlı karaciğer hasarı, karaciğer enzimlerinde artışa bağlı olarak, hepatoselüler (nekroz), kolestatik veya hepatoselüler-kolestatik olarak ortaya çıkar (Göktaş ve ark., 2014).

Hepatoselüler hasar mekanizmasında, bir ilacın veya metabolitlerinin hepatik hücresel proteinlere veya makromoleküllere bağlanmasının bir sonucu olarak öncelikle hepatositleri etkileyen olumsuz bir reaksiyon gelişimidir (Thanavaro, 2011). Mikroveziküler steatoz, alkolsüz steatohepatit (NASH) ve sitolitik hepatit, mitokondriyal yağ asidi beta-oksidasyonu, mitokondriyal solunumun inhibisyonu ve mitokondriyal DNA'ya hasar dahil olmak üzere mitokondriyal disfonksiyonu içerir. ATP tam olarak kullanılmazsa veya kaspaza bağlı apoptoz olursa nekroz gerçekleşebilir (Kiron ve ark., 2017).

Kolestatik hasar, ilacın veya metabolitlerinin kanaliküler membrandaki proteine bağlanması sonucu duktopeniye neden olabilir (Thanavaro, 2011). Endojen olarak üretilen safra asitleri fas translokasyonunu uyarak hepatoselüler apoptozu oluştur. Safra asitleri sitoplazmadan plazma membranına doğru apoptozu tetiklemek için agregasyona neden olur. Kupffer hücre aktivasyonu ve nötrofil infiltrasyonu toksik hasarı uzamasına neden olur. Kupffer hücreleri, nötrofil aktivasyonunu indükleyen reaktif oksijen türlerini (ROS), sitokinleri ve kemokinleri

serbest bırakır. Karaciğer, etanol kaynaklı sitokrom P4502E1 (CYP2E1) dahil olmak üzere birçok sitokrom P450 izoformunu ekspres eder. CYP2E1 birçok önemli toksikolojik substrattan aktive olan ROS'dan üretilir, etanolün oksidatif strese neden olduğu yolakda gerçekleşir.

Asetaminofen toksisitesinde NO, peroksinitrit üretmek için süperoksiti temizler, protein nitratlaşmasına ve doku hasarına neden olur. İndüklenebilir nitrik oksit sentaz (iNOS) farelerinde nitasyon önlenir, ancak süperoksit üretimi engellenemez daha sonra bunun yerine toksik lipid peroksidasyonunun meydana gelmesine neden olur (Kiron ve ark.,2017).

Klinikte kullanılan mevcut serum karaciğer hasarı biyobelirteçleri

İlaça bağlı karaciğer hasarı bugün önde gelen bir küresel sağlık sorunu olup, hala zor teşhis edilmekte ve güvenilir hepatotoksiste biyobelirteçlerinin geliştirilmesi büyük bir umutla beklemektedir. Mevcut karaciğer hasarı biyobelirteçleri, ilaca bağlı karaciğer hasarının saptanması ve sonuçlarının tahmin edilmesinde yetersizdir.

Hepatotoksiste nedensellik değerlendirmelerini kolaylaştırmak için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Bu yöntemler üç kategoriye ayrılabilir: (1) uzman kararı, (2) olasılıklı yaklaşımlar ve (3) algoritmalar veya ölçeklerdir (Garcia-Cortes, 2011).

Mevcut klinik uygulamalarda, karaciğer sağlığını izlemek için rutin olarak kullanılan sınırlı sayıda serum biyobelirteçleri vardır (Tablo1). Bu biyobelirteçler uzun yıllardır kullanılmasına, karaciğer hasarı olan hastaların klinik olarak değerlendirilmesinde ve yönetilmesinde çok yararlı olmasına rağmen eksiklikleri vardır. Hepatoselüler hasar sırasında serumda yükselen son derece hassas bir biyobelirteç olan ALT, aynı zamanda glukokortikoid ile ilişkili enzim indüksiyonu (Reuben,2010), bozulmuş Kupffer hücre fonksiyonuna bağlı olarak klerens azalması (Radi,2010), yoğun egzersiz ve kas yaralanmalarında da yükselebilmektedir (Roth ve ark.,2020).

Tablo 1. Mevcut klinik uygulamalarda kullanılan karaciğer testleri (Roth ve ark.,2020).

<i>Biyobelirteç</i>	<i>Doku özgüllüğü</i>	<i>Hücresel lokalizasyon</i>	<i>Tespit edilen karaciğer hasarı</i>
<i>Alanin aminotransferaz (ALT)</i>	Çoklu dokular	Sitoplazmik	Hepatoselüler hasar
<i>Aspartat aminotransferaz (AST)</i>	Çoklu dokular	Sitoplazmik ve mitokondriyal	Hepatoselüler hasar
<i>Toplam bilirubin (TBILI)</i>	Karaciğer	-	Kolestaz ve hepatobiliyer hasar, ALT / AST ile ilişkili hepatoselüler hasar ve karaciğer fonksiyonunun bir ölçüsü
<i>Alkalın fosfataz (ALP)</i>	Çoklu dokular	Hücre zarı	Kolestaz ve hepatobiliyer yaralanma
<i>Gama - glutamil transferaz (GGT)</i>	Böbrek> Karaciğer, Pankreas	Hücre zarı	Kolestaz ve hepatobiliyer yaralanma

Diğer hastalıkların neden olduğu karaciğer yaralanmalarında da total bilirubin (TBILI) yükselmeleri gözlenmektedir. Sebep ilaca bağlı hepatotoksiste olduğunda, yükselmiş TBILI'nın önemli bir eksikliği zayıf duyarlılıktır; dolaşımdaki TBILI'da yükselmeleri ALT yükselmeleri ile birlikte tespit edildiğinde, hastanın ilaca bağlı karaciğer hasarında ileri bir aşaması olabilir. Ayrıca TBILI yükselmeleri hemolizde ve UGT1A1 enziminin inhibisyonu ile de ortaya çıkabilir. Bu

durumu değerlendirmek için Hy Kanununa göre standart karaciğer testleri kullanılmaktadır. Bu nedenle serum aminotransferaz yükselmelerinin özgüllüğü ve değişen bilirubin düzeylerinin duyarlılığı sınırlıdır. Klinikte rutin kullanılan bu standart biyobelirteç artışlarının diğer nedenleri öncelikle göz ardı edilmelidir (Roth, 2020).

İlaça bağlı karaciğer hasarında potansiyel biyobelirteçler

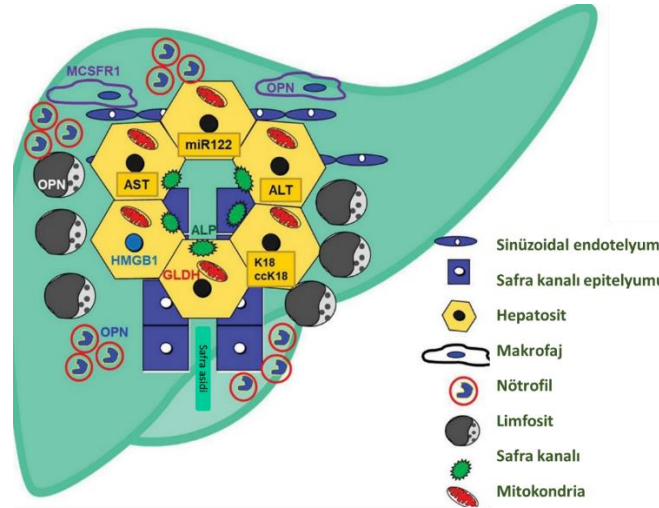
Geleneksel biyobelirteçlerin eksikliğini gidermek için ilaca bağlı karaciğer hasarının tespiti yönünde yeni biyobelirteçler araştırılmaktadır. Bu biyobelirteçler hastalardan alınan kan örneklerinin serum veya plazmasından incelenmektedir.

Hızlı Kanıta Dayalı Dönüşüm (SAFE - T) konsorsiyumu biyobelirteçleri üç ayrı performansına göre derecelendirilmiştir; hepatosit nekrozu, apoptoz veya bağışıklık aktivasyonunun patofizyolojik mekanizmalarına göre ALT ve TBILI teşhis değerinin ötesinde ek bilgi sağlamak; (ii) ALT'nin tek başına veya TBILI ile birlikte yükselmesine dayanarak başlangıç karaciğer hasarı teşhisi konulan hastalarda hepatosellüler hasarın derecesi için bir risk ön görmek; ve (iii) şüpheli intrinsik karaciğer hasarının, potansiyel olarak hepatotoksik bir ilacın standart ALT'nin yükselmesinden önce dikkatli bir şekilde izlenmesiyle değerlendirilmektir.

2016 yılında FDA, ilaca bağlı hepatotoksisite biyobelirteçleri için bir bildiri yayınlamıştır (FDA,2016). FDA, biyobelirteçlerin toplam sitokeratin 18 (K18), toplam ve hiperaketilen yüksek hareketlilik grup kutusu 1 (HMGB1), osteopontin (OPN) ve MCSFR1'in tek başlarına veya kombinasyon halinde biyobelirteçler olarak daha da geliştirilmesi ve kullanımını teşvik etmiştir. Ek olarak, FDA, bioRNA - 122 (miR-122) ve GLDH'nin biyolojik belirteçlerin, asetaminofen aşırı dozuna bağlı ilaca bağlı hepatotoksisite hastaları da dahil olmak üzere akut ilaca bağlı hepatotoksisite hastalarındaki performanslarına dayanarak karaciğere özgü hasarın biyobelirteçleri olarak daha fazla çalışılabileceğini belirtmiştir.

Potansiyel biyobelirteçlerden bazıları sağlıklı ve hepatotoksik karaciğer örneklerinde referans aralıkları belirlenmeye çalışılmıştır. Pfizer Klinik Araştırma Birimi ve Michigan Üniversitesi'ndeki 550 sağlıklı gönüllüden toplanan serum örneklerinden potansiyel hepatik hasar belirteçleri değerlendirmiştir (Shumaker,2013). ALT'nin yanında GLDH, malat dehidrojenaz, pürin nükleosid fosforilaz ve PON1 değerlendirilmiştir. GLDH ve malat dehidrojenaz seviyeleri yaş veya cinsiyetten etkilenmemiş ve PON1 ve pürin nükleosid fosforilaz ile karşılaştırıldığında ALT ile iyi korelasyon gösterdiği belirlenmiştir. Bu çalışmalar, sağlıklı insan kohortlarındaki potansiyel biyobelirteçlerin, karaciğer hasarını tespit etmek için tanısal bir değeri olup olmadığının belirlenmesinde önemli bir adım olduğu söylenebilir.

Değerlendirilen biyobelirteçler arasında miR - 122, K18, kaspaza bağlı sitokeratin 18 (ccK18), GLDH, a - glutatyon S - transferaz, alfa - fetoprotein, arginaz - 1, OPN, sorbitol dehidrojenaz, yağ asidi bağlayıcı protein, cadherin - 5, MCSFR, paraoksonaz 1 (protrombin proteinine normalize edilmiş PON1) ve lökosit hücre kaynaklı kemotaksin - 2 (Şekil 1).



Şekil 1. İlaça bağlı karaciğer hasarı sırasında potansiyel enflamatuvar hücre infiltrasyonu dahil olmak üzere, ortaya çıkan biyobelirteçlerin hepatik kaynağının şematik bir gösterimi. Biyobelirteçin süreci ve dolaşımdaki zamansal değişiklikleri karaciğerdeki konumuna ve hepatosellüler hasarın temeline bağlıdır. ALT, AST, GLDH, miR - 122 ve K18 (ve kaspaz - parçalanmış fragmanı ccK18) hepatositlerden kaynaklanırken, alkalın fosfataz ve safra asitleri safra kanalı epitelyumundaki patofizyolojik değişikliklerden kaynaklanır. Hepatositler içinde ALT ve AST sitosolik, GLDH mitokondriyal ve HMGB1 nükleer bir konumdadır. MCSFR1, makrofajlardan ve OPN, makrofajlar ve lenfositler gibi mononükleer hücrelerden kaynaklanır. ALT, alanin aminotransferaz; ALP, alkalın fosfataz; AST, aspartat aminotransferaz; GLDH, glutamat dehidrojenaz; HMGB1, yüksek hareketlilik grubu kutu protein 1; K18, toplam sitokeratin 18; MCSFR1, makrofaj koloni uyarıcı faktör reseptörü 1; miR- 122, mikroRNA-122; OPN, osteopontin (Roth ve ark. 2020).

Güvenilir biyobelirteçlerin tanımlanmasını ve kullanılmasını teşvik etmek, yeni, güvenli ve etkili ilaçların geliştirilmesini önemli ölçüde katkıda bulunabilir. Güvenilir potansiyel biyobelirteç klinisyenlerin tedavi seçenekleri hakkında bilinçli kararlar vermelerini sağlayarak insan sağlığı için büyük fayda sağlayabilecektir. Bununla birlikte, hücre apoptoz yolağının tahmini de tedavi kararlarına rehberlik edebilir. Nekrotik ilaca bağlı hepatotoksisite kendini apoptotik veya bağışıklık aracılı hepatotoksisiteden farklı olarak gösterebilir. Örneğin, ALT yükselmeleri ile ilişkili apoptotik süreçte, bir ALT yükselmesine neden olan hepatotoksik hasar adaptasyona neden olabilir ve şüpheli tedavi güvenli bir şekilde devam ettirilebilir. Tersine, nekrotik hasar klinik olarak daha ciddi bir durumunu gösterebilir ve bu nedenle şüpheli tedavinin derhal sonlandırılmasını gerektirebilir. Hedeflenen biyobelirteç, altta yatan veya subklinik karaciğer hastalığını, ilaca bağlı hepatotoksisiteden ayırmalıdır (Tablo 2).

Tablo 2. Potansiyel biyobelirteçlerin kullanımı ve karaciğer hasar mekanizmaları ile ilişkisi (Roth ve ark. 2020).

Kullanım koşulu	Potential biyobelirteç	Mekanizma	Populasyon Değişkenliği	Test
ALT yanında mekanik teşhis	GLDH	Nekroz	Bireyler arası ve birey içi değişkenliği düşük, yaş ve cinsiyetten bağımsız	Enzim aktivite tayini
	HMGB1	Nekroz	Birey içi değişkenliği yüksek	ELISA;
	ccK18	Apoptoz	Bireyler arası ve birey içi değişkenliği düşük	Ticari ELISA;
	MCSFR1	Immun sistem aracılı	Bireyler arası ve birey içi değişkenliği düşük	Ticari
	Toplam ve bireysel safra asidi	Safra kesesi hasarı/fonksiyon bozukluğu	Bireyler arası ve birey içi değişkenliği yüksek	İmmünolojik test
	GLDH	Nekroz	Bireyler arası ve birey içi değişkenliği düşük, yaş ve cinsiyetten bağımsız	LC MS; rutin
İlaça bağlı karaciğer hasarı teşhisinden sonra ciddi sonuçların tahmini	HMGB1, total	Nekroz	Birey içi değişkenliği yüksek	Enzim aktivite tayini
	OPN	Hepatik inflamasyon ve nekroz	Bireyler arası ve birey içi değişkenliği düşük,	ELISA
	K18	Nekroz/Apoptoz	Bireyler arası ve birey içi değişkenliği düşük,	ELISA, immünolojik testler

ALT, alanin aminotransferaz; ccK18, kaspaz-bağlı sitokeratin 18; GLDH, glutamat dehidrogenaz; HMGB1, Yüksek mobilite grup kutusu 1(Histon olmayan DNA proteini); K18, total sitokeratin 18; MCSFR1, makrofaj koloni uyarıcı reseptör 1; OPN, osteopontin.

GLDH; Mitokondriyal matriste bulunan bir enzim olan GLDH, amino asit oksidasyonu ve üre üretiminde rol oynar. Bu protein öncelikle karaciğerin perisentral bölgesinde eksprese edilir. Karaciğer hasarında ALT' den daha üstün bir biyobelirteçtir, özellikle kas hasarından farklı olarak ALT üzerinden karaciğere daha iyi özgüllük gösterir (Chuch and Watkins,2017). Özellikle, karaciğerde santrilobüler hipoksiye yol açan dolaşım bozukluklarının bir sonucu olarak geçici GLDH düzeylerinde yükselmeler meydana gelebilir (Dancygier, 2009). Ayrıca hepatik nekrozda dolaşıma salınması gecikir. Bu da hepatoselüler nekrozun gösterilmesinde, GLDH'nin özgüllüğünü arttırmaktadır (Göktaş ve ark.,2014).

HMGB1; Nekroza gidecek hücrelerden salınan kromatin bağlayıcı bir proteindir (Göktaş ve ark.,2014). İnflamasyonla ilişkili hasara bağlı bir biyobelirteç olarak değerlendirilmiş ve asetaminofen kaynaklı karaciğer hasarı ile yüksek seviyeler göstermiştir (Dear ve ark.,2008).

Total K18; Yaygın olarak karaciğerde bol miktarda eksprese edilen hücre yapı ve bütünlüğünden sorumlu bir ara filament proteinidir. Hepatosellüler hasar sırasında dolaşıma polipeptit (K18) olarak salınır veya kaspaz ailesindeki proteazlar (ccK18) ile ayrılır. K18 ve ccK18 seviyelerinin hücre ölüm mekanizmasını, yani nekroz ve/veya apoptozu gösterdiğine dair kanıtlar vardır (Church ve Watkins, 2017). K18, spontan sağ kalanlara kıyasla bir ilaçtan karaciğer komplikasyonlarının doğrudan bir sonucu olarak karaciğer nakli gerektiren ve ölen hastalarda önemli ölçüde yükselir (Church ve ark., 2019).

MCSFR1; İlaça bağlı karaciğer hasarında makrofajlardan salındığı, özellikle karaciğerin bağışıklık toleransını tehlikeye atabilecek immünoterapilerdeki hastaları izlemek için önerilmiştir (Church ve ark., 2019).

Safra asitleri; Toplam ve bireysel safra asitleri (konjuge ve konjuge olmayan) değerlendirmesi, ALT'daki artışların mekanik temelini değerlendirmek için kullanılabilir.

OPN; Karaciğer de dahil olmak üzere çeşitli dokularda üretilen bir fosfoproteindir, hepatik inflamasyona, enflamatuvar ve kanser hücrelerinin göçüne aracılık etmede önemli rol oynar (Ramaiah ve Rittling, 2008). Plazma OPN düzeyleri akut hepatit, kronik hepatit ve fulminan hepatit dahil hepatitli hastalarda da önemli ölçüde artmıştır. OPN seviyeleri ayrıca akut karaciğer yetmezliğinde, hepatik nekroz derecesi ile de ilişkilidir.

PNP: Nükleositlerin fosforolizini ile ilgili bazlarına ve 1-(deoksi)-riboz-fosfata geri dönüşümlü olarak katalize eder. PNP esas olarak endotelial hücrelerin, Kupffer hücrelerinin ve hepatositlerin sitoplazmasında bulunur ve nekroz sırasında hepatik sinüzoidlere salınır (Schomaker ve ark.,2013).

PON1; Karaciğer tarafından salgılanan, organofosfatları detoksifiye eden ve düşük yoğunluklu lipoproteinleri oksidatif modifikasyonlardan koruyan yüksek yoğunluklu bir lipoprotein (HDL) ile ilişkili esterazdır. HDL'ye bağlı PON1, yapısal olarak dolaşımda salınır ve serum PON1'deki azalma karaciğer hasarının göstergesidir (Schomaker ve ark.,2013).

MDH; NAD⁺ kullanarak malatın geri dönüşümlü oksaloasetata dönüştürülmesini katalize eder ve sitrik asit döngüsünde kurucu bir enzimdir. MDH, serum içine salınımı doku hasarını gösteren periportal bir enzimdir (Ozer ve ark.,2008).

Geleceğe Bakış

Sonuç olarak çok daha sıkı tanımların yapılması ve geliştirilmesi, standartlaşmış belirteçlerin geliştirilmesi üzerine odaklanmış büyük ölçekli çalışmalar, ilaca bağlı karaciğer hasarında büyük ilerlemeler kaydedebilecektir. Tek bir belirteç karaciğer hasarı şüphesi olan tüm hastalar için güvenilir değildir. Güvenlik değerlendirmesi amacıyla ilaca bağlı karaciğer hasarı biyobelirteçleri geliştirmek için ek klinik araştırmalara ihtiyaç vardır. FDA tarafından kabul edilen bir dizi yüksek potansiyel biyobelirteçleri bulunmaktadır. Bunların arasında glutamat dehidrojenaz (GLDH), karaciğer hasarı için potansiyel, yeterli ve güçlü bir biyobelirteç adayı olarak gibi görünmektedir. Ancak aday biyobelirteçlerin her biri için hem kullanım bağlamını hem de sınırlamaları belirlemek için, birçok farklı hasta popülasyonunda (yaş, cinsiyet, ırk) özellikle ilaca bağlı hepatotoksik hastalarda performanslarını incelemek gerekir. Tek bir aday biyobelirteçin yeni “altın standart” olarak ortaya çıkması pek olası değildir.

Kaynaklar

- 1-Kshirsagar, A., Vetal, Y., Ashok, P., Bhosle, P., & Ingawale, D. (2008). Drug induced hepatotoxicity: a comprehensive review. *Internet J Pharmacol*, 7, 1.
- 2-Ostapowicz G, Fontana RJ, Schiødt FV. Results of a prospective study of acute liver failure at 17 tertiary care centers in the United States. *Ann Intern Med*. 2002; 137(12):947–954.
- 3-Iasella, C. J., Johnson, H. J., & Dunn, M. A. (2017). Adverse drug reactions: Type A (intrinsic) or type B (idiosyncratic). *Clinics in liver disease*, 21(1), 73-87.
- 4- Lee WM. Acute liver failure in the United States. *Semin Liver Dis*. 2003; 23:217–226.
- 5-Baradaran, A. (2019). Hepatotoxicity and nephrotoxicity induced by aspirin. *Immunopharmacogenetics*, 1.
- 6-Thanavaro, J. L. (2011). An overview of drug-induced liver injury. *The Journal for Nurse Practitioners*, 7(10), 819-826.
- 7- Lee, W. M., & Senior, J. R. (2005). Recognizing drug-induced liver injury: current problems, possible solutions. *Toxicologic pathology*, 33(1), 155-164.
- 8- Göktaş, H.G., Bacanlı, M., & Başaran, N. (2014). İlaçların Neden Olduğu Karaciğer Hasarı ve Hasarın Belirlenmesinde Kullanılan Biyogöstergeler. *Journal of Literature Pharmacy Sciences*, 3(1), 17-26.
- 9- Kiron, S.S., Geevarghese, A.V., Arshad, TV. (2017). Drug induced liver toxicity: A comprehensive review.. *Elixir Pharmacy*, 105, 46163-46168.
- 10- García-Cortés, M., Stephens, C., Lucena, M. I., Fernández-Castañer, A., & Andrade, R. J. (2011). Causality assessment methods in drug induced liver injury: strengths and weaknesses. *Journal of hepatology*, 55(3), 683-691.
- 11-Roth, S. E., Avigan, M. I., Bourdet, D., Brott, D., Church, R., Dash, A., ... & Lentini, S. (2020). Next-Generation DILI Biomarkers: Prioritization of Biomarkers for Qualification and Best Practices for Biospecimen Collection in Drug Development. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, 107(2), 333-346.
- 12-Reuben, A. , Koch, D.G. & Lee, W.M. (2010). Drug-induced acute liver failure: results of a U.S. multicenter, prospective study. *Hepatology* 52, 2065–2076.
- 13- Radi, Z. A., Koza-Taylor, P. H., Bell, R. R., Obert, L. A., Runnels, H. A., Beebe, J. S., ... & Sadis, S. (2011). Increased serum enzyme levels associated with kupffer cell reduction with no signs of hepatic or skeletal muscle injury. *The American journal of pathology*, 179(1), 240-247.
- 14- US Food & Drug Administration. Letter of Support for Drug-Induced Liver Injury (DILI) Biomarker(s) <<https://www.fda.gov/media/99532/download>> (July 2016).
- 15- Schomaker, S., Warner, R., Bock, J., Johnson, K., Potter, D., Van Winkle, J., & Aubrecht, J. (2013). Assessment of emerging biomarkers of liver injury in human subjects. *Toxicological sciences*, 132(2), 276-283.

- 16- Dancygier, H. (2009). *Clinical hepatology: Principles and practice of hepatobiliary diseases* (Vol. 2). Springer Science & Business Media.
- 17- Dear, J. W., Clarke, J. I., Francis, B., Allen, L., Wraight, J., Shen, J., ... & Jorgensen, A. L. (2018). Risk stratification after paracetamol overdose using mechanistic biomarkers: results from two prospective cohort studies. *The Lancet Gastroenterology & Hepatology*, 3(2), 104-113.
- 18- Church, R. J., & Watkins, P. B. (2017). The transformation in biomarker detection and management of drug-induced liver injury. *Liver International*, 37(11), 1582-1590.
- 19- Church, R. J., Kullak-Ublick, G. A., Aubrecht, J., Bonkovsky, H. L., Chalasani, N., Fontana, R. J., ... & Kirby, P. (2019). Candidate biomarkers for the diagnosis and prognosis of drug-induced liver injury: An international collaborative effort. *Hepatology*, 69(2), 760-773.
- 20- Ramaiah, S. K., & Rittling, S. (2008). Pathophysiological role of osteopontin in hepatic inflammation, toxicity, and cancer. *Toxicological sciences*, 103(1), 4-13.
- 21- Ozer, J., Ratner, M., Shaw, M., Bailey, W., & Schomaker, S. (2008). The current state of serum biomarkers of hepatotoxicity. *Toxicology*, 245(3), 194-205.

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Oleuropeinin Antioksidan ve Antienflamatuar Aktiviteleri (Öykü Altınok)

Oleuropeinin Antioksidan ve Antienflamatuar Aktiviteleri

Öykü Altınok

altinokoyku@gmail.com

Özet: Akdeniz diyeti, yüksek miktarda sebze, meyve, tam tahıllar, kurubaklagiller ve yağlı tohumların tüketimi; orta miktarda balık, kümes hayvanları ve süt ürünleri tüketimi; düşük miktarda kırmızı et ve kırmızı et ürünlerinin tüketimine dayanan ve başlıca yağ kaynağı olarak zeytinyağının yer aldığı bir beslenme modelidir. Akdeniz bölgesi etrafında yaşayan toplumların diyet alışkanlıkları temel alınarak oluşturulmuştur. *Olea europaea L.* olarak da bilinen zeytinin, Akdeniz diyetinin bir bileşeni olarak zeytin meyvesi ve zeytinyağı formunda tüketimine ek olarak, Akdeniz ülkelerinde uzun yıllardır alternatif tıpta zeytin yaprakları da dahil olmak üzere çeşitli zeytin ürünlerinin ekstrakt, bitki çayı ve toz formunda kullanımı yaygın olarak gerçekleşmektedir. Geçmiş çalışmalar, Akdeniz diyetinin halk sağlığını derinden tehdit eden tip 2 diyabet, obezite kanser, nörodejeneratif hastalıklar ve kardiyovasküler hastalıklar gibi kronik hastalıkların gelişimine karşı koruyucu rol oynadığını, genel mortalite ve morbiditede azalma ile ilişkili olduğu göstermiştir. Epidemiyolojik çalışmalar vasıtasıyla, Akdeniz diyetinin sağlık üzerindeki yararlı etkilerinin, zeytin ve zeytin ürünleri tüketimi ile önemli seviyede ilişkili olduğu ortaya çıkarılmıştır. Bu doğrultuda, Akdeniz diyetinin faydalı etkilerinin büyük bir bölümü zeytine atfedilmiştir. Zeytin, zeytin yaprakları ve zeytinyağı bileşiminde oleuropein, hidroksitirosol, tirosol ve kafeik asit gibi potansiyel yararlı etkilere sahip biyoaktif bileşenlerin bulunduğu ve terapötik özelliklerinin bu bileşenlerden geldiği bulunmuştur. Güçlü fenolik özelliklere sahip oleuropein, zeytin ve zeytin ürünlerinde bulunan başlıca bileşenlerden biridir. Özellikle işlenmemiş genç zeytin meyvelerinde ve yapraklarında bol miktarda bulunan oleuropein, tipik acı ve keskin aromayı sağlamaktadır. Bununla birlikte, bitkinin cinsi ve işlem tipine bağlı olarak içerik miktarının farklılık gösterebildiği bilinmektedir. Oleuropeinin zeytinin farmakolojik özelliklerinden başlıca olarak sorumlu olduğu ve çeşitli kondisyonlarda rol oynadığı bulunmuştur. Birçok in vitro ve in vivo çalışma, kardiyovasküler hastalıklar, tip 2 diyabet, böbrek hastalıkları, karaciğer hastalıkları ve nörodejeneratif hastalıklar gibi ilerleyici hastalıkların ile insülin direnci, hiperglisemi, obezite, hipertansiyon ve dislipidemi gibi risk faktörlerinin üzerindeki etkileri başta olmak üzere, birçok hastalığın önlenmesinde ve iyileştirilmesinde önemli rolü olduğunu göstermiştir. Bilindiği gibi, oksidatif stres ve enflamasyon, metabolik hastalıkların altında yatan mekanizmaları destekleyerek hastalıkların ortaya çıkması ve ilerlemesinde rol oynamaktadır. Oleuropeinin insan ve hayvan sağlığı üzerindeki olumlu etkileri detaylı olarak incelendiğinde, bu etkilerin çoğunun antienflamatuar ve antioksidan karakterinden kaynaklandığı bulunmuştur. Bununla birlikte, oleuropeinin doza bağımlı olarak etki düzeylerinin farklılık gösterdiğini raporlayan çalışmalar mevcuttur. Bu sebeple, farklı dozların farklı koşullardaki etkinliğine odaklanılması yarar sağlayacaktır. İnsanlar ile yürütülen çalışma miktarı yetersiz olmasına rağmen, sağlığın korunması ve hastalıkların iyileştirilmesinde ümit verici etkiler vaat ettiği sonucuna varılmıştır. Bu derlemede, oleuropeinin antioksidan ve antienflamatuar etkileri ile bu etkilerinin çeşitli hastalıklar üzerindeki rollerinin açıklanması amaçlanmıştır. Bu hedef doğrultusunda, ilerleyen zamanlarda araştırmacılar tarafından yapılacak yeni çalışmaların tasarlanmasına ve dünya çapında bir problem haline gelen metabolik ve kronik hastalıklarda kullanılmak üzere yeni stratejilerin belirlenmesine ışık tutarak yardımcı olacaktır.

Anahtar Kelimeler: oleuropein, zeytin, antioksidan, antienflamatuar

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

The Effect of Different Types of Fat on the Polycyclic Aromatic
Hydrocarbons Content of Barbecued Meatballs (Emel Öz)

The Effect of Different Types of Fat on the Polycyclic Aromatic Hydrocarbons Content of Barbecued Meatballs

Emel Öz¹

¹Atatürk University, Agriculture Faculty, Food Engineering Department, Erzurum, E-mail:emel.oz@atauni.edu.tr

Abstract: Barbecuing is a popular way of cooking and it can be lead to production of cooking toxicants, such as polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs). Fat is an important factor in cooked especially barbecued foods due to the fact that it affects the formation of mutagenic compounds. Herein, the amounts of polycyclic aromatic hydrocarbons in barbecued meatballs with different fat types (meat fat, tail fat and a mixture of meat and tail fat) were determined. The difference in fat type had a significant ($P < 0.05$) effect on BaP and total PAH4 amount. The highest BaP and total PAH4 amounts were determined in the group with the sheep tail fat, while the lowest amounts were determined in the group with the mixture of meat and sheep tail fat.

Keywords: meatball, barbecue, fat type, PAH, BaP

Introduction

Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) are chemical contaminants with two or more aromatic rings. They are produced through incomplete combustion or pyrolysis of different organic materials (Purcaro et al., 2013). PAHs are also non-polar compounds showing high lipophilic nature (Plaza-Bolanos et al., 2011). Although PAHs are found in air, water, soil, sediments and smoke, the primary source of PAHs for human is diet (Martorell et al., 2010). Epidemiological studies have shown that a number of PAHs are mutagenic and/or carcinogenic (Oz, 2020a). Although, more than 160 PAHs were found in nature, only 16 of them were selected as primary contaminants (Chen and Chen, 2001; IARC, 2010). BaP and Σ PAH4 [BaP, Chrysene (Chry), Benz[a]anthracene (BaA) and Benzo[b]fluoranthene (BbF)] have been used as markers for the PAHs contamination in food (EFSA, 2008). The legal limits of BaP and Σ PAH4 were determined as 5 $\mu\text{g/kg}$ and 30 $\mu\text{g/kg}$ for heat treated meat products, respectively (Commission Regulation (EU), 2011; Purcaro et al., 2013).

Smoking, roasting, baking, frying, grilling and barbecuing are important processes that cause PAH formation in processed foods (Rozentale et al., 2018). The barbecuing is one of the most traditional and popular way of cooking in Turkey and many other countries. On the other hand, PAHs are primarily generated as a result of direct pyrolysis of meat fats with flame. Alternatively, fat dripping onto the flame or hot coals can produce PAH's, which are then come back up in the smoke to the meat (Phillips, 1999; Oz, 2020b). Therefore, fat is an important source of variations on PAH levels of meat and meat products, which are especially cooked with barbecue method. Lee et al. (2016) reported that the most important factor contributing to the production of PAHs in barbecuing was smoke resulting from incomplete combustion of fat dripped onto the fire.

The several papers dealing with the impacts of fat content on the formation of PAHs in meat and meat products were published (Pöhlman et al., 2013; Kao et al., 2014; Lee et al., 2016). However, to the best of our knowledge, there is no any study concerned with the effects of fat type on the formation of PAHs in barbecued meat. Therefore, the aim of the present study was to determine the effect of different types of fat on the polycyclic aromatic hydrocarbon (PAH) content of barbecued meatballs.

Material and Methods

Materials and preparation of meatballs

Beef muscle (*M. Gluteus medius*), meat fat and sheep tail fat which are obtained from a local slaughterhouse were used as the materials. Subcutaneous fats and connective tissue on meat were removed and used after minced. The modified Babcock method was used for determining the fat content of meat, meat fat and sheep tail fat. Three different meatball dough groups (meat fat, sheep tail fat and a mixture of meat and sheep tail fat) were prepared with a final fat content of 15%. All groups were shaped into meatballs (7 x 1,5 cm) using a metal shaper after two hour storage at 4°C. No additives and / or spices were added to meatball dough to determine only the effect of different fat type usage.

Cooking conditions

Meatball samples were barbecued using wood charcoal. All samples were turned over at half (4 min) of the cooking time (8 min). After barbecuing, samples were cooled at room temperature and minced using a kitchen blender (Tefal, Istanbul, Turkey) before the PAH analysis. Experiments were carried out in three replications.

Determination of PAH content

The extraction and clean-up procedures for PAHs were carried out according to Farhadian et al. (2011) with minor modifications (Oz and Yuzeer, 2016). Briefly, the meat samples (5 g) were homogenized in cold NaOH solution (1 M, 15 mL) for 3 h and mixed with Extrelut refill material. Then, the mixture was transferred to Extrelut column and the PAH fraction was eluted with dichloromethane. The eluates were evaporated to dryness and the residues were dissolved in 1 mL n-hexane. Again, the mixture was eluted from the column (which is packed with activated 10 g silica gel and preconditioned by using 25 mL n-hexane) using n-hexane: dichloromethane (60:40, v/v). Eluate was evaporated till dryness and the residue was dissolved in 1 mL acetonitrile. The PAH content of the samples was determined by HPLC (Thermo Ultimate 3000; Thermo Scientific) with fluorescence detector and Hypersil™ Green PAH LC column (150 mm × 2.1 mm, 3 µm particle size, Hichrom, Reading, UK). The mobile phase was deionized water as solvent A and acetonitrile as solvent B at a flow rate of 0.6 mL/min. The PAHs levels of the samples were determined using external calibration curve method. Recovery rates of PAHs in the samples were determined by the standard addition method.

Statistical analysis

The experiment was conducted according to randomized complete block design with three replicates. The obtained data were subjected to the one-way analysis of variance (ANOVA) and the differences between means were evaluated by Duncan's multiple range test (SPSS 20.0).

Results and Discussion

The limits of detection (LOD) and quantification (LOQ) of PAHs were calculated based on signal to-noise ratios of 3 and 10, respectively. The limits of detection (LOD) and quantification (LOQ) as well as the recovery rates of PAHs were shown in Table 1.

Table 1. Limits of detection (LOD), limits of quantification (LOQ) and percent recovery of PAH standards

PAH	LOD (ng/g)	LOQ (ng/g)	Recovery (%)
BaA	0,027	0,090	92,57
Chry	0,034	0,113	74,64
BbF	0,086	0,288	87,69
BaP	0,069	0,228	89,23

Accordingly, the LOD and LOQ values of the PAH standards were ranged from 0,027-0,086 ng/g to 0,090-0,28 ng/g, respectively. These values are comparable to the literature data (Moazzen et al., 2013; Oz and Yuzer, 2016).

The effect of the usage of different fat types on the BaP and total PAH4 content of barbecued meatballs were shown in Figure 1. The usage of different fat type had a significant ($P < 0.05$) effect on the amount of BaP and total PAH4. The amount of BaP which is used as marker for the occurrence of PAHs in food (EFSA, 2008) was varied between 2,33 and 4,30 ng/g. The highest BaP amount was determined in the group with sheep tail fat, while the lowest amount was determined in the group with mixture of meat and sheep tail fat. On the other hand, the amount of BaP of group with meat fat was not statistically different from the group with sheep tail fat and mixture of meat and sheep tail fat. On the other hand, it is determined that the amount of BaP of all groups is below the legal limit (5 ng/g) reported by the European commission (EU, 2011).

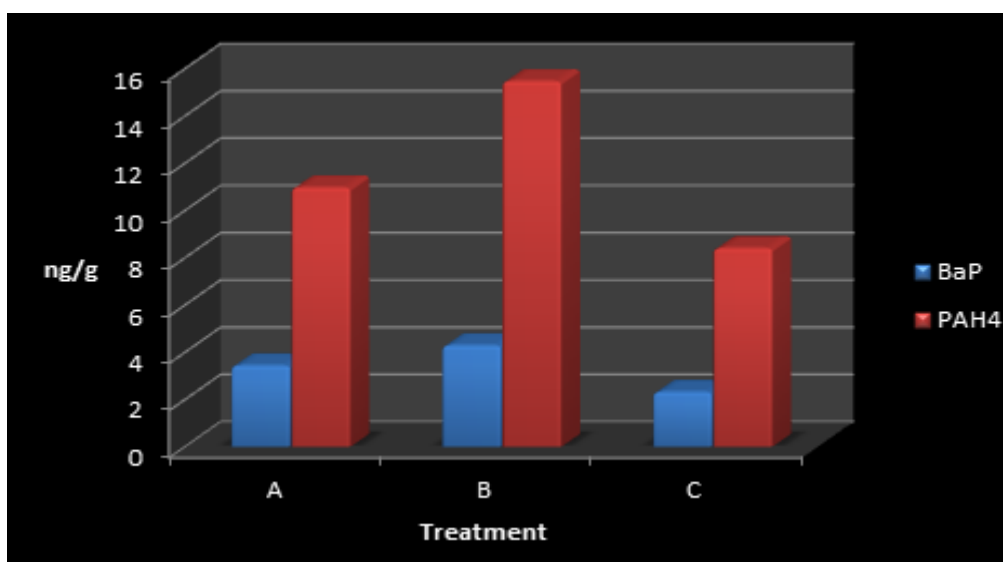


Figure 1. The effect of the usage of different fat types on the BaP and total PAH4 content of barbecued meatballs. **A:** Meatball group with meat fat, **B:** Meatball group with sheep tail fat, **C:** Meatball group with mixture of meat and sheep tail fat.

The amount of total PAH4 varied between 8,41 and 15,48 ng/g. The highest amount of total PAH4 belonged to meatballs with sheep tail fat, while the lowest amount was in meatballs with mixture of meat and sheep tail fat. However, the total PAH4 content of all groups is below the legal limit of 30 ng/g. The differences in the amount of PAH between the groups may be related to the fatty acid composition of fats used. Indeed, the group with the lowest level of BaP and total PAH4 also had the lowest polyunsaturated fatty acid and linolenic acid content (data not shown). Similarly, Chen and Chen (2001) reported that fatty acid composition is a factor affecting PAH formation, and linoleic acid increases PAH formation due to its susceptible to forming cyclic compounds.

Conclusion

The results of the present study show that the type of fat would affect the formation of PAHs in barbecued meatballs. On the other hand, the BaP and total PAH4 content of all groups is below the legal limit. However, it should be remembered that PAHs are food toxicant and pose a risk to human health. Therefore, it is thought that the mixture of meat and sheep tail fat can be used in barbecue process due to the lower levels of BaP and total PAH4.

Acknowledgments

This research was supported by Atatürk University research center with Project No: 2019/7528.

References

- Chen, B. H & Chen, Y.C. (2001). Formation of polycyclic aromatic hydrocarbons in the smoke from heated model lipids and food lipids. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 49, 5238–5243.
- Comission Regulation (EU). (2011). No: 835/2011 of 19 August 2011 amending Regulation (EC) No: 1881/2006 as regards maximum levels for polycyclic aromatic hydrocarbons in foodstuff.
- EFSA (European Food Safety Authority) (2008). Scientific opinion of the panel on contaminants in the food chain on a request from the European Commission on polycyclic aromatic hydrocarbons in food. *The EFSA J.* 724, 1-114.
- Farhadian, A., Jinap, S., Hanifah, H. & Zaidul, I. (2011). Effects of meat preheating and wrapping on the levels of polycyclic aromatic hydrocarbons in charcoal-grilled meat. *Food Chemistry* 124, 141-146.
- IARC (International Agency for Research on Cancer), (2010). Some non-heterocyclic polycyclic aromatic hydrocarbons and some related exposures. *IARC Monogr. Eval. Carcinog. Risks Hum.*
- Lee, J. G., Kim, S. Y., Moon, J. S., Kim, S. H., Kang, D. H. & Yoon, H. J. (2016). Effects of grilling procedures on levels of polycyclic aromatic hydrocarbons in grilled meats. *Food Chemistry* 199, 632-638.
- Kao, T. H., Chen, S., Huang, C. W., Chen, C. J. & Chen, B. H. (2014). Occurrence and exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons in kindling-free-charcoal grilled meat products in Taiwan. *Food and Chemical Toxicology* 71, 149–158.
- Martorell, I., Perello, G., Martí-Cid, R., Castell, V., Llobet, J. M. & Domingo, J. L. (2010). Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) in foods and estimated PAH intake by the population of Catalonia, Spain: temporal trend. *Environment International* 36, 424-432.
- Moazzen, M., Ahmadkhaniha, R., Gorji, M. E.h., Yunesian, M. & Rastkari, N. (2013). Magnetic solid-phase extraction based on magnetic multi-walled carbon nanotubes for the determination of polycyclic aromatic hydrocarbons in grilled meat samples. *Talanta* 115, 957-965.
- Oz, E. (2020a). Polycyclic Aromatic Hydrocarbons as Food Toxicant in Smoked Fishes. *Atatürk University Journal of Agricultural Faculty* 51, 109-118.
- Oz, E. (2020b). Effects of smoke flavoring using different wood chips and barbecuing on the formation of polycyclic aromatic hydrocarbons and heterocyclic aromatic amines in salmon fillets. *PLOS ONE* 15 (1), e0227508.
- Öz, F. & Yüzer, M. O. (2016). The effects of cooking on wire and stone barbecue at different cooking levels on the formation of heterocyclic aromatic amines and polycyclic aromatic hydrocarbons in beef steak. *Food Chemistry* 203, 59-66.

- Phillips, D. H. (1999). Polycyclic aromatic hydrocarbons in the diet. *Mutation Research* 443, 139-147.
- Plaza-Bolanos, P., Garrido Frenich, A. & Martínez Vidal, J. L. (2010). Polycyclic aromatic hydrocarbons in food and beverages. Analytical methods and trends. *Journal of Chromatography A* 1217, 6303-6326.
- Pöhlmann, M., Hitzel, A., Schwagele, F., Speer, K. & Jira, W. (2013). Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) and phenolic substances in smoked frankfurtertype sausages depending on type of casing and fat content. *Food Control* 31, 136-144.
- Purcaro, G., Moret, S. & Conte, L. S. (2013). Overview on polycyclic aromatic hydrocarbons: Occurrence, legislation and innovative determination in foods. *Talanta* 105, 292-305.
- Rozentale, I., Zacs, D., Bartkiene, E. & Bartkevics, V. (2018). Polycyclic aromatic hydrocarbons in traditionally smoked meat products from the Baltic states. *Food Additives & Contaminants: Part B* 11, 138-145.

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Chloroquine Improves Adriamycin-Induced Brain Injury By
Reducing Endoplasmic Reticulum Stress (Emin Kaymak, Ali Tuğrul Akin)

Chloroquine Improves Adriamycin-Induced Brain Injury By Reducing Endoplasmic Reticulum Stress

Emin Kaymak¹, Ali Tuğrul Akin²

¹ Bozok University, Medical Faculty, Histology-Embryology Department, YOZGAT, e-mail: e_kaymak@hotmail.com

² Erciyes University, Science Faculty, Biology Department, KAYSERİ, e-mail: tuqrul.akin@gmail.com

Abstract

Background: Adriamycin (ADR) is an anthracycline drug used in many cancer treatments. Despite its use in cancer, it has also been shown to have many side effects. Chloroquine (CLQ), is an anti-inflammatory agent used in the treatment of many diseases such as new type coronavirus (Covid 19), malaria and rheumatoid arthritis. The aim of this study is to investigate the effect of chloroquine on endoplasmic reticulum stress in neurotoxicity created by ADR in rats.

Methods. Rats were randomly divided into 4 groups: Control (n = 8), CLQ (n = 8) 50 mg / kg intraperitoneally (ip) was administered daily, ADR (n = 8) 2mg / kg intraperitoneally administered every 3 days, ADR + CLQ (n = 8) 2mg / kg / ip ADR + 50 mg / kg / ip CLQ. The experiment lasted a total of 30 days. At the end of the experiment, the rats were sacrificed and the brain tissues were removed from the animals for further examination. Histopathological changes in brain tissues were evaluated and immune staining was performed with GRP78 antibody to determine endoplasmic reticulum stress. Photographs were taken with Olympus BX51 microscope and analyzed by the study group.

Results. We observed that ADR group showed histopathological deterioration when compared to the Control group and CLQ treatment ameliorated this damage induced by Adriamycin. There was an increase in GRP78 immunoreactivity in ADR group compared to the control group. There was a decrease in GRP78 immunoreactivity in ADR+CLQ group compared to the ADR group.

Conclusion. In rats given ADR, CLQ reduces brain injury by suppressing endoplasmic reticulum stress.

Keywords: endoplasmic reticulum stress, brain, Adriamycin, Chloroquine

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Türkiye’de Hastanelerde Sağlık Çalışanlarına Karşı Şiddeti
Önlemeye Yönelik Alınan Güvenlik Tedbirleri (Emrah Gökkaya, Alper Bahçe)

Türkiye’de Hastanelerde Sağlık Çalışanlarına Karşı Şiddeti Önlemeye Yönelik Alınan Güvenlik Tedbirleri

Emrah Gökkaya¹, Alper Bahçe²

¹Kayseri Üniversitesi Bünyan Meslek Yüksekokulu, egokkaya@kayseri.edu.tr

²Kayseri Üniversitesi Bünyan Meslek Yüksekokulu, alperbahce@kayseri.edu.tr

Özet: İnsanlık tarihinin ortak sorunu olan şiddet, geçmişten günümüze etkisini artırarak devam ettirmekte ve cinsiyet, yaş, ırk, dil, din, eğitim düzeyi ayırt etmeksizin toplumdaki tüm bireyleri etkilemektedir. Gün geçtikçe yaygınlaşan şiddet olayları, her meslek grubundan insanların çalışma hayatları üzerinde olumsuz etki oluşturmaktadır. Tüm meslek gruplarında olduğu gibi sağlık sektöründe yaşanan şiddet olaylarında da önemli oranda artış görülmektedir. Günümüzde hastanelerde sağlık çalışanlarına uygulanan şiddet toplumsal huzuru tehdit eden önemli bir sorun haline gelmiştir. Hastanelerde, şiddet olaylarının önüne geçebilmek için özellikle şiddet riskinin yüksek olduğu acil servislerde ve yoğun bakım üniteleri gibi bölümlerde yeterli sayıda özel güvenlik ve koruma görevlisi bulundurulmasının daha etkili olacağı öngörülmektedir. Ayrıca, hasta/hasta yakınlarının çıkarabileceği sorunları tanıma ve çözme konusunda eğitim almış kişilerin, hastanelerde görevlendirilmesinin olası şiddet olaylarının önüne geçilebilmesi için iyi bir çözüm yolu olacağı düşünülmektedir. Hastanelerde şiddeti önlemeye yönelik alınan güvenlik tedbirlerine odaklandığımız bu çalışmada, güvenlik tedbirlerinin neler olduğu, tedbirlerin nasıl olması gerektiği ile ilgili bilgi verilmesi amaçlanmakta, ayrıca sağlık personellerine uygulanan şiddetin önlenmesi için alınan güvenlik tedbirlerinin önemini belirtmek ve bu tedbirlerin nasıl olması gerektiği hususunda çözümler önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: sağlık çalışanları, şiddet, hastane, güvenlik, güvenlik tedbirleri

Security Measures Taken to Prevent Violence Against Health Workers in Hospitals in Turkey

Emrah Gökkaya¹, Alper Bahçe²

¹Kayseri Üniversitesi Bünyan Meslek Yüksekokulu, egokkaya@kayseri.edu.tr

²Kayseri Üniversitesi Bünyan Meslek Yüksekokulu, alperbahce@kayseri.edu.tr

Abstract: Violence, a common problem of human history, continues to increase its influence from past to present and affects all individuals in the society, regardless of gender, age, race, language, religion, education level. The violent events that are becoming more and more widespread have a negative impact on the working lives of people from every professional group. As with all professional groups, there is a significant increase in violence in the health sector. Today, violence against health workers in hospitals has become a major problem threatening social peace. In order to prevent violence in hospitals, it is provided that it will be more effective to have a sufficient number of private security and protection officers, especially in emergency departments where the risk of violence is high and in departments such as intensive care units. In addition, it is thought that the appointment of people who have been trained in recognizing and solving problems that may be caused by patient/patient relatives in hospitals would be a good solution to prevent possible incidents of violence. In this study we focused on security measures taken to prevent violence in hospitals, what are the security measures intended to be given information about how it should be, also emphasizing the importance of security measures for the Prevention of violence to medical staff and these measures should be taken with regard to how solutions are suggested.

Key words: health professional, violence, hospital, security, security measures

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Covid-19 Pandemisinde Diyabetik Ayak Yaralarında Takip-Tedavi
Stratejileri ve Yönetimi (Enver Arpacı)

Covid-19 Pandemisinde Diyabetik Ayak Yaralarında Takip-Tedavi Stratejileri ve Yönetimi

Enver Arpacı

Başkent Üniversitesi Konya Hastanesi Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Bölümü, Konya
e-mail: enverarpaci230@gmail.com

Özet: Covid-19 pandemisi tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de sağlık sisteminin işleyişini tamamen değiştirmiştir. Viral salgının 65 yaş üstü ve kronik hastalığa sahip hastalarda mortalite oranının daha yüksek olduğu göz önüne alındığında, diyabetik hastaların acil müdahale ve tedavi gerektiren durumlar dışında hastaneden uzak durmaları elzemdir. Diyabetik ayak ülserleri mikrovasküler sistemin etkilenmesi sonucu ortaya çıkan, tedavisi uğraştırıcı ve hastanın morbidite ve mortalitesini arttıran komplikasyonlardır. Bu ülserler bulundukları anatomik bölgede enfeksiyon eğilimini arttırırlar ve yüzeysel selülit, cilt altı apse, kronik osteomyelit, alt ekstremitte kangreni, amputasyonuna ve sepsis gibi ağır komplikasyonlara neden olan bir sürecin başlangıcını oluşturabilirler. Bundan dolayı orta ve ağır düzeydeki enfeksiyonların daha kötü komplikasyonlara yol açmadan hastaneye yatırılarak tedavisi şarttır. Covid-19 pandemisi sürecinde diyabetik ayak yaraları, bası yaraları, vasküler yetmezliğe bağlı iskemik yaralar gibi kronik yaralara sahip hastalar için kademeli bir strateji planı uygulanmaktadır. I. aşamada uygun pansuman ve konservatif yöntemler ile yarada olumlu yönde gelişme olup, yara komplikasyonları gelişmiyorsa; hasta tele tıp yöntemleri ve fotoğraflar aracılığı ile evde bakım hizmetleri kapsamında pansumanlarla takip edilmektedir. II. Aşamada hastane şartlarında uzman müdahalesinin gerektiği ve ardından evde takibe devam edilecek hastalar için; Covid-19 virüs salgınında muayene sırasında önerilen koruyucu koşullar sağlanarak, poliklinik şartlarında gerekli tedavi uygulanarak hastane dışında takibe devam edilmektedir. III. aşamada kontrol altına alınamayan sellülit, yaranın veya uzvun dolaşım bozukluğuna bağlı nekroz gelişimi, apse formasyonu, damar yolundan antibiyoterapi gerektiren osteomyelit (kemik iltihabı) gibi komplikasyonların mevcudiyetinde; cerrahi müdahale ve tedavinin devamı açısından mecburen hastanede takip uygulanmaktadır. Sol ayak tabanı 5. metatarsofalangeal eklem bölgesi seviyesinde diyabetik ayak ülseri nedeni ile I. aşamada takip ettiğimiz bir hastanın yaraya komşu ayak sırtında cilt düzeyinde sellülitik enfeksiyon gelişmesi üzerine, oral antibiyotik ve konservatif tedavi ile II. aşama tedavi stratejisi uygulandı. Buna rağmen ayağın sırt kısmında dördüncü ve beşinci tarak kemikler arasındaki bölgede cilt altı apse ve 5. parmak nekrozu şeklinde komplikasyonlar gelişmesi üzerine hastaya acil olarak apse drenajı, parmak amputasyonu ve ardından açık yara ve diyabete bağlı kronik komplikasyonların takibi açısından III. aşama hastanede tedavi süreci devam etmiştir.

Bu olgu sunumunda III. aşama hastanede takip ve tedavi süreci içinde, enfeksiyon bulgularında düzelme başladıktan sonra aralıklı ateş, solunum güçlüğü ve göğüste daralma şikâyeti ile başlayan covid-19 enfeksiyonu nedeni ile hem diyabet komplikasyonları hem de Covid-19 viral enfeksiyonunun, takip ve tedavinin başlangıç aşamasından itibaren gelişen sürecin sunumu amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Diyabetik ayak, Sellülit, Aps, Covid-19

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Sporcu Öğrencilerin Spora Bağlılık Düzeylerinin İncelenmesi (Esra
Bayrak Ayaş)

Sporcu Öğrencilerin Spora Bağlılık Düzeylerinin İncelenmesi

Esra Bayrak Ayaş

Adıyaman Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, esrabayrak86@gmail.com

Özet: Bağlılık kelimesi adanmışlık, zindelik ve içselleştirme kavramlarını içerisinde barındıran olumlu durumların oluşmasını sağlayan bir durumdur. Zindelik kavramı, bağlılık içerisinde kişinin performansını maksimum düzeyde kullanabilmesi ve karşılaşacağı güç durumlarda pes etmeden elinden gelenin en iyisini yapması demektir. Adanmışlık kavramı ise sporcunun yaptığı işten zevk, coşku ve ilham alarak spora anlam yüklemesi demektir. Son olarak bağlılık kavramının içerisinde bulunan içselleştirme kavramı da sporcunun konsantre olmasını ve yaptığı sporla kendini bütünleştirmesi olarak tanımlanmaktadır. Sporcu bağlılığı, spor ortamında sporcunun daimi ve dengeli deneyimleri olarak tanımlanır ve bünyesinde inandığı şey için elinden geleni haz alarak çabalamak ve bunu yaparken de enerjik olmak gibi faktörleri bulundurmaktadır. Bu nedenden dolayı spor lisesinde öğrenim gören sporcu öğrencilerin spora bağlılık düzeylerinin belirlenmesi ve çeşitli değişkenlerle arasındaki ilişkinin incelenmesi çalışmamızın amacını oluşturmaktadır. Araştırmanın evrenini Adıyaman ilinde bulunan lise düzeyinde eğitim yapan okullar oluştururken örneklemi Adıyaman spor lisesi öğrencileri oluşturmuştur. Araştırmaya 90 kadın, 187 erkek olmak üzere toplamda 277 öğrenci gönüllü olarak katılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Sırgancı (Sırgancı ve ark. 2019) tarafından yapılmış ve üç alt boyut ile 15 sorudan oluşan Sporda Bağlılık Ölçeği kullanılmıştır. Verilerin analizinde spss paket programı kullanılmış ve anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ kabul edilmiştir. Araştırmaya katılan sporcu öğrencilerin genel olarak sporda bağlılık düzeylerinin düşük olduğu görülmüştür. Ayrıca sporcu öğrencilerin cinsiyet, branş, sınıf düzeyleri, haftalık antrenman saatleri değişkenleri ile spora bağlılık ölçeği arasında anlamsal farklılıklara rastlanmamıştır. Ancak yaş faktöründe anlamsal farklılıklara rastlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: bağlılık, zinde olma, adanma, içselleştirme, sporcu bağlılığı

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Robotik Transabdominal Preperitoneal Ventral Herni Onarımı
Öğrenme Eğrisi: Kümülatif Toplamı Analizi (Fahri Gokcal, Omar Yusef Kudsi)

Robotik Transabdominal Preperitoneal Ventral Herni Onarımı Öğrenme Eğrisi: Kümülatif Toplamı Analizi

Fahri Gokcal¹, Omar Yusef Kudsi²

¹ Department of Surgery, Good Samaritan Medical Center, Tufts University School of Medicine
Boston, MA, UNITED STATES, E-mail: fahridr@gmail.com

² Department of Surgery, Good Samaritan Medical Center, Tufts University School of Medicine
Boston, MA, UNITED STATES, E-mail: omar.kudsi@tufts.edu

Özet

Amaç: Robotik transabdominal preperitoneal ventral herni onarımı (rTAPP-VHO) yeni bir tekniktir ve hem öğrenme eğrisi (ÖE) hem de teknik zorlukların anlaşılması bu tekniğin klinik pratiğe adapte edilmesinde önemlidir. Bu çalışmada rTAPP-VHO'nun öğrenme eğrisini kümülatif toplam (Cumulative Sum- CUSUM) analiziyle değerlendirmeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Şubat-2013 ve Ocak-2020 tarihleri arasında yapılan ve prospektif olarak verileri toplanan vakaları retrospektif olarak inceledik. Dengeli bir grup elde etmek amacıyla elektif şartlarda primer ventral fıtık nedeniyle maliyet edilen hastalar çalışmaya dahil edildi. Birincil sonuç ölçütü olan ameliyat zamanı için CUSUM analizi ciltten-cilde ameliyat süresi, konsol süresi ve konsol dışı geçen süre için ayrı ayrı yapıldı. Risk ayarlı CUSUM (RA-CUSUM) analizi, peritoneal diseksiyonda başarı veya başarısızlığı değerlendirmede kullanıldı. Hastalar gruplandırıldıktan sonra gruplar tek değişkenli testler kullanılarak karşılaştırıldı.

Bulgular: Robotik ventral herni onarımı uygulanan toplam 598 hastadan, 105 rTAPP-VHO tespit edildi. Ortalama cilt-cilt, konsol ve konsol dışı süreleri sırasıyla 84.8 dk, 40.8 dk ve 14 dk idi. CUSUM analizine göre hastalar üç gruba ayrıldı. Cilt-cilt süreleri açısından, hem orta (n = 24) hem de son fazlar (n=45) başlangıç fazından (n=36) ortalama 11 dakika daha kısa idi (sırasıyla p=0.049, p=0.024). ÖE boyunca kümülatif toplam ameliyat süresinde ilk 46 vakadan sonra sürekli bir düşüş olduğu görüldü. Diseksiyon sırasındaki peritoneal flep bütünlük bozulması başlangıç evresinde 25 hasta gözlemlenirken, orta ve son evrelerde 5'er hastada saptandı. Peritoneal flep tamlığı için RA-CUSUM analizde, 61 vakadan sonra ciltten cilde ameliyat süresinde yavaş bir azalma gözlemlendi. Konsol dışında geçen zamanda, ilk 43 vakadan sonra belirgin bir iyileşme olduğu saptandı.

Sonuçlar: Sürekli azalan ameliyat sürelerini elde etmek için 46 vakaya ihtiyaç duyulmasına rağmen, peritoneal flep bütünlüğünün korunmasını sağlayarak kaliteli herni onarımı elde edilmesinde 61 vakadan sonra kademeli olarak iyileşme olduğu varsayılabilir. Doğru bir şekilde trokar yerleştirme ve robotun doğru konumlandırılmasını da içeren konsol dışı zamanın ÖE'nde, giderek artan bir tecrübenin elde edildiği yaklaşık 43 vakaya ihtiyaç duyulduğu söylenebilir. Uzun vadeli sonuçları içeren, ameliyat aşamalarının ÖE'lerini ayrı ayrı değerlendiren daha ileri çalışmalar rTAPP-VHO'nun adaptasyonunda faydalı olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Robotik ventral herni onarımı, Öğrenme eğrisi, Transabdominal preperitoneal, TAPP

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Sentinel Lenf Nodu Pozitif Meme Kanseri Hastalarında Non-Sentinel Lenf Nodu Metastaz Durumunun Louisville Nomogramı ile Değerlendirilmesi ve Yeni Bir Prediktif Modelin Geliştirilmesi: İstanbul Nomogramı (Fahri Gökçal, Mehmet Velidedeoğlu, Ahmet Korkut Belli, Nurgül Bulut, Ferhat Özden, Fatih Aydoğan)

Sentinel Lenf Nodu Pozitif Meme Kanseri Hastalarında Non-Sentinel Lenf Nodu Metastaz Durumunun Louisville Nomogramı ile Değerlendirilmesi ve Yeni Bir Prediktif Modelin Geliştirilmesi: İstanbul Nomogramı

Fahri Gökçal¹, Mehmet Velidedeoğlu², Ahmet Korkut Belli³, Nurgül Bulut⁴, Ferhat Özden⁵, Fatih Aydoğan⁶

¹ Department of Surgery, Good Samaritan Hospital, Tufts University School of Medicine, Boston, MA, USA, E-mail:

fahridr@gmail.com

² Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Kocamustafapaşa, İstanbul, Türkiye, E-mail: m-veli@hotmail.com

³ Acıbadem Altunizade Hastanesi, Genel Cerrahi, Altunizade, İstanbul, Türkiye, E-mail: ahmetbelli@gmail.com

⁴ İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Biyoistatistik ve Tıp Bilişimi Anabilim Dalı, Kadıköy, İstanbul, Türkiye, E-mail: nrgl.bulut@hotmail.com

⁵ Medipol Üniversitesi, Patoloji Anabilim Dalı, Bağcılar, İstanbul, Türkiye, E-mail: ferhatnay@yahoo.com

⁶ Memorial Bahçelievler Hastanesi, Genel Cerrahi, Bahçelievler, İstanbul, Türkiye, E-mail: fatihdr@hotmail.com

Özet: Bu çalışmada invaziv meme kanserli kadınlarda sentinel dışı lenf nodülü metastazının belirlenmesinde kullanılan Louisville nomogramı ile kendi geliştirdiğimiz İstanbul nomogramını karşılaştırmayı amaçladık. Mayıs 2002 ve Nisan 2012 tarihleri arasında, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı Meme Cerrahisi Servisinde, primer meme kanseri tanısı ile sentinel lenf nodu biyopsisi (SLNB) yapılan 136 hasta çalışmaya dahil edildi. Sentinel dışı lenf nodülü metastazı (SDLNM) olan (n:61) ve olmayan (n:75) gruplar arasında hasta demografikleri ve patolojik değişkenler tek değişkenli analizler yapıldı. İstatistiksel anlamlı fark olan ve preoperatif dönemde belirlenebilen parametrelerden olan, tümör çapı, histolojik grade ve pozitif SLN sayısı gibi parametreler kullanılarak İstanbul nomogramı geliştirildi. Louisville nomogramı ile İstanbul nomogramı tüm kohorta uygulandı. Her iki nomogram için ROC (Receiver Operating Characteristics) analizi yapılarak eğri altındaki alan (EAA) değerleri belirlendi. Louisville nomogramı için EAA değeri 0,679 iken, İstanbul nomogramı için EAA değeri 0,675 idi. Luisville nomogramında kesme değeri 3 puan olarak alındığında %73,7 duyarlılık ve %60 özgüllük eldi edildi. İstanbul nomogramında kesme değeri 2 puan olarak alındığında ise duyarlılık ve özgüllük değerleri sırasıyla %88,5 ve %37,3 olarak bulundu. İstanbul nomogramının basitliği ve klinik olarak uygulanabilir olması cerrahın hastasıyla sentinel dışı lenf nodülü metastaz olasılığını ve aksiller lenf nodülü diseksiyonu gerekliliğini tartışmasını sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Meme kanseri; Nomogram; Sentinel lenf nodu; Aksiller diseksiyon

Giriş

Meme kanseri tedavisinde radikal cerrahi işlemler yerini minimal invaziv girişimlere bırakmaktadır. Aksiller lenf nodülü diseksiyonu (ALND) meme kanseri evrelemesi, tedavi planlamasında ve prognoz belirlenmesinde çok uzun yıllardır standart yöntem olarak kullanılmaktadır. Son yıllarda sentinel lenf nodülü biyopsisi (SLNB) erken evre meme kanserlerinde ALND'nin yerini almakta ve böylece seroma, lenfödem, sinir hasarı, omuz hareketlerinde kısıtlanma gibi komplikasyonlarından kaçınılmaktadır.

SLNB pozitif olup ALND yapılan hastaların %40-70'inde sentinel dışı lenf nodu metastazı (SDLNM) olmadığı saptanmaktadır.^{1,2} Bu nedenle, SDLNM olasılığını öngören faktörler araştırılmıştır. Hastaya ait özellikler, primer tümör özellikleri, metastatik SLN özellikleri gibi

değişkenlerle SDLNM arasında istatistiksel ilişki olduğu saptanmış ve bu faktörler kullanılarak nomogram adı verilen puanlamaya dayalı hesaplama yöntemleri geliştirilmiştir.^{3,4} Bu çalışmada Louisville nomogramı ile kendi geliştirdiğimiz İstanbul nomogramını karşılaştırmayı amaçladık.

Materyal ve metodlar

Mayıs 2002 ve Nisan 2012 tarihleri arasında primer meme kanseri tanısı ile ameliyat edilen hastaların verileri incelendi. SLN biyopsisi başarı ile uygulanmış ve SLN metastazı saptanmış hastalar çalışmaya alındı. Erkek hastalar, SLN biyopsisi negatif olanlar, SLN bulunmayan hastalar, klinik olarak aksillası pozitif olan hastalar, uzak metastazı olanlar, neoadjuvan tedavi almış olanlar, aksiller diseksiyon uygulanmamış olanlar ve patolojik verilerinde eksiklik olanlar çalışmanın dışında tutuldu. Hastaların yaşı, tümör'ün çapı, palpe edilebilirliği, lokalizasyonu, histolojik tipi (invaziv duktal, invaziv lobüler, mikropapiller tip, mikst tip), grade'i, LVİ varlığı, multifokalite varlığı, östrojen ve progesteron reseptör durumu, çıkarılan SLN sayısı, pozitif SLN sayısı, negatif SLN sayısı, SLN boyutu, SLN'deki metastazın patolojik saptama yöntemi, SLN'deki metastazın çapı, ve ALND patoloji sonuçları Excel veri tabanı programına kaydedildi. İstatistiksel incelemede ikili kategorik değişkenler için Kikare testi, üçten fazla kategorili farklı değişkenler için Kikare ve Likelihood ratio testi, sürekli değişkenler için Mann-Whitney-U testi kullanıldı. İstatistiksel olarak anlamlı olan değişkenler belirlendi. Her bir değişkenin aksiller tutulum ile olan ilişkisi araştırıldı. "İstanbul nomogramı" adını verdiğimiz hesaplama yöntemi geliştirildi. Çalışmaya dahil edilen hastaların her birinin Louisville skoru hesaplandı. Her iki nomogram için ROC (Receiver Operating Characteristics) eğrisi çizildi ve eğri altındaki alan (EAA) değerleri belirlendi.

Cerrahi Teknik: Hastalara SLNB mavi boya, radyoaktif kolloid veya her ikisi gibi lenf nodu işaretleme yöntemleri kullanılarak yapıldı. Ameliyattan bir gün önce veya aynı gün, 0.3–0.5 mL hacimli 99mTc-nanokolloid peri-areolar enjeksiyonları ile gerçekleştirildi. Sintigrafi görüntüleri enjeksiyondan 30 dakika ve 2 saat sonra ve daha sonra bir gama kamera ile elde edildi. Görüntüleri değerlendirerek, bir düğümün veya düğümlerin yerleri cilt üzerinde işaretlendi. Genel anestezi altında subareolar veya peritümoral bölgelere metilen mavisi boya (3-5 mL) enjekte edildi. SLN'nin intraoperatif olarak saptanması elle tutulan bir gama probu ile yapıldı. Aksiller saç çizgisinin hemen altındaki bir kesiden yapılan insizyonla, gama probu en büyük nodal radyoaktiviteyi gösterdiği lenf nodları belirlenerek çıkarıldı ve patolojik inceleme için gönderildi.

Patolojik inceleme: Çıkarılan lenf nodları, imprint sitolojisi ve frozen section (FS) ile intraoperatif olarak değerlendirildi. SLN'lerin kesilen yüzeylerinden 'touch imprint' alındı ve papanikaleu ile boyandı. SLN'nin bir yarısından alınan ardışık 5'e kadar FSs, hematoksilin ve eozin (H&E) ile boyandı. SLN'nin kalan yarısı ve FS blokları kesin patolojik analiz için sunuldu. Şüpheli vakalarda MNF-116 monoklonal anti-sitokeratin antikor (Dako, Kopenhag, Danimarka) kullanıldı. SLN, makrometastaz (tümör birikintileri >2 mm), mikrometastaz (tümör birikintisinin en büyük boyutu ≤2 mm, >0,2 mm) veya izole tümör hücreleri (tek hücreler veya küçük kümeler, en büyük boyut ≤0,2 mm) içeriyorsa pozitif olarak kabul edildi.

Sonuçlar

Çalışmaya toplam 136 hasta dahil edilerek SDLM olan (n:61) ve SDLM olmayan (n:75) şeklinde iki gruba ayrıldı. Hastaların median (range) ortalama yaşı SDLNM olmayan grupta 51,80 (26-80) iken, SDLNM olan grupta 49,78 (26-81) idi. Ortalama (range) tümör çapı SDLNM olmayan grupta 23,40 mm (10-70) olarak bulunurken SDLNM olan grupta 28,95 mm (6-90) olarak bulundu. Çıkarılan SLN sayısı SDLNM olmayan grupta ortalama (range) 2,05 (1-6), SDLNM olan grupta 2,11 (1-6) idi. Klinikopatolojik özelliklerin gruplar arasında karşılaştırılması Tablo-1'de özetlenmiştir.

Tablo 1. Sadece sentinel lenf nodu metastazı olan hastalar ile sentinel olmayan lenf nodu metastazı olan hastalar arasındaki karşılaştırması

Değişkenler	SDLNM olmayan (n=75) n (%)	SDLNM olan (n=61) n (%)	p
Tümör tarafı, sağ	33 (44)	26 (42.6)	0.872 ^a
Tümör lokalizasyonu			
Üst dış	42 (56)	39 (63.9)	
Alt dış	16 (21.3)	11 (18)	
Üst iç	10 (13.3)	4 (6.6)	
Alt iç	5 (6.7)	4 (6.6)	
Retro-areolar	2 (2.7)	3 (4.9)	0.633 ^a
Palpable kitle, evet	50 (66.7)	47 (77)	0.184 ^a
Primer tümör çapı*			
T1 (<2 cm)	41 (54.7)	17 (27.9)	
T2 (2-5 cm)	33 (44.0)	39 (63.9)	
T3 (>5 cm)	1 (1.3)	5 (8.2)	0.002^b
Tümör histolojisi			
İnvaziv duktal	61 (81.3)	41 (67.2)	
Karışık tip	12 (16)	16 (26.2)	
İnvaziv lobüler	1 (1.3)	2 (3.3)	
Mikropapiller tip	1 (1.3)	2 (3.3)	0.289 ^a
Tümör Gradi			
Grade-I	5 (6.7)	0 (0)	
Grade-II	50 (66.7)	39 (63.9)	
Grade-III	20 (26.7)	22 (36.1)	0.031^b
Lenfovasküler invazyon, evet	54 (72)	49 (80.3)	0.260 ^a
Multifolite, evet	10 (13.3)	13 (21.3)	0.217 ^a
Östrojen reseptörü pozitif	62 (82.7)	52 (85.2)	0.685 ^a
Progesteron reseptörü pozitif	49 (65.3)	48 (78.7)	0.087 ^a
SLN saptama metodu			
Mavi boya	44 (58.7)	33 (54.1)	
Radioaktif kolloid	1 (1.3)	1 (1.6)	
Kombinasyon	30 (40)	27 (44.3)	0.865 ^a
Çıkarılan SLN sayısı			
1	32 (42.7)	23 (37.7)	
>1	43 (57.3)	37 (62.3)	0.558 ^a
Pozitif SLN sayısı			
1	63 (84)	40 (65.6)	
>1	11 (16)	21 (34.4)	0.013^a
SLN pozitiflik oranı			
≤%50	15 (20)	8 (13.1)	
>%50	60 (80)	53 (86.9)	0.287 ^a
Negatif SLN sayısı			
0	39 (52)	39 (63.9)	
≥1	36 (48)	36 (37.1)	0.162 ^a
SLN çapı			
<15 mm	53 (70.7)	43 (70.5)	
≥15 mm	22 (29.3)	18 (29.5)	0.469 ^a

^a Pearson Kikare testi, ^b Likelihood ratio testi* AJCC (the American Joint Committee on Cancer) kılavuzu 7. baskısına göre
SDLNM sentinel dışı lenf node-u metastazı, SLN sentinel lenf nodu

İstatistiksel incelemede tümör çapı ile SDLNM arasında anlamlı ilişki saptandı. Çıkarılan SLN'nin pozitiflik oranı ile SDLNM arasında istatistiksel anlamlı ilişki saptanmazken, pozitif SLN sayısı ile SDLNM arasında istatistiksel anlamlı fark saptandı. Louisville nomogramından farklı olarak histolojik grade ile SDLNM arasında istatistiksel anlamlı fark olduğu saptandı.

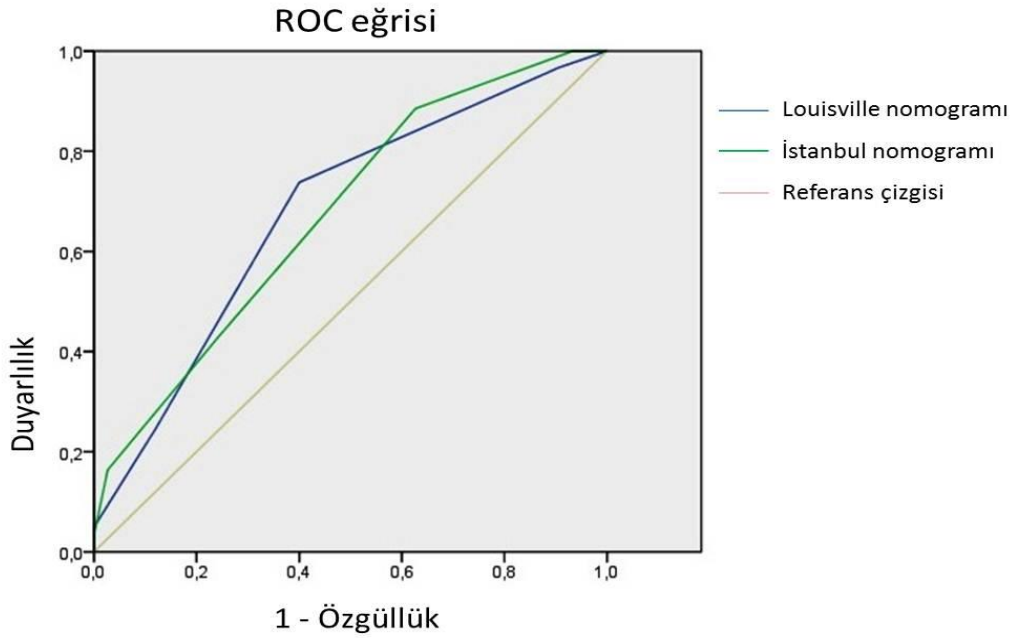
İncelenen diğer parametrelerden tümör lokalizasyonu, palpe edilebilirlik, histolojik tip, lenfovasküler invazyon durumu, multifokalite durumu, östrojen ve progesteron reseptör durumu ile SDLNM arasında istatistiksel ilişki saptanmadı. SLN ile ilgili parametrelerden ise SLN'nin cerrahi saptama yöntemi, çıkarılan SLN sayısı, negatif SLN sayısı, SLN boyutu ile SDLNM arasında istatistiksel ilişki bulunmazken; pozitif SLN sayısı ile SDLNM arasında istatistiksel ilişki saptandı (p değerleri Tablo-1'de verilmiştir).

Ameliyat öncesi ve sırasında belirlenebilecek klinikopatolojik değişkenlerden istatistiksel olarak anlamlı bulunan tümör evresi, histolojik grade ve pozitif SLN sayısı gibi kriterler kullanılarak İstanbul nomogramı skorlaması geliştirildi. Louisville ve İstanbul nomogram parametreleri ve bu parametreler için verilen puanlar Tablo-2'de gösterilmiştir. Tüm hastalara her iki nomogram skorlaması ayrı ayrı uygulandığında, Louisville nomogramında SDLNM olmayan grupta en çok 5 puan, SDLNM olan grupta en çok 6 puan olduğu, her iki grupta da en az 2 puan olduğu görüldü. İstanbul nomogramında ise SDLNM olmayan grupta en az 1, en çok 5 puan saptanırken; SDLNM olan grupta ise en az 2, en çok 6 puan olduğu saptandı.

Tablo 2. Louisville ve İstanbul nomogramlarının parametreleri ve verilen puanlar

Parametre	Louisville nomogramı	İstanbul nomogramı
Tümör çapı		
T1	1 (T1a) yada 2 (T1b-1c)	1
T2	3	2
T3	4	3
Pozitif SLN sayısı		
1	0	0
>1	1	1
SLN pozitiflik oranı		
<%50	0	-
≥%50	1	-
Histolojik grade		
Grade-I	-	0
Grade-II	-	1
Grade-III	-	2

Her iki nomogram için ROC eğrisi analiz grafiği Şekil-1'de verilmiştir. Louisville nomogramı için EAA değeri 0,679 ve p=0,0001 olarak saptanırken, İstanbul nomogramı için EAA değeri 0,675 ve p=0,0002 olarak saptandı.



Şekil 1. Louisville ve İstanbul nomogramlarının ROC analiz grafiği

Louisville nomogramında kesme değeri 3 puan olarak alındığında %73,7 duyarlılık ve %60 özgüllük eldi edilirken, İstanbul nomogramında kesme değeri 2 puan olarak alındığında duyarlılık ve özgüllük değerleri sırasıyla %88,5 ve %37,3 olarak bulundu (Tablo-3).

Tablo-3: Louisville ve İstanbul nomogramları için ROC eğrisi analiz sonuçları

Nomogram	EAA	P	SH	95% GA		Kesme değeri	Duyarlılık	Özgüllük
				Üst limit	Alt limit			
Louisville	0,679	0,0001	0,047	0,594	0,757	>3	73,7	60
İstanbul	0,675	0,0002	0,047	0,589	0,753	>2	88,5	37,3

EAA Eğri altındaki alan, SH standart hata, GA Güven aralığı

Tartışma

Bu çalışmada SDLNM belirlenmesinde SDLNM' ye etkisi istatistiksel olarak doğrulanmış olan tümör çapı, histolojik grade ve pozitif SLN sayısı kriter olarak kullanılarak geliştirilen İstanbul nomogramı adı verdiğimiz skorlama sistemi ile daha önce Chagpar ve ark.³ tarafından geliştirilen Louisville nomogramı karşılaştırılmıştır.

Primer tümör çapı ile aksiller metastaz arasında ilişki olduğu, tümör çapı arttıkça aksiller metastaz olasılığının arttığı birçok çalışma göstermektedir. Özellikle 2 cm' yi aşan tümörlerde 2 cm' nin altındaki tümörlere göre SDLN metastazı oranının anlamlı derecede arttığı görülmüştür. Bu oran T1 tümörler için %0-50, T2 tümörler için %20-50, T3 tümörler için ise %50-80 arasında bildirilmektedir.⁵⁻⁷ Çalışmamızda da saptanan tümör çapı ile SDLNM arasında bu ilişki, artan tümör yükü ile SDLNM olasılığının artabileceğini düşündürmektedir.

Benzer şekilde, histolojik grade ile aksiller lenf nodu tutulumu arasındaki ilişki iyi bilinmektedir.⁸ 2012 yılında Boler ve ark.⁹'nın yaptığı bir çalışmada da histolojik grade'in SDLNM olasılığını arttıran faktörlerden biri olduğu istatistiksel olarak gösterilmiştir. Memorial Sloan- Kettering

Kanser Merkezi (MSKCC) nomogramında¹⁰ nükleer grade kullanılırken, Cambridge¹¹ nomogramlarında ise histolojik grade kullanılmaktadır. Çalışmamızda da SDLNM ile tümörün histolojik grade'i arasında istatistiksel anlamlı fark olduğu saptanarak, nomogram kriterlerimize dahil edildi.

Grade dışında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulduğumuz diğer faktörse bir taneden fazla SLN pozitifliği saptanması idi. Pozitif SLN sayısının bir taneden fazla olması, diğer lenf nodüllerinde de tutulum olabileceğini düşündürmektedir. Louisville ile İstanbul nomogramlarında kullanılan parametrelerin ameliyat öncesi dönemde ve sırasında belirlenebilir olması ve kolay hesaplanabilmesi en büyük avantajıdır. Bu durum ameliyat öncesinde hastalıkla ilgili risklerin hastayla paylaşılabilmesi ve daha iyi bir tedavi seçeneği olup olmadığının tartışılmasına olanak sağlamaktadır.

İstatistiksel olarak anlamlı fark bulduğumuz diğer faktörse birden fazla SLN pozitifliği saptanması idi. Pozitif SLN sayısının 1'den fazla olması, diğer lenf nodüllerinde de tutulum olabileceğini düşündürmektedir. MSKCC nomogramında¹⁰ pozitif ve negatif SLN sayısı nomogram parametresi olarak kullanılmaktadır. Mayo klinikten Dagnin ve ark.¹²'nin geliştirdikleri nomogramda da pozitif SLN sayısı kullanılmaktadır. Louisville nomogramında³ olduğu gibi İstanbul nomogramında da pozitif SLN sayısı 1 ise 0 puan, 1'den çok ise 1 puan vererek hesaplama alınmıştır.

Bu üç parametrenin ameliyat öncesi ve sırasında elde edilebilir olması, SDLNM ile ilişkisinin istatistiksel olarak birçok çalışmada gösterilmiş olması ve puanlamada heterojeniteye neden olmayarak kolaylık sağlaması, kullanımının pratik olması nedeniyle İstanbul nomogramına dahil edildi.

Louisville ve İstanbul nomogramları arasındaki tümör çapına göre puanlama farklılığı vardır. Bu farklılık İstanbul nomogramında hesaplama avantajı sağlayabilir. Şöyle ki, Louisville nomogramında T1 tümörler 1 veya 2 puan alabilmektedir. İstanbul nomogramında ise T1a, T1b ve T1c tümörlerin hepsi birden 1 puan almakta ve dolayısıyla İstanbul nomogramı daha basit ve akıldan kalabilir olmaktadır.

Çalışmamızda hastalarımıza uygulanan Louisville nomogramında da EAA değerinin (0,679) orijinal çalışmada Chagpar ve ark.³'nin bildirdiği değerine (0,680) yakın olduğu gözlemlenmektedir. İstanbul nomogramında bulunan EAA değeri bu değerlere çok yakın idi (0,675). Genel olarak bir nomogramın EAA değeri 0,7-0,8 arasında ise iyi, 0,8 ve üzerinde ise çok iyi ayırım gücüne sahip olduğuna inanılmaktadır.¹³ Buna göre hem İstanbul nomogramının hemde Louisville nomogramını çalışma grubundaki hastalarda SDLNM olma olasılığını saptamadaki ayırım gücü iyiye yakındır.

ROC eğrisinin duyarlılık ve özgüllük değerleri incelendiğinde kesim değerleri İstanbul nomogramı için 2 puan iken, Louisville nomogramında 3 olduğu görülmektedir. Bunun anlamı İstanbul nomogramında 2 puandan daha az puan alan hastalar için daha duyarlıyken, Louisville nomogramı için bu değer 3 olduğudur. Örneğin İstanbul nomogramında T1 tümörü olan, grade'i 1 olan ve sadece 1 pozitif SLN' si olan hastalar 1 puan almaktadır. Kesim değerine göre incelendiğinde yüksek duyarlılıkla SDLNM olmadığı söylenebilir. Her iki nomogramında kesim değerindeki duyarlılığının iyi, özgüllüklerinin iyi olmadığı öne sürülebilir.

Sonuç

Sonuç olarak, sırasıyla ROC eğrileri altındaki alanları 0,679 ve 0,675 bulunan Louisville ve İstanbul nomogramları, meme kanserli hastalarda SDLNM olasılığını tahmin edebilir. Bu EAA değerleri mütevazı görünse de, bu tahmin kuralının en büyük gücü, aksillada ileri hastalık riski düşük olan bir hasta alt grubunu doğru bir şekilde tahmin etme yeteneği olabilir. Ancak, büyük bir örnek boyutu ile daha ileri doğrulama çalışmaları gerekmektedir.

Kaynaklar

1. Sanjuan A, Escaramis G, Vidal-Sicart S, et al. Predicting non-sentinel lymph node status in breast cancer patients with sentinel lymph node involvement: evaluation of two scoring systems. *The breast journal*. 2010;16(2):134-140.
2. Krag DN, Julian TB, Harlow SP, et al. NSABP-32: Phase III, randomized trial comparing axillary resection with sentinel lymph node dissection: a description of the trial. *Annals of surgical oncology*. 2004;11(3 Suppl):208S-210S.
3. Chagpar AB, Scoggins CR, Martin RC, 2nd, et al. Prediction of sentinel lymph node-only disease in women with invasive breast cancer. *American journal of surgery*. 2006;192(6):882-887.
4. Katz A, Smith BL, Golshan M, et al. Nomogram for the prediction of having four or more involved nodes for sentinel lymph node-positive breast cancer. *Journal of clinical oncology : official journal of the American Society of Clinical Oncology*. 2008;26(13):2093-2098.
5. Turner RR, Ollila DW, Krasne DL, Giuliano AE. Histopathologic validation of the sentinel lymph node hypothesis for breast carcinoma. *Annals of surgery*. 1997;226(3):271-276.
6. Sachdev U, Murphy K, Derzie A, Jaffer S, Bleiweiss IJ, Brower S. Predictors of nonsentinel lymph node metastasis in breast cancer patients. *American journal of surgery*. 2002;183(3):213-217.
7. Kamath VJ, Giuliano R, Dauway EL, et al. Characteristics of the sentinel lymph node in breast cancer predict further involvement of higher-echelon nodes in the axilla: a study to evaluate the need for complete axillary lymph node dissection. *Arch Surg*. 2001;136(6):688-692.
8. Elston CW, Ellis IO. Pathological prognostic factors in breast cancer. I. The value of histological grade in breast cancer: experience from a large study with long-term follow-up. C. W. Elston & I. O. Ellis. *Histopathology* 1991; 19; 403-410. *Histopathology*. 2002;41(3A):151-152, discussion 152-153.
9. Boler DE, Uras C, Ince U, Cabioglu N. Factors predicting the non-sentinel lymph node involvement in breast cancer patients with sentinel lymph node metastases. *Breast*. 2012;21(4):518-523.
10. Van Zee KJ, Manasseh DM, Bevilacqua JL, et al. A nomogram for predicting the likelihood of additional nodal metastases in breast cancer patients with a positive sentinel node biopsy. *Annals of surgical oncology*. 2003;10(10):1140-1151.
11. Pal A, Provenzano E, Duffy SW, Pinder SE, Purushotham AD. A model for predicting non-sentinel lymph node metastatic disease when the sentinel lymph node is positive. *The British journal of surgery*. 2008;95(3):302-309.
12. Degnim AC, Reynolds C, Pantvaitya G, et al. Nonsentinel node metastasis in breast cancer patients: assessment of an existing and a new predictive nomogram. *American journal of surgery*. 2005;190(4):543-550.
13. Hanley JA, McNeil BJ. A method of comparing the areas under receiver operating characteristic curves derived from the same cases. *Radiology*. 1983;148(3):839-843..

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Oksalat Kristalleri İçeren İç ve Dış Mekân Bitkilerinin Veteriner
Toksikoloji Yönden Değerlendirilmesi ve Kristallerin SEM ile
Görüntülenmesi (Mustafa Yipel, Fatma Ceren Kırız*, İbrahim Ozan Tekeli, Sara Büşra Emiroğlu,
Erdoğan Türk, Aysun İlhan)

Oksalat Kristalleri İçeren İç ve Dış Mekân Bitkilerinin Veteriner Toksikoloji Yönünden Değerlendirilmesi ve Kristallerin SEM ile Görüntülenmesi

Mustafa Yipel, Fatma Ceren Kırğız*, İbrahim Ozan Tekeli, Sara Büşra Emiroğlu, Erdinç Türk, Aysun İlhan

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı, 31040 Hatay

* Sorumlu yazar: fatmacerenkirgiz@gmail.com

Özet: Günümüzde ticaretin en önemli parçalarından biri olan iç ve dış mekân bitkileri dekorasyon amacıyla birçok alanda kullanılmaktadır. İş yerleri, alışveriş merkezleri, kafeler ve evler gibi kapalı mekânlar da kullanım alanı bulmuştur. Bu bitkilerin yaşam alanlarını daha estetik gösterme ve ortama renk katma amacıyla yaygın bir biçimde kullanılmaları taşıdıkları oksalat kristalleri gibi birçok toksik maddenin etkilerine maruz kalma potansiyelini de arttırmıştır. Bu kristalleri içeren bitkilerin hayvanlar tarafından tüketilmesiyle meydana gelen toksikasyon vakaları artmıştır. Oksalat kristalleri; kan hücreleri, sinir sistemi ve böbrekler gibi birçok doku ve organ üzerinde istenmeyen toksik etkiler meydana getirebilmektedir. Bu çalışmada Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi'ndeki iç mekânlarda dekorasyon amacıyla kullanılan bitkilerdeki oksalat kristallerinin varlığı araştırılarak toksikolojik yönden değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda *Dieffenbachia*, *Phalaenopsis* spp. ve *Tradescantia pallida* bitkilerinde belirlenen oksalat kristallerini ışık ve taramalı elektron (SEM) mikroskoplarında görüntülenerek hayvanlar üzerindeki toksik etkileri, teşhis ve tedavileri hakkında bilgi verilmiştir. Oksalat kristalleride dahil birçok toksik madde içeren, *Dieffenbachia*, *Phalaenopsis* spp. ve *Tradescantia pallida* gibi iç ve dış mekânlarda kullanılan bitkilerin hayvanlarda zehirlenmelere neden olabileceği, dolayısıyla kullanımlarının sınırlandırılması veya satış ve kullanımlarında yazılı/görsel uyarıların bulundurulmasının olası risklerin azaltılmasında yararlı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Oksalat kristalleri, Dış mekân bitkileri, İç mekân bitkileri, SEM, Veteriner Toksikoloji

Evaluation of Indoor and Outdoor Plants Containing Oxalate Crystals In Terms of Veterinary Toxicology and Visualization of Crystals with SEM

Abstract: Indoor and outdoor plants that are a part of modern life today are used extensively in many areas such as garden, park, roadsides, institutional settlements, offices, shopping centers, cafes and houses for decoration and landscaping purposes. The widespread use of these plants to show their living spaces more aesthetically and to add color to the environment has led to an increase in the potential of exposure to the effects of many toxic substances they carry, such as oxalate crystals, and intoxication that also occurs when consumed by animals. Oxalate crystals; can cause undesirable toxic effects on many tissues and organs such as blood cells, nervous system and kidneys. In this study, it was aimed to investigate and toxicologically evaluate the presence of oxalate crystals in plants used for decoration indoors and outdoors in Tayfur Sökmen campus of Hatay Mustafa Kemal University. As the result of the study, oxalate crystals determined *Dieffenbachia*, *Phalaenopsis* spp. and *Tradescantia pallida* plants were visualized by light and scanning electron (SEM) microscopes, and information about their toxic effects, diagnosis and treatment was

given. Indoor and outdoor plants such as *Dieffenbachia*, *Phalaenopsis* spp. *Tradescantia pallida* that containing many toxic substances, including oxalate crystals, may cause poisoning in animals, therefore, it is thought that limiting their use or having written/visual warnings in sales and usage will be beneficial in reducing possible risks.

Keywords: Oxalate crystals, Outdoor plants, Indoor plants, SEM, Veterinary Toxicology

Giriş

Yoğun ve kontrolsüz kentleşme sonucu yükselen binalar ve beton yığınları insanları doğadan uzaklaştırmıştır. Bu kentleşmeyle gelen tempolu yaşam içinde bitki yetiştirmenin insanlara huzur ve dinginlik verdiği bilinmektedir. Bitkilerde meydana gelen değişimlerin (büyüme, çiçek açma ve uyku dönemi gibi) gözlemlenmesi çağdaş dünyada doğayla ilişki kurma olanağı sağlamaktadır (Çelem ve Arslan, 1995). Ev, kafe, ofis ve daha birçok kapalı mekânlar da yetiştirilen bitkilerin yapısında bazı toksik maddeler bulunmaktadır. Hayvan ve insanlar için toksik olduğu bilinen oksalat kristalleri bunlardan biridir (Kaya ve Pirinçci, 1998). Bitkilerdeki kalsiyum oksalat kristallerinin varlığı ilk kez 1600'lerin sonlarında keşfedilmiştir (Nakata, 2012). Sonraki yıllarda ise aralarında ıspanak gibi gıda olarak tüketilenlerin de dahil olduğu 215'ten fazla bitki ailesinin de bu kristalleri içerdiği anlaşılarak dünyada ki birçok bitkide oksalat kristali varlığının yaygın olduğu anlaşılmıştır (Bremer ve Anderberg, 1994; Gwaltney-Brant, 2013). Oksalat kristalleri, yapısında potasyum, kalsiyum, sodyum gibi elementlerle birleşik halde önemli miktarda oksalik asit (HOOC-COOH) bulunduran toksik maddelerdir (Kaya ve Pirinçci, 1998). Bitkilerde oksalat kristalleri çözünür (sodyum ve potasyum oksalat) ve çözünmez (kalsiyum oksalat) olarak iki form halinde bulunmaktadır (Roder, 2001; Osweiler ve ark., 2011; Gwaltney-Brant, 2013). Kalsiyum oksalat gibi çözünmez formda kristalleri içeren bitkiler ağız ve sindirim sisteminin diğer bölgelerinde lokal etkiler oluştururken, sodyum ve potasyum oksalat gibi çözünür kristal içerenlerin tüketimi sonucu sistemik etkiler meydana gelebilmektedir (Gwaltney-Brant, 2013). Oksalat kristalleri bitkilerin kök, yaprak, sap, tohum ve çiçekler gibi çeşitli organlarında birirmektedir (Franceschi ve Nakata, 2005). Kristal form, bir bitkinin kuru kütlelerinin %1 ile %90'ından fazlasını oluşturabilir (Horner ve Wagner, 1995; Braissant ve ark., 2004). Bitkilerdeki kalsiyum oksalat kristallerinin bitki, organ ve dokuya göre değişiklik gösterebilen (otçul hayvanlara karşı savunma, doku desteği, kalsiyum regülasyonu, kalsiyum iç rezervuarı, iyon dengesi, toksik oksalik asidin uzaklaştırılması, ışığın toplanması ve yansması gibi) görevleri bulunmaktadır (Franceschi ve Horner, 1980; Nakata, 2003; Franceschi ve Nakata, 2005;). Kristallerin oluşumu genetik olarak kontrol edilir ve genellikle tanımlanmış bir şekil ve uzamsal konumda oluşur (Kausch ve Horner, 1982; Franceschi ve Nakata, 2005). Morfolojileri; iğne biçimli raphides, dikdörtgen veya kalem şeklinde styolidler, dümen denilen topuz başı şeklindeki agregalar, kristal kum olarak adlandırılan blok şeklindeki agregalar, çeşitli şekilde bulunan

prizmalar olarak sınıflandırılır (Horner ve Wagner, 1995). Raphides ve diğer kalsiyum oksalat kristalleri kararlı minerallerdir. Suda az miktarda çözünürler, alkaliler ve organik asitlerde çözünmezler (Graustein ve ark.,1977). Ancak ısı, mekanik etki ve asidik ortamda zarar görebilirler (Mulholland ve Rapp, 1992). Mevsimsel değişiklikler, çevresel koşullar üretilen oksalat miktarını ve oluşan kristal sayısını etkileyebilir (Kaya ve Pirinççi, 1998). Kalsiyum oksalat içeren bitkilerin toksisitesi içerdikleri oksalat kristallerinin tipine ve miktarına bağlı olarak değişmektedir. Bu miktarda diğer bitkisel toksinler gibi bitki kısmı, büyüme mevsimi ve bölgesine göre değişebilmektedir (Gwaltney-Brant, 2013; Yarsan, 2016). Yoğun oksalat kristalleri içeren bitkilerin hayvanlar tarafından tüketilmesiyle zehirlenmeler meydana gelebilmektedir. Hayvanlarda zehirlenmelere neden olan kalsiyum ve diğer oksalat kristalleri içeren iç ve dış mekân bitkileriyle neden oldukları klinik belirtiler genel olarak aşırı salivasyon (*Aglaonema* spp., *Alocasia* spp., *Anthurium* spp., *Arisaema* spp., *Arum* spp., *Begonia* spp., *Caladium* spp., *Calla palustris*, *Caryota* spp., *Colocasia* spp., *Dieffenbachia* spp., *Epipremnum* spp., *Monstera* spp., *Philodendron* spp., *Pistia stratiotes*, *Spathiphyllum* spp., *Syngonium* spp., *Zantedeschia* spp.) kusma (*Araceae* spp., *Parthenocissus* spp., *Philodendron* spp., *Phytolacca americana*, *Pistia stratiotes*, *Schefflera* spp.), diyare (*Nerine* spp., *Parthenocissus* spp., *Phytolacca americana*, *Schefflera* spp.), renal yetmezlik (*Amaranthus* spp., *Arisaema* spp., *Beta vulgaris*, *Calla* spp., *Chenopodium album*, *Clivia* spp., *Hemerocallis* spp., *Hyacinthus orientalis*, *Kochia scorpia*, *Phytolacca americana*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Rumex crispus*, *Rheum rhabarbarum*, *Sarcobatus vermiculatus*, *Quercus* spp. ve diğer oksalat içeren bitkilerin böbrek hasarı potansiteli bulunmaktadır), kas güçsüzlüğü ve tremor (*Oxalis* spp.) şeklindedir (Knight, 2007; Yipel ve ark., 2014; Yipel, 2015; Alim ve Yarsan, 2016, Yipel ve Yarsan, 2016).

Bu bağlamda çalışmada içerdikleri oksalat kristali nedeniyle hayvanlarda zehirlenmeler meydana getirebilen iç ve dış mekân bitkilerinin toksikolojik açıdan değerlendirilerek bazılarındaki kristal içeriklerinin ışık ve taramalı elektron (SEM) mikroskoplarıyla görüntülenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Method

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Tayfur Sökmen kampüsünde iç ve dış mekân bitkisi olarak kullanılan bitkilerden (Altay, 2012; Altay ve Karahan, 2012; Altay ve ark., 2015) literatür taraması doğrultusunda oksalat kristalleri içerdikleri belirlenenler (Doaigey, 19991; Prychid ve Rudall,1999; Meric ve Dane, 2004; Mačukanović-Jocić ve ark, 2007;Demiray, 2007; Katayama ve ark, 2207; Serrano ve ark, 2008; Meric, 2009; Kalaskar ve ark, 2010; Bapodara ve ark, 2011; NirmalaDevi ve ark, 2011; Weryszko-Chmielewska ve Haratym, 2012; Andreini ve ark, 2012; Arora ve Sharma,2012; Jafari ve ark, 2013; Subramanian ve ark, 2013; Konyar ve ark, 2014; Pereira ve ark, 2016; Hanani ve ark, 2017; Mishra ve ark, 2017; Kachkoul ve ark, 2018; Dineva,

2019) Veteriner toksikoloji açısından değerlendirildi. Bu bitkilerden bazıları teşhis edildikten sonra, kök, dal, yaprak ve çiçek örnekleri toplandı. Toplanan bitki örneklerinin her birinden farklı kısımlara ait ince kesitler alınarak ışık mikroskobunda (Olympus cx22, Japonya) oksalat kristallerinin tespiti yapıldı. Işık mikroskobu incelemesinde oksalat kristali belirlenen *Dieffenbachia*, *Phalaenopsis* spp. ve *Tradescantia pallida* bitkilerindeki kristaller detaylı bir şekilde SEM (JEOL 5500/Oxford Inca-X, İngiltere) cihazıyla görüntülendi.

Bulgular ve Tartışma

Çalışma kapsamında hayvanlarda (çiftlik, pet, egzotik ve yaban hayvanları) için toksik olduğunu bilinen, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Tayfur Sökmen kampüsü çevre peyzajı ve iç mekânlarında süs olarak kullanılan bitkilerden oksalat kristalleri içerenler (Tablo 1) taranmış ve ışık mikroskobik inceleme sonrası oksalat kristallerini bünyesinde barındırdığı tespit edilen *Dieffenbachia*, *Phalaenopsis* spp. ve *Tradescantia pallida* bitkilerinin detaylı morfolojik görüntüleri SEM vasıtasıyla görüntülenerek ortaya koyulmuştur (Şekil 1).

Tablo 1. Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Tayfur Sökmen kampüsündeki oksalat kristalleri içeren bazı iç ve dış mekân bitkileri

Sıra	Latince Adı	Türkçe Adı
1	<i>Dieffenbachia</i>	Difenbahya
2	<i>Phalaenopsis</i> spp	Orkide
3	<i>Tradescantia pallida</i>	Mor telgraf çiçeği
4	<i>Acer negundo</i>	Dişbudak yapraklı akçaağaç
5	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Beyaz çiçekli at kestanesi
6	<i>Anagallis arvensis</i>	Fare kulağı
7	<i>Arbutus andrachne</i>	Sandal ağacı
8	<i>Bellis perennis</i>	Koyungözü
9	<i>Buxus sempervirens</i>	Adi şimşir
10	<i>Chenopodium album</i>	Kazayağı
11	<i>Cichorium intybus</i>	Beyaz hindiba
12	<i>Crataegus monogyna</i>	Adi alıç
13	<i>Datura stramonium</i>	Boru çiçeği
14	<i>Ficus carica</i>	İncir
15	<i>Hedera helix</i>	Duvar sarmaşığı
16	<i>Helianthus annuus</i>	Ayçiçeği

17	<i>Inula viscosa</i>	Yapışkan anduz otu
18	<i>Juniperus chinensis</i>	Çin ardıcı
19	<i>Melia azedarach</i>	Tesbih ağacı
20	<i>Mirabilis jalapa</i>	Akşamsefası
21	<i>Morus alba</i>	Beyaz dut
22	<i>Nerium oleander</i>	Zakkum
23	<i>Ocimum basilicum</i>	Feslğen
24	<i>Olea europaea</i>	Zeytin
25	<i>Prunus armeniaca</i>	Kayısı
26	<i>Punica granatum</i>	Punica
27	<i>Ruscus aculeatus</i>	Tavşanmemesi
28	<i>Schinus molle</i>	Yalancı karabiber
29	<i>Stellaria media</i>	Kuşotu
30	<i>Tribulus terrestris</i>	Demir diken

Kampüs peyzajı ve iç ve dış mekânlarında kullanılan bitkilerden *Dieffenbachia*, *Phalaenopsis* spp. ve *Tradescantia pallida*, oksalat kristali içerdikleri bilimsel kaynaklarda belirtilmiştir (Knight, 2007; Khan ve Siddiqi, 2014; Zencirkıran ve ark., 2018). Oksalat içeren bitkiler kedi ve köpekler gibi pet hayvanları başta olmak üzere çiftlik (at, inek, koyun, kanatlı, tavşan gibi), ekzotik (kuş, kaplumbağa, kurbağa gibi) ve yaban hayvanlarında da zehirlenmelere neden olabilmektedir (Knight, 2007; Mitchell ve Tully, 2008; Yipel ve ark., 2014; Yipel, 2015; Yarsan, 2016). Kedi ve köpekler bu bitkilerle hem yaşadıkları ev veya bahçelerde süs amaçlı iç mekân bitkisi olarak hem de gezi alanları üzerindeki cadde, park ve benzeri alanlarda peyzajda kullanılan dış mekân bitkileri olarak karşılaşabilmekte ve farklı nedenlerle tüketimleri sonucu zehirlenmelere maruz kalabilmektedirler (Knight, 2007; Yipel, 2015; Yipel ve Yarsan, 2016). Çiftlik, egzotik ve yaban hayvanlarının daha az oranda olmak üzere yine farklı nedenlerle bu bitkilere maruziyetleri sonucu zehirlenmeler meydana gelebilmektedir (Tokarnia ve ark., 2002; Botha ve Penrith, 2008; Cortinovis ve Caloni, 2013; Yarsan, 2016).

Zehirlenmeler genel olarak hayvanların bitkileri çiğnemeleri sırasında kristallerin oluşturduğu raphid yapının bozularak ağız mukozasına saplanmasıyla meydana gelmektedir. Kristaller ağız mukozasında yoğun irritasyon ve inflamasyona sebep olur. Ayrıca kristaller, bulunduğu bitkideki prostaglandin, histamin ve proteolitik enzimler gibi inflamatuvar yanıtı aracılık eden diğer toksik bileşiklerinin de mukoza yoluyla girişine aracılık ettiği düşünülmektedir. Benzer şekilde, oksalat kristali bulunan bitkiyi çiğneyen hayvanlarda boğulma ve ölüme yol açan şiddetli bir stomatit meydana gelebilmektedir (Knight, 2007; Yipel ve ark., 2014; Yipel, 2015; Yarsan, 2016).

Hayvanlarda oksalat içeren bitkilerden kaynaklanan zehirlenmelerde klinik olarak çiğnemenin ardından oral ödemin yanı sıra aşırı salivasyon, çiğneme ve yutma güçlü ile kusma ortaya çıkmaktadır. Benzer belirtilere sahip olduğundan ayırıcı tanıda oral koroziv madde maruziyeti göz önünde bulundurulmalıdır. Şiddetli vakalarda solunum güçlüğü ve enfeksiyon şekillenebilir (Knight, 2007; Peterson ve ark., 2009). Gözleri bitki suyuna maruz kalan hayvanlarda konjiktivit ve keratit meydana gelebilmektedir (Knight, 2007). Nekropsi de mukozalarda konjesyon, hemoraji, mide ülseri, hidrotoraks, hidroperikardiyum ve pulmoner ödem bildirilmiştir (Müller ve ark., 1998; Aslani ve ark., 2011).

Oksalat içeren bitkilerle meydana gelen zehirlenmelerin tedavisi temel olarak salivasyon ve kusma fazla olmadıkça, tedavi gerektirmeyebilir. Dudakların ve diş etlerinin şişmesi birkaç gün sürebilir. Stomatitin şiddetli olduğu durumlarda anti-enflamatuvar tedavi gerekebilir. Hayvanın bulunduğu ortamından bitki ve parçaları uzaklaştırılmalıdır (Knight, 2007; Yarsan, 2016).

Çalışmada toksik açıdan değerlendirilen *Dieffenbachia* bitkisi genellikle Brezilya ve Batı Hint adalarında yetiştirilir. Bitkide birçok biyoaktif madde bulunmakla birlikte salgıladığı özsu zehirlidir. Özsu da bulunan oksalat kristalleri mukozalar için oldukça irritan bir özelliğe sahip olmasının yanında histamin salınmasına da yol açabilmektedir. *Dieffenbachia* sap ve yapraklarda hem epidermal hem de mezofil tabakalarında rapidler içermeleri nedeniyle üyesi olduğu ve oksalat içeren diğer Arum ailesi bitkilerine kıyasla daha toksiktir (Knight, 2007). Bitki daha çok köpekler tarafından tüketilir ve zehirlenme belirtileri genellikle hafif seyreder. Gözle temasta geçici görme kaybı meydana gelebilmektedir (Yipel ve Yarsan, 2016). Nadirde olsa bu bitkiyi tüketen hayvanlarda ölüm şekillenebilir. *Dieffenbachia* bitkisini yedikten sonra solunum yetmezliği sonucu ölen bir köpek literatürde bildirilmiştir (Loretti ve ark., 2003).

Çalışma kapsamında oksalat kristali tespit edilen bitkilerden *Tradescantia pallida*, genellikle büyük ağaçların yakınında yetişen *Commelinaceae* ailesinin üyelerinden birisidir. Yapraklar bitkinin en önemli parçasıdır ve antosiyanin pigmentleri, suda çözünen flavonoid bileşikler, bitkilere çiçek ve meyveler veren mor/mavi renkte görünürler. *Tradescantia*'da, farklı şekillerdeki kristaller vejetatif organların parankiminde ve kolenşiminde de görülür. Bunlar kalsiyum oksalat kristalleri formundaki minerallerdir ve özellikle bitki tohumlarında en yaygın şekilde dağılım gösteren mineralize sistemi oluştururlar (Nakata, 2003). Bu bitki ile alakalı evcil hayvan zehirlenme vakası bildirilmemiş olsa da içerdiği oksalat kristalleri sebebiyle bitkiye maruz kalan hayvanlarda zehirlenme meydana getirme potansiyeli yüksektir.

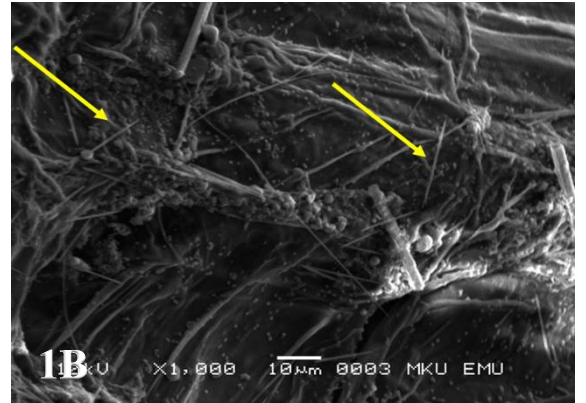
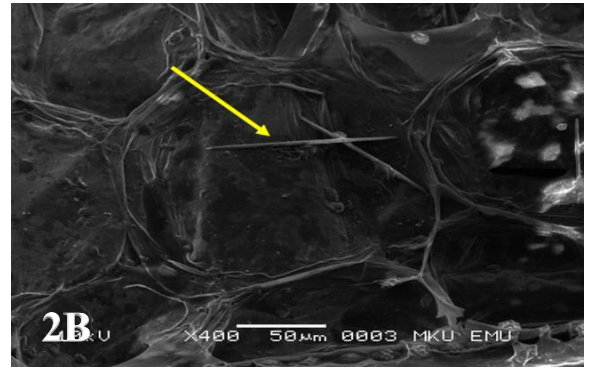
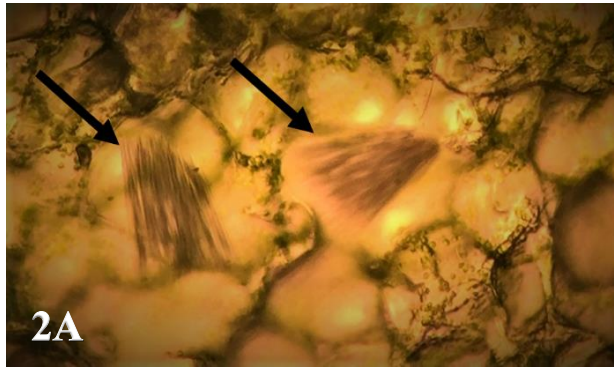
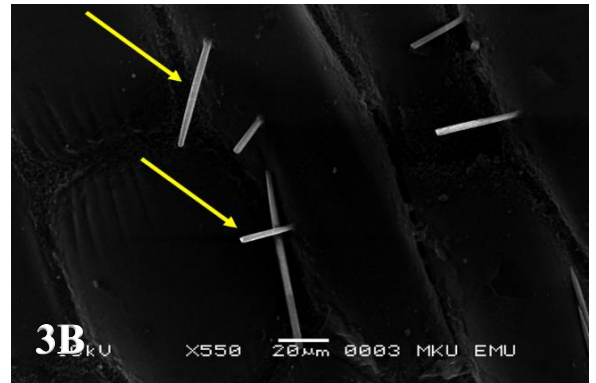
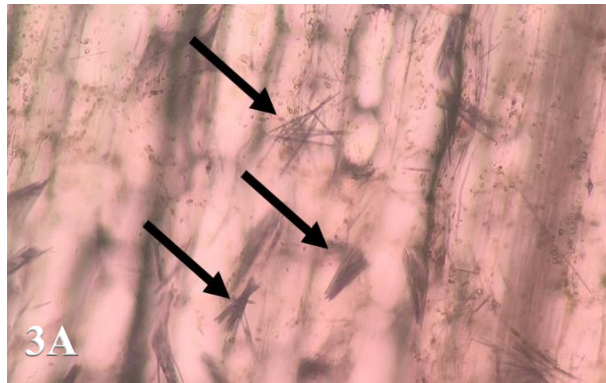
İç mekân bitkileri içinde en çok talep gören türlerden birisi olan *Phalaenopsis* spp., zarif görünüşleri ve uzun ömürleri nedeniyle dünya çapında popüler süs bitkileri olup çiçek endüstrisi için büyük ekonomik öneme sahiptir (Lin ve ark., 2001). Ayrıca bu bitkinin de içerdiği oksalat

kristallerinden dolayı çiçeklerinin ve yapraklarının tüketilmesi hayvanlar için toksik etkiler meydana getirme potansiyeline sahiptir.

Kalsiyum oksalat kristallerinin yapısı, oluşumu ve sayısı ışık, su, sıcaklık, toprak ve ağır metal stresine bağlı olarak değişkenlik gösterebilir (Khan ve Siddiqi, 2014). Yapısında kristalleri bulunduran bitkilerin hayvanlar tarafından fazla miktarda yenmesi sonucunda meydana gelen toksikasyon başka bitkilerde de belirtilmiştir. *Chenopodiaceae*, *Polygonaceae* ve *Portulacaceae* familyasındaki bitkilerin tüketilmesi sonucu dolaşıma giren kristaller kan hücrelerini ve zarlarını tahrip eder. Bu durumdan sinir sistemi ve böbrekler de olumsuz etkilenebilmektedir. *Araceae* ve *Aceraceae* familyalarındaki bitkiler ağız yoluyla tüketilmeleri sonrasında ağız ve boğazda tahrişlere sebep olabilmektedirler (Harborne,1982). Hayvanların vücutlarına giren ve zamanla biriken oksalik asidin; kan, beyin, omurilik sıvısı, yumuşak dokular ve kemik gibi dokularda bulunduğu saptanmıştır. (Hodgkinson, 1976).

Işık mikroskobu görünümü

SEM görünümü

*Dieffenbachia* (1A:raphides, 1B: kalsiyum oksalat kristalleri)*Phalaenopsis* spp. (2A, 2B: oksalat kristalleri)*Tradescantia pallida* (3A, 3B: oksalat kristalleri)

Şekil 1. *Dieffenbachia*, *Phalaenopsis* spp. ve *Tradescantia pallida* bitkilerindeki raphides ile oksalat kristallerinin ışık ve SEM mikroskop görüntüleri

Sonuç

İç ve dış mekân süs bitkilerinin peyzaj amacıyla kullanımları gün geçtikçe artmaktadır. Bu bitkilerden bazıları oksalat kristalleri gibi birçok toksik madde ve yapı içerebilmektedir. Dolayısıyla bu bitkilerin kullanımlarındaki artışla beraber hayvanların tüketmeleri sonucu meydana gelen zehirlenme vakalarında da artış gözlenmektedir. Özellikle kedi ve köpek gibi pet hayvanları ev, ofis gibi yaşam alanları olan iç mekânlarla bahçe, park ve sokaklar gibi yaşam ya da gezinti alanları olan dış mekânlarda bu bitkilerle karşılaşmakta ve tüketebilmektedirler. Bu türlerle yanında daha küçük orana sahip olmakla beraber çiftlik, egzotik ve yaban hayvanlarda da bu bitkilerin kullanımlarının artması nedeniyle tüketimleri nedeniyle zehirlenme vakaları gözlenmektedir. Mevcut çalışmamızda oksalat kristalleri içerdiği tespit edilen *Dieffenbachia*, *Phalaenopsis* spp ve *Tradescantia pallida* gibi 200 den fazla bitki ailesinde bulunması nedeniyle bitkilerde bulunan zehirli maddeler arasında en yaygın olanlardandır. Dolayısıyla oksalat kristalleri ve diğer zehirli maddeleri içerdiği bilinen bitkileri kedi ve köpekler başta olmak üzere hayvanların yaşam alanlarının peyzajlarında kullanımlarında dikkatli olunması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu alanlarda mümkün olduğunca hayvanlarda zehirlenme meydana getirebilecek bitkilerin kullanımlarından kaçınılması koruyucu hayvan sağlığı açısından önem arz etmektedir. İç mekân bitkileri açısından satış yapılan işletmelerde bitkilerin bu özelliklerinin etiketlerinde uyarıcı özellikte görsel ve yazılı olarak belirtilmesinin hayvan sahiplerinin daha bilinçli seçim yapabilmesine katkı sağlayabilir. Dış mekânlar bitkileri için zorunluluk hallerinde ya da var olanlar için ise alanların girişlerinde ya da bitkilerin yanlarına dikkat çekici ve okunaklı biçimde konulacak uyarıcı levhalar yine hasta sahiplerinin daha dikkatli davranmalarına ve zehirlenme vakalarının önlenmesine yardımcı olabilir. Ayrıca ilgili meslek örgütleri ve eğitim kurumlarınca hazırlanacak uyarı afiş ve broşürlerinin Veteriner klinik, poliklinik ve hastaneleri ile evcil hayvan malzemeleri, hayvan yemi satış ofisleri vb. yerlere dağıtılmasının faydalı olabileceği düşünülmektedir.

Sonuç olarak Veteriner toksikoloji açısından önem arz eden oksalat kristallerinin ileride yapılacak çalışmalarla örnek sayısının arttırılarak daha kapsamlı bir tarama yapılarak belirlenmesi gerekmektedir. Bu tarama sonucu oksalat kristali tespit edilen bitkilerin toksisiteleri ile ilgili gelecekte yapılacak deneysel çalışmaların da konuya katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Kaynaklar

- Alim, EÇ., Yarsan, E. (2016). Böbrek ve Üriner Sisteme Etkili Zehirli Bitkiler. Evcil Hayvanlarda Zehirli Bitkiler ve Türkiye'deki Dağılımları, Yarsan E (Ed), pp 137-148. Güneş Tıp Kitabevi, Ankara.
- Altay, V. (2012). Mustafa Kemal Üniversitesi Tayfur Ata Sökmen Kampüsü (Hatay)'nın Süs Bitkileri. Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi, 3(1), 11-26.

- Altay, V., Karahan, F. (2012). Tayfur Sökmen Kampüsü (Antakya-Hatay) ve çevresinde bulunan bitkiler üzerine etnobotanik bir araştırma. *Karadeniz fen bilimleri dergisi*, 3(2), 13-28.
- Altay, V., Keskin, M., Karahan, F. (2015). An assessment of the plant biodiversity of Mustafa Kemal University Tayfur Sokmen campus (Hatay-Turkey) for the view of human health. *International Journal of Scientific and Technological Research*, 1(2), 83-103.
- Andreini, L., Viti, R., Bartolini, S., Ruiz, D., Egea, J., Campoy, J. A. (2012). The relationship between xylem differentiation and dormancy evolution in apricot flower buds (*Prunus armeniaca* L.): the influence of environmental conditions in two Mediterranean areas. *Trees*, 26(3), 919-928.
- Arora, D., Sharma, A. (2012). Pharmacognostic and Phytochemical Studies of *Stellaria media* Linn. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 4(5), 1819.
- Aslani, M. R., Movassaghi, A. R., Najarnezhad, V., Pirouz, H. J., Bami, M. H. (2011). Acute oxalate intoxication associated to ingestion of eshnan (*Seidlitzia rosmarinus*) in sheep. *Tropical animal health and production*, 43(6), 1065-1068.
- Bapodara, M., Nagani, K., Chanda, S. (2011). Pharmacognostic and Physicochemical study of *Punica granatum* L. leaf. *Pharmacognosy Journal*, 3(21), 29-32.
- Botha, C. J., Penrith, M. L. (2008). Poisonous plants of veterinary and human importance in southern Africa. *Journal of ethnopharmacology*, 119(3), 549-558.
- Braissant, O., Cailleau, G., Aragno, M., Verrecchia, E. P. (2004). Biologically induced mineralization in the tree *Milicia excelsa* (Moraceae): its causes and consequences to the environment. *Geobiology*, 2(1), 59-66.
- Bremer, K., Anderberg, A. A. (1994). Asteraceae: cladistics classification (No. Sirsi) i9780881922752).
- Cortinovis, C., Caloni, F. (2013). Epidemiology of intoxication of domestic animals by plants in Europe. *The Veterinary Journal*, 197(2), 163-168.
- Çelem, H., Arslan, M. (1995). İç mekân bitkileri. Tagey Yayıncılık, Ankara.
- Demiray, H. (2007). Calcium oxalate crystals of some *Crataegus* (Rosaceae) species growing in Aegean region. *Biologia*, 62(1), 46-50.
- Dineva, S. B. (2019). Deposition of Calcium Oxalate Crystals and Tolerance of Deciduous Trees to Pollution. Weryszko-Chmielewska, E., Haratym, W. Leaf micromorphology of *Aesculus hippocastanum* L. And damage caused by leaf-mining larvae of *Cameraria ohridella* Deschka and Dimic. *Acta agrobotanica*, 65(3).
- Doaigey, A. R. (1991). Occurrence, type, and location of calcium oxalate crystals in leaves and stems of 16 species of poisonous plants. *American journal of botany*, 78(12), 1608-1616.
- Doaigey, A. R. (1991). Occurrence, type, and location of calcium oxalate crystals in leaves and stems of 16 species of poisonous plants. *American journal of botany*, 78(12), 1608-1616.
- Franceschi, V. R., Nakata, P. A. (2005). Calcium oxalate in plants: formation and function. *Annu. Rev. Plant Biol.*, 56, 41-71.
- Franceschi, V. R., Horner, H. T. (1980). Calcium oxalate crystals in plants. *The Botanical Review*, 46(4), 361-427.
- Graustein, W. C., Cromack, K., Sollins, P. (1977). Calcium oxalate: occurrence in soils and effect on nutrient and geochemical cycles. *Science*, 198(4323), 1252-1254.

- Gwaltney-Brant, S. M. (2013). Oxalate-Containing Plants. In *Small Animal Toxicology* (pp. 725-730). WB Saunders
- Hanani, E., Prastiwi, R., Karlina, L. (2017). Indonesian *Mirabilis jalapa* Linn.: a pharmacognostical and preliminary phytochemical investigations. *Pharmacognosy Journal*, 9(5).
- Harborne, J.B., 1982. *Introduction to Ecological Biochemistry*, 2 nd ed. Academic Press, New York. Chapter 3 deals with types of Toxic Plant Chemicals and Their Effects on Animals in Ecological Context, That is, Animal Predation of Plants.
- Hodgkinson, A. (1976). Uric acid disorders in patients with calcium stones. *British journal of urology*, 48(1), 1-5
- Horner, H. T. (1995). Calcium oxalate formation in higher plants. *Calcium oxalate in biological systems*, 53-72.
- Jafari, S., Saeidnia, S., Ardekani, M. R. S., Hadjiakhoondi, A., Khanavi, M. (2013). Micromorphological and preliminary phytochemical studies of *Azadirachta indica* and *Melia azedarach*. *Turkish Journal of Botany*, 37(4), 690-697.
- Kachkoul, R., Houssaini, T. S., El Habbani, R., Miyah, Y., Mohim, M., Lahrichi, A. (2018). Phytochemical screening and inhibitory activity of oxalocalcic crystallization of *Arbutus unedo* L. leaves. *Heliyon*, 4(12), e01011.
- Kalaskar, M. G., Shah, D. R., Raja, N. M., Surana, S. J., Gond, N. Y. (2010). Pharmacognostic and Phytochemical Investigation of *Ficus carica* Linn. *Ethnobotanical Leaflets*, (5), 6.
- Katayama, H., Fujibayashi, Y., Nagaoka, S., Sugimura, Y. (2007). Cell wall sheath surrounding calcium oxalate crystals in mulberry idioblasts. *Protoplasma*, 231(3-4), 245-248.
- Kausch AP, Horner HT (1982) A comparison of calcium oxalate crystals isolated from callus cultures and their explant sources. *Scan Electron Micros I*:199–211
- Kaya, S., Pirinçi İ. (1998). *Veteriner Hekimliğinde Toksikoloji*. Kaya, S., Pirinçi, İ., Bilgili, A. (Ed), pp 169-210. Medisan Yayınevi, Ankara..
- Khan, A. S., Siddiqi, R. E. H. A. N. (2014). Environmental factors affect calcium oxalate crystals formation in *Tradescantia pallida* (Commelinaceae). *Pak. J. Bot*, 46(2), 477-482.
- Knight, AP (2007). *A guide to poisonous house and garden plants*, Teton New Media. PP:8-401.
- Konyar, S. T., Öztürk, N., Dane, F. (2014). Occurrence, types and distribution of calcium oxalate crystals in leaves and stems of some species of poisonous plants. *Botanical studies*, 55(1), 32.
- Lin, S., Lee, H. C., Chen, W. H., Chen, C. C., Kao, Y. Y., Fu, Y. M., Lin, T. Y. (2001). Nuclear DNA contents of *Phalaenopsis* sp. and *Doritis pulcherrima*. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 126(2), 195-199.
- Loretti A, da Silva Ilha M, Ribeiro R. Accidental fatal opisoning of a dog by *Dieffenbachia picta* (dumb cane). *Vet Human Toxicol* 2003; 45(5):233–239.
- Mačukanović-Jocić, M. P., Rančić, D. V., Stevanović, Z. D. (2007). Floral nectaries of basil (*Ocimum basilicum*): morphology, anatomy and possible mode of secretion. *South African Journal of Botany*, 73(4), 636-641.
- Meric, C. (2009). Calcium oxalate crystals in *Aster squamatus* and *Bellis perennis* (Asteraceae: Astereae). *Phytologia Balcanica*, 15(2), 255-259.

- Meric, C., Dane, F. (2004). Calcium oxalate crystals in floral organs of *Helianthus annuus* L. and *H. tuberosus* L.(Asteraceae). *Acta Biologica Szegediensis*, 48(1-4), 19-23.
- Mishra, D. P. Mishra, N., Musale, H. B., Samal, P., Mishra, S. P., Swain, D. P. (2017) Determination of seasonal and developmental variation in oxalate content of *Anagallis arvensis* plant by titration and spectrophotometric method. *The Pharma Innovation*, 6(6, Part B), 105.
- Mitchell, M., Tully, T. N. (2008). *Manual of Exotic Pet Practice-E-Book*. Elsevier Health Sciences.
- Mulholland, S. C. and G. Rapp, Jr. 1992. Phytolith systematics: An introduction. In G. Rapp, Jr. and S. C. Mulholland (eds), *Phytolith systematics: Emerging issues*, pp 1–13. New York: Plenum Press.
- Müller, N., Glaus, T., Gardelle, O. (1998). Extensive stomach ulcers due to *Dieffenbachia* intoxication in a cat. *Tierärztliche Praxis. Ausgabe K, Kleintiere/Heimtiere*, 26(6), 404-407.
- Nakata, P. A. (2003). Advances in our understanding of calcium oxalate crystal formation and function in plants. *Plant Science*, 164(6), 901-909.
- Nakata, P. A. (2012). Plant calcium oxalate crystal formation, function, and its impact on human health. *Frontiers in biology*, 7(3), 254-266.
- NirmalaDevi, T., Apraj, V., Bhagwat, A., Mallya, R., Sawant, L., Pandita, N. (2011). Pharmacognostic and phytochemical investigation of *Juglans regia* Linn. bark. *Pharmacognosy journal*, 3(25), 39-43.
- Osweiler, G. D., Hovda, L., Brutlag, A., Lee, J. A. (Eds.). (2011). *Blackwell's Five-Minute Veterinary Consult Clinical Companion: Small Animal Toxicology*. John Wiley Sons
- Pereira, M. P., Corrêa, F. F., Polo, M., de Castro, E. M., Cardoso, A. Á., Pereira, F. J. (2016). Seed germination of *Schinus molle* L.(Anacardiaceae) as related to its anatomy and dormancy alleviation *Seed Science Research*, 26(4), 351-361.
- Peterson, K., Beymer, J., Rudloff, E., O'Brien, M. (2009). Airway obstruction in a dog after *Dieffenbachia* ingestion. *Journal of veterinary emergency and critical care*, 19(6), 635-639.
- Prychid, C. J., RUDALL, P. J. (1999). Calcium oxalate crystals in monocotyledons: a review of their structure and systematics. *Annals of botany*, 84(6), 725-739.
- Roder, J. D. (2001). *Veterinary Toxicology (Practical)*. Butterworth–Heinemann. Elsevier
- Serrano, I., Suárez, C., Olmedilla, A., Rapoport, H. F., Rodríguez-García, M. I. (2008). Structural organization and cytochemical features of the pistil in olive (*Olea europaea* L.) cv. Picual at anthesis. *Sexual Plant Reproduction*, 21(2), 99-111.
- Subramanian, P., Rao, P. P., Reddy, T. S., Sudhakar, P., Reddy, P. R. (2013). Standardization of homoeopathic drug: *Buxus sempervirens* L.
- Tokarnia, C. H., Döbereiner, J., Peixoto, P. V. (2002). Poisonous plants affecting livestock in Brazil. *Toxicon*, 40(12), 1635-1660.
- Yarsan, E. (2016). *Evcil Hayvanlarda Zehirli Bitkiler ve Türkiye'deki Dağılımları*, Yarsan E (Ed), Güneş Tıp Kitabevi, Ankara.
- Yipel M., Yarsan E., Altinok Yipel F. (2014). Most common toxic plants of Turkey to animals: Classification by target species/systems and management of poisoning cases, *Austin J Pharmacol Ther.* 2 (7).8
- Yipel, M. (2015). *Zehirlenmeler ve Sağaltım Uygulamaları, Kedi Köpek Hastalıkları*, Ed. Yarsan E. 827-873. Güneş Tıp Kitabevi.

- Yipel, M., Yarsan, E. (2016). Kedi ve Köpekler İçin Zehirli Bitkiler. Evcil Hayvanlarda Zehirli Bitkiler ve Türkiye'deki Dağılımları, Yarsan E (Ed), pp 201-236. Güneş Tıp Kitapevi, Ankara.
- Zencirkıran, M., Çelik, B. H., Müdük, B., Görür, A., Çetiner, S., Eraslan, E., Tanrıverdi, D. (2018). İç Mekân Tasarım Bitkilerinin Kullanıcılar İçin Toksik Özellikler Bakımından Değerlendirilmesi. Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 20(1), 26-31.

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Akut ve Kronik Viseral Arter Tıkanıklığı (Feray Aydın)

Akut ve Kronik Viseral Arter Tıkanıklığı

Feray Aydın

29 Mayıs Devlet Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, Ankara. E-Mail:ferayaydin2008@hotmail.com

Akut mezenterik iskemi (AMI), mezenterik damarlardan yetersiz kan akışının neden olduğu, iskemi ve bağırsak duvarının kangreniyle sonuçlanan bir sendromdur. Nispeten nadir olmakla birlikte, potansiyel olarak hayatı tehdit eden bir durumdur. Genel olarak, AMI arteriyel veya venöz olarak sınıflandırılabilir. Arteriyel hastalık olarak AMI, gelişmemiş mezenterik iskemi (NOMI) ve oklüzif mezenterik arteriyel iskemi (OMAI) olarak alt gruplara ayrılabilir; OMAI ayrıca akut mezenterik arteriyel emboli (AMAE) ve akut mezenterik arteriyel tromboza (AMAT) ayrılabilir. Venöz hastalık olarak AMI mezenterik venöz tromboz (MVT) şeklini alabilir. Bu nedenle, pratik amaçlar için, AMI aşağıdaki gibi dört farklı birincil klinik durumu içerir: Dört AMI tipi biraz farklı predispozan faktörlere, klinik tablolara ve prognozlara sahiptir. Mezenterik iskeminin ikincil bir klinik varlığı, mekanik tıkanıklığın bir sonucu olarak ortaya çıkar (örn., strangülasyon, volvulus veya intussussepsiyon ile iç fıtıktan). Tümör kompresyonu, aort diseksiyonu ve postangiyografi trombozu bildirilen diğer nedenlerdir. Bazen, künt travma süperior mezenterik arterin (SMA) izole diseksiyonuna ve bağırsak enfarktüsüne yol açabilir. Dört tip AMI benzerlikleri ve nihai ortak bir yolu (yani, uygun şekilde tedavi edilmezse bağırsak enfarktüsü ve ölüm) paylaştığı için, bunlar birlikte tartışılabilir. İnce bağırsağın ve kolonun yetersiz kan perfüzyonu, embolik veya trombotik arteriyel oklüzyon, trombotik venöz oklüzyon (yani MVT) veya vazospazm veya düşük kardiyak output gibi süreçlerden kaynaklanabilir. Embolik fenomenler tüm klinik vakaların yaklaşık% 50'sini oluşturur.

Kronik mezenterik iskemi (CMI) genellikle iki veya daha fazla mezenterik damarın uzun süredir devam eden aterosklerotik hastalığından kaynaklanır. Aynı zamanda, viseral organların metabolik taleplerinin kan akışı tarafından karşılanmadığı periferik vasküler hastalığın bir tezahürüdür. CMI'nın diğer aterosklerotik olmayan nedenleri arasında Takayasu arteriti gibi vaskülitler bulunur. Semptomlara, bağırsağa kan akışındaki kademeli azalma neden olur. [1958'de Shaw ve Maynard, hem akut mezenterik iskemi (AMI) hem de CMI tedavisi için superior mezenterik arterin (SMA) ilk tromboendarterektomisini tarif ettiler. O zamandan beri, viseral dalın komşu aorta anastomoz edilmesi amacıyla otojen ven grefti kullanılmasına kadar birçok başka cerrahi prosedür denenmiştir. 1972'de Stoney ve Wylie, oldukça etkili teknikler olduğunu kanıtlayan transaortik viseral tromboendarterektomi ve aortoviseral bypass'ı tanıttı. 1980'de endovasküler tedavinin uygulanmasından bu yana, bu modalitenin kullanımında bir artış olmuştur. 2013 tarihli sistematik bir literatür taraması, 2001 ve 2010 yılları arasında vakaların% 50,48'inde endovasküler tedavinin kullanıldığını, 1986 ile 2000 yılları arasında% 22,3 olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: mezenter iskemi, akut karın, cerrahi tedavi

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

In Vitro Maturation of Young and Aged Bovine Oocytes in the
Absence of CO₂ Regulation (Filiz Tepeköy)

In Vitro Maturation of Young and Aged Bovine Oocytes in the Absence of CO₂ Regulation

Filiz Tepeköy¹

¹Altınbaş University, Faculty of Medicine, Department of Histology and Embryology, İstanbul, Turkey
E-mail: filiztepekoy@gmail.com

Abstract: In vitro maturation (IVM) is an effective technique for the achievement of competent oocytes for successful fertilization and embryonic development processes. In vitro production (IVP) of bovine embryos depends on an optimized protocol for oocyte transportation and IVM. The regulation of carbon dioxide (CO₂), which is necessary according to the conventional IVM techniques, can be challenging during the transfer of immature bovine oocytes to the facility where IVP will be applied. The quality and robustness of the oocytes is highly dependent on maternal age even under culture conditions. The aim of the current study was to apply IVM protocol without CO₂ regulation to young (3-6 years of age) and aged (13-16 years of age) bovine oocytes and evaluate the viability rates after the culture period. Immature oocytes at germinal vesicle (GV) stage were obtained by follicular aspiration of bovine ovaries retrieved from a local slaughterhouse. Mechanically denuded oocytes were placed in IVM culture medium supplemented with L-Glutamine, pyruvate, glucose, penicillin/streptomycin, fetal bovine serum, insulin-transferrin-selenium, luteinizing hormone, follicle stimulating hormone and estradiol. The IVM procedure took place in an incubator at 38.5°C in atmospheric air for 18 hours. After the culture period, it was determined that 88% of the aged oocytes were not viable, whereas 6% of these oocytes were viable but immature and another 6% were matured to MII (Meiosis II) stage, since polar body extrusion (PBE) was observed. In contrast, viability rate of young oocytes was 81% and only 19% of these oocytes were not viable. However, none of these oocytes were matured to MII stage. Our results reveal that IVM without CO₂ regulation has differential effects on young and old oocytes. We have determined that this protocol has positive impact on viability of young oocytes, whereas it is more effective in supporting maturation competence of old oocytes. In order to achieve successful IVP of bovine embryos, the effect of easily applicable culture conditions to the oocytes of different ages must be considered.

Key words: oocyte, maturation, bovine, IVM, IVP

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Türkiye'nin Covid-19 Dinamiği: SIR Epidemik Modeli ile Bir
Yaklaşım (Furkan Ceran, Hakan Yüzbaşıoğlu, Hamza Tanç, Mustafa Yiğit Dansık, Arda Çor, Öyküm
Esra Aşkın)

Türkiye'nin Covid-19 Dinamiği: SIR Epidemik Modeli ile Bir Yaklaşım

Furkan Ceran¹, Hakan Yüzbaşıoğlu², Hamza Tanç³, Mustafa Yiğit Dansık⁴, Arda Çor⁵ Öyküm Esra Aşkın⁶

¹Yıldız Teknik Üniversitesi, İstatistik Bölümü, E-mail: f.ceran98@gmail.com

²Yıldız Teknik Üniversitesi, İstatistik Bölümü, E-mail: hakaanyuzbasioglu@gmail.com

³Yıldız Teknik Üniversitesi, İstatistik Bölümü, E-mail: tnchamza@gmail.com

⁴Yıldız Teknik Üniversitesi, İstatistik Bölümü, E-mail: ydansk@gmail.com

⁵Yıldız Teknik Üniversitesi, İstatistik Bölümü, E-mail: cor.arda@hotmail.com

⁶Yıldız Teknik Üniversitesi, İstatistik Bölümü, E-mail: oeyigit@yildiz.edu.tr

Özet: On binlerce insanın ölümüne yol açan ve ilk olarak Çin'in Hubei Eyaleti Wuhan şehrinde görülen yeni tip korona virüsün neden olduğu pandemi, bulaşma hızının yüksekliği nedeniyle tüm dünyayı etkisi altına alan küresel bir sağlık sorunudur. Bu virüs ilk olarak sırasıyla Çin ve Suudi Arabistan'da görülen SARS (ağır akut solunum yolu yetersizliği) ve MERS gibi virüs tiplerini içeren koronavirüs ailesinden olup 2019-nCoV olarak adlandırılmıştır. Salgın, 31 Aralık 2019 tarihinde Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ofisine bildirilmiş olup ve bu tarihten itibaren günümüze (24 Nisan 2020) tüm dünyada 2,591,015 vaka ve 178,686 ölüm kayıtlanmıştır. Türkiye, bu salgından etkilenen ülkeler arasındadır. Ülkemizde ilk vaka sayısı 11 Mart 2020 tarihiyle bildirilmiş ve 24 Nisan 2020 tarihe kadar toplamda 101,790 vaka görülmüş olup bu vakaların 2,491'i ölümle sonuçlanmıştır. 2019-nCoV virüsü kaynaklı hastalığın dinamiklerinin belirlenmesi, alınan karantina önlemlerinin ne derece esnetilmesi/sıkılaştırılması gerektiği ve ekipman ihtiyaçlarının optimize edilmesi gibi birçok konunun değerlendirilmesinde oldukça önem arz etmektedir. Bu çalışmada, Türkiye'nin günlük koronavirüs istatistikleri kullanılmış ve Kermack ve McKendrick tarafından geliştirilen SIR (Susceptible - Infectious - Removed /Recovered) matematiksel modeli ile çözümlemeler yapılmıştır. SIR modeli kullanılarak, yeni vakaların sönümlenme tarihi, pandemi sonunda toplam gözlenen toplam vaka sayısı ve toplam ölüm sayısını içeren tahminler yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: sıvı modeli, 2019-nCoV, üstel büyüme

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Yeni Tip Koronavirus (Covid-19) İle Enfekte Gebede Sezeryan İle
Doğum İçin Anestezi Yönetimi: Bir Olgu Sunumu (Resul Yılmaz, Fatma Kılıç,
Şule Arıcan, Gülçin Hacıbeyoğlu, Halime Süslü, Mustafa Koyuncu, Sema Tuncer Uzun)

Yeni Tip Koronavirus (Covid-19) İle Enfekte Gebede Sezeryan İle Doğum İçin Anestezi Yönetimi: Bir Olgu Sunumu

Resul Yılmaz¹, Fatma Kılıç², Şule Arıcan¹, Gülçin Hacıbeyoğlu¹, Halime Süslü¹, Mustafa Koyuncu¹, Sema Tuncer Uzun¹

¹Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Konya, TÜRKİYE

²Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, Konya, TÜRKİYE

E-mail: halimesuslu0816@gmail.com

Giriş

Hamilelik sırasında COVID-19 enfeksiyonu ve tedavisi hakkında sınırlı bilgi vardır. Hamilelik sırasında pnömoninin artmış maternal ve fetal, morbidite ve mortalite ile ilişkili olduğu kanıtlanmıştır. Daha önceki koronavirüs deneyimlerimize göre, gebe kadınlarda SARS ve Ortadoğu solunum sendromu (MERS) gibi solunum yolu enfeksiyonları, bu olgularda ciddi olumsuz maternal ve perinatal sonuçlara neden olabileceğini göstermektedir(1,2).

COVID-19'lu hamile kadınlar yüksek riskli hastalar olarak kabul edilir ve sezeryan ile doğum sırasında potansiyel bir anestezi zorluk oluştururlar. Ancak bu konudaki bilgiler henüz sınırlı düzeydedir. Bu makalede sezeryan ile doğum gerçekleştiren covid-19 enfekte bir gebede anestezi yönetimi ile ilgili deneyimlerimizi aktarmayı amaçladık.

Olgu

Yirmibeş yaşında, 90 kilogram ağırlığında ve 168 boyundaki 38 haftalık gebe, sezeryan operasyonu için değerlendirildi. Gebenin bilinen ek hastalığının ve alerjisinin olmadığı öğrenildi. Gebelik için kullandığı vitaminler dışında düzenli kullandığı bir medikal tedavi de yoktu. Ancak öyküsünde yakın zamanda başlayan öksürük ve nefes darlığı şikâyetleri mevcuttu. Olgunun yapılan muayenesinde öksürük ve eforla nefes darlığı geliştiği izlendi ve akciğer sesleri sol tarafta azalmıştı. Klinik bulgularının covid-19 açısından şüphelenilmesi üzerine RT-PCR testi uygulandı ve hastanın test sonucu pozitif olarak izlendi. Covid-19 medikal tedavisi için hidroklorokin, oseltamivir ve azitromisin üçlü tedavi protokolü uygulanması planlandı. Gebeliğin ise sezeryan ile sonlandırılmasına karar verildi. Preoperatif kan tetkiklerinde (tam kan sayımı, biyokimya, koagülasyon parametreleri) ve elektrokardiyogramda anormal bulgu izlenmedi. Olgu ASA2E riskle operasyona alınması kararlaştırıldı.

Covid-19 vakaları için hazırlanmış olan ameliyathanede operasyonun gerçekleştirilmesi uygun görüldü. Ameliyathane odasından kontaminasyonun önlenmesi için gereksiz ve fazla olan tüm araç ve gereç çıkarıldı. Anestezi makinesi, operasyon masası gibi bulunması zorunlu araçlar tek kullanımlık naylon örtü ile sarıldı. Ameliyat ekibi sayıca en az olacak şekilde planlandı. Ameliyat ekibinin kişisel koruyucu ekipmanları (FFP3/N95 maske, bone, gözlük, siperlik, koruyucu tulum, eldivenler ve galoş) giyinmeleri sağlandı. Tüm hazırlıklar tamamlandıktan sonra olgu, ameliyathane kapısında hasta transfer ekibinden devralındı ve ameliyat odasına getirildi.

Olguya monitörizasyon olarak elektrokardiyogram, periferik oksijen saturasyonu ve non-invazın kan basıncı uygulandı. Monitörizasyon sonrası ilk değerler nabız:88/dk tansiyon: 140/90 mmHg ve sPO2: %96 olarak kaydedildi. İntravenöz kanulasyon 20 gauge iv katater ile sol önkoldan sağlandı. Kanulasyon sonrası yaklaşık 500 ml serum fizyolojik sıvı infüzyonu uygulandı. Ardından, spinal anestezi uygulaması için olgu oturur pozisyona alındı. Cilt dezenfeksiyonu sağlandıktan sonra Lomber 4-5 aralığından 18 gauge quinke uçlu spinal iğne ile subaraknoid aralığa girildi. Bos geldiği görüldükten sonra 10 mg hiperbarik bupivakain subaraknoid aralığa verildi ve hasta supin pozisyona alındı. Duyusal bloğun T8 seviyesine ulaştığı belirlendikten sonra cerrahi operasyon başlatıldı.

Cerrahinin 5. Dakikasında 2900 gram erkek bebek doğumu gerçekleşti. Doğum sonrası 5 mg oksitosin intravenöz yoldan verildi. Bebeğin 1. Dk APGAR skoru 9, 5. Dk APGAR skoru 10 ve ilk periferik oksijen saturasyonu 78 olarak değerlendirildi. Cerrahi prosedür tamamlandığında operasyon süresi 45 dakika olarak kaydedildi.

Operasyon süresince vital bulguları stabil seyreden hastada herhangi bir komplikasyon görülmedi. Operasyon süresince 50 ml idrar çıkışı ve yaklaşık 500 ml cerrahi kanama görüldü. Cerrahi tamamlandığında spinal anestezi seviyesinin T10 düzeyinde olduğu belirlendi ve olgu önerilerle hasta transfer ekibine teslim edildi.

Operasyon ekibinin kişisel koruyucu ekipmanlarını presedürlerine uyularak çıkarması sağlandı. Ameliyathane odası da dezenfeksiyon protokollerine uygun şekilde temizlendi. Temizlik sonrası odaya 30 dakika süre ile ultraviyole ışın uygulaması gerçekleştirildi.

Hastanın spinal blok süresi yaklaşık olarak 3 saat sürdü. Spinal sonrası baş ağrısı görülmedi. Olgunun cerrahi sonrası Covid -19 enfeksiyonuna yönelik olarak hidroklorokin, oseltamivir ve azitromisin tedavisi uygulandı. Tedavisinin 10. gününde olgu sağlıklı olarak taburcu edildi.

Bebeğin doğum sonrası RT-PCR kontrolü negatif olarak izlendi. Annenin bebeğini bu süreçte cerrahi maske takarak emzirmesi sağlandı. Bebeğin 10 günlük takibinde enfeksiyona dair bulguya rastlanmadı. Ameliyata katılan personelin 15 günlük takiplerinde enfeksiyona dair bulguya rastlanmadı.

Tartışma

2019 sonlarında, merkezi Çin Wuhan şehri olan, yeni tip bir koronavirüsden kaynaklanan atipik viral pnömoni salgını bildirildi ve hastalık Covid-19 olarak tanımlandı (3).

Yaygın olarak görülen koronavirüs türleri sıklıkla üst solunum yolu enfeksiyonlarına sebep olurlar. Bununla birlikte, son yıllarda tanımlanan MERS, SARS ve SARS-CoV-2 (COVID-19) koronavirüs türleri ciddi ve hızlı seyirli solunum hastalıklarına neden olmaktadır. SARS-CoV-2 salgını Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından “küresel halk sağlığı acil durumu” ve ‘pandemi’ olarak sınıflandırılmıştır (4,5).

Covid-19 için hastalık belirtileri arasında ateş (% 99), yorgunluk (% 70), öksürük (% 59), nefes darlığı (% 31), miyalji (% 35) idi.), baş ağrısı (% 6.5), boğaz ağrısı (% 17), ishal (% 10), bulantı (% 10), kusma (% 4) ve ani koku-tat duyusu kaybı yer almaktadır (6,7). Enfekte Gebeler de benzer semptomlar göstermektedir. Bu semptomların spesifik olmaması nedeniyle şikayetler gebeliğe bağlanabilir. Dolayısıyla gebelikte enfeksiyon açısından dikkatli olunmalıdır (8,9).

Covid-19 enfeksiyonu hakkındaki deneyimlerimiz gün geçtikçe artmakla birlikte, enfekte gebelerde anestezi uygulamaları hakkındaki bilgiler henüz sınırlı düzeydedir. Chen R ve arkadaşlarının (10) 17 olguyu değerlendirdikleri çalışmalarında, 14 olguya epidural anestezi diğer 3 olguya genel anestezi uygulandığı bildirilmiştir. Epidural anestezi uygulanan olguların 12'sinde belirgin hipotansiyon geliştiği diğer olguların sorunsuz tamamlandığı belirtilmiştir. Xia H ve arkadaşlarının (11) bildirdiği bir olguda ise spinal anestezi uygulanmış ve güvenli bir şekilde tamamlandığı bildirilmiştir. Bu iki bildiriden yola çıkarak olgumuzda spinal anestezi uygulamayı tercih ettik. Olası hipotansiyondan kaçınabilmek amacıyla olgu operasyon odasına alındıktan sonra yaklaşık 500 ml iv hidrasyon uyguladık ve 10 mg bupivakain ile spinal anestezi uyguladık. Spinal anestezi yaklaşık 5 dakika sonra T8 dermatom seviyesine ulaştığında cerrahi süreç sorunsuz şekilde başlatıldı. Olguda hipotansiyon görülmedi. Spinal anestezi süresi beklenen düzeyde gerçekleşti.

SARS salgınından edinilen tecrübelerden biri de, sağlık çalışanlarının enfekte olma oranlarının azımsanmayacak derecede olması idi. Dolayısıyla hastane ortamında bu olguların erken tespiti ve izolasyonlarının sağlanması son derece önemlidir (12). Sars CoV-2 virüsü solunum damlacıklarına maruziyet ve temas iletimi yoluyla kişiden kişiye kolayca yayıldığı bildirilmiştir. (13,14). Özellikle aerosol üreten tıbbi prosedürlere (entübasyondan önce manuel ventilasyon ve bronkoskopi) maruziyet sağlık çalışanlarının enfekte olmasında önemli rol oynamaktadır. WHO bu tür uygulamalarda (çift kat eldiven, yüksek düzey filtrasyon sağlayan maske, gözlük/yüz siperi, koruyucu tulum dahil olmak üzere) kişisel koruyucu ekipmanların kullanımını önermiştir (15).

Anestezi eylem planlarımızda bu önerileri göz önünde bulundurarak öncelikle Covid-19 enfekte olgular için özel bir ameliyathane ortamı hazırlandı. Böylece enfekte olgunun diğer hasta grupları ile ameliyathane ortamında karşılaşması, operasyon öncesi ve sonrası dönemde temas olasılığını ortadan kaldırmış olduk. Operasyona katılacak ekibin tamamının kişisel koruyucu ekipmanlarının tam olarak kullanması sağlandı. Anestezi yönetimi olarak da aerosol üretici prosedürlerden kaçınmak amacıyla Covid-19 enfekte olgularda mümkün olan rejonel tekniklerin kullanılması planlandı. Bu olguda da sezeryan operasyonu için spinal anestezi tercih edildi. Ameliyata katılan personelin 15 günlük takiplerinde enfeksiyona dair bulguya rastlanmadı.

Operasyon odası hazırlanırken dikkat edilmesi gereken bazı noktalar vardır. Zorunlu olmayan hiçbir personel operasyon odasında bulunmamalıdır ve operasyon odasının yoğunluğu da göz önüne alınarak hava değişiminin saatte 15- 20 kez değişecek şekilde planlanması önerilir (16). Covid-19 ameliyathanemizi hazırlarken hava akımını uygun şekilde olmasına özen gösterdik ve vaka ile ilgisi olmayan hiçbir personeli bu bölgede bulundurmamak. Ayrıca operasyon odasına ulaşımı da tamamen ayrı bir yoldan olmasını sağlayarak diğer hasta gruplarıyla temastan da kaçınmış olduk.

Sonuç olarak, Covid-19 enfekte hastalar mevcut durumlarıyla ilişkili olsun veya olmasın cerrahi prosedürlere ihtiyaç duyabilirler. Risk altındaki personelin ve diğer hastaların korunması öncelikli hedef olmalı ve cerrahi için uygun ortamın önceden planlanması önemlidir. Sezeryan ile doğum da spinal anestezi uyguladığımız bu olguda başarılı bir anestezi yönetimi sağladık. Anestezi tercihinde aerosol üretici prosedürlerden kaçınmak amacıyla rejyonel anestezi tekniklerinin uygulanabileceği kanaatindeyiz.

Kaynaklar

1. Wong SF, Chow KM, Leung TN, Ng WF, Ng TK, Shek CC, Ng PC, Lam PW, Ho LC, To WW, Lai ST, Yan WW, Tan PY.. Pregnancy and perinatal outcomes of women with severe acute respiratory syndrome. Am J Obstet Gynecol, 2004. 191(1): 292-297.
2. Abdullah A, Abedi GR, Al Masri M, Bin Saeed A, Gerber SI, Watson JT. Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus Infection During Pregnancy: A Report of 5 Cases From Saudi Arabia. Clin Infect Dis, 2016. 63(7): 951-953.
3. Lu R, Zhao X, Li J, Niu P, Yang B, Wu H, Wang W, Song H, Huang B, et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. Lancet, 2020. 395(10224): 565-574.
4. Zhu N, Zhang D, Wang W et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. N Engl J Med 2020; 382:727–733. doi:10.1056/NEJMoa2001017
5. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, Zhang L, Fan G, Xu J, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. Lancet 2020; 395 (10223): 497–506. doi:10.1016/S0140-6736(20)30183-5
6. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, Wang B, Xiang H, Cheng Z, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus–infected pneumonia in Wuhan, China. JAMA. 2020;323 (11):1061-9.
- 7 American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery. COVID-19 Anosmia Reporting Tool for Clinicians. 2020. Available at: <https://www.entnet.org/content/reporting-tool-patients-anosmia-related-covid-19>. Accessed March 28, 2020.
8. Chen H, Guo J, Wang C, Luo F, Yu X, Zhang W, Li J, Zhao D, Xu D, et al. Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records. Lancet. 2020;395:809–815.

9. Breslin N, Baptiste C, Miller R, Fuchs K, Goffman D, Bannerman CG, D'Alton M. COVID-19 in pregnancy: early lessons. *Am J Obstet Gynecol MFM*. 2020. Available online 27 March 2020, 100111 InPress, JournalPre-proof

10. Chen R, Zhang Y, Huang L, Cheng BH, Xia ZY, Meng QT. Safety and efficacy of different anesthetic regimens for parturients with COVID-19 undergoing Cesarean delivery: a case series of 17 patients. *Can J Anaesth*. 2020 Mar 16. doi: 10.1007/s12630-020-01630-7. [Epub ahead of print]

11. Xia H, Zhao S, Wu Z, Luo H, Zhou C, Chen X. Emergency Caesarean delivery in a patient with confirmed COVID-19 under spinal anaesthesia. doi: 10.1016/j.bja.2020.02.016 Advance Access Publication Date: 17 March 2020

12 Peng PWH, Ho PL, Hota SS. Covid-19 And The Anaesthetist: A Special Series-Outbreak of a new coronavirus: what anaesthetists should know *British Journal of Anaesthesia*. 2020;124 (5): 497-501.

13. Lu CW, Liu XF, Jia ZF. 2019-nCoV transmission through the ocular surface must not be ignored. *Lancet*. 2020;395(10224):e39. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30313-5

14. Li Q, Guan X, Wu P, Wang X, Zhou L, Tong Y, Ren R, Leung KSM, Lau EHY, et al. Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus-Infected Pneumonia. *N Engl J Med*, 2020;382(13):1199-1207. DOI:10.1056/NEJMoa2001316.

15. Nicolle L. SARS safety and science. *Can J Anesth* 2003; 50: 983-8

16. CDC Infection Control Guidelines. 2020. [https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/environmental/appendix/air.html#tableB1:Air changes/hour \(ACH\) and time required for airborne-contaminant removal by efficiency](https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/environmental/appendix/air.html#tableB1:Air%20changes/hour%20(ACH)%20and%20time%20required%20for%20airborne-contaminant%20removal%20by%20efficiency) (accessed 15/04/2020).

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Bilgisayar Görüşü ile Takip Edilen Bir Deney Hayvanının Referans
Bir Çizgi Yardımıyla Hareket Mesafenin Hesaplanması (Hüseyin Güneş)

Bilgisayar Görüşü ile Takip Edilen Bir Deney Hayvanının Referans Bir Çizgi Yardımıyla Hareket Mesafenin Hesaplanması

Hüseyin Güneş¹

¹Balıkesir Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mekatronik Mühendisliği, hgunes@balikesir.edu.tr

Özet: Hayvan davranışları üzerine yapılan araştırmalarda, önce hayvan davranışlarını kaydedip daha sonra videoları izlemek ve gözlemleri analiz etmek bireysel yorumlama farklılıkları, dikkatsizlik veya yanlışlık gibi nedenlerle analizlerde hata olasılığını arttırmaktadır. Bunu azaltmak için videolarından doğrudan bilgisayar görüşü ile analiz edilmesi yöntemleri kullanılmaktadır. Analizlerde hesaplanan değerlerden bir tanesi de deney hayvanının toplam kat ettiği mesafedir. Bu çalışma da birbirinden çok farklı platformlarda dahi yapılan çalışmalarda toplam kat edilen mesafeyi hesaplayabilmek için kullanıcıdan platformun görüntüsü üzerinde mesafesi bilinen bir aralıkta bir referans çizgi çizebileceği ve uzunluğunu belirtebileceği bir araç geliştirilmiştir. Daha sonra çizilen çizginin piksel cinsinden değeri hesaplanarak görüntü üzerindeki bir pikselin gerçekte karşılık geldiği metrik cinsten uzunluk belirlenmiştir. Son olarak çeşitli nesne takip algoritmaları ile takip edilen farenin kat ettiği piksel mesafesi belirlenmiş ve pikselin karşılık geldiği metrik mesafe ile hesaplanarak toplam kat edilen mesafe belirlenmiştir.

Bu çalışma Balıkesir Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmektedir. (Project No: BAP 2019/097).

Anahtar Kelimeler: bilgisayar görüşü, nesne takibi, görüntü işleme

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Akciğer Kanserinde miR-223a ve Hedefi XIST Arasındaki İlişkinin
Araştırılması (Yunus Şahin, Zekiye Altan, İbrahim Halil Çitçi)

Akciğer Kanserinde miR-223a ve Hedefi XIST Arasındaki İlişkinin Araştırılması

Yunus Şahin¹, Zekiye Altan¹, İbrahim Halil Cıtcı²

^{*1}Gaziantep Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Bölümü, Gaziantep, Türkiye

²Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Bölümü, İzmir, Türkiye

*Sorumlu yazar E-mail: Yunus.27.sahin@gmail.com

Özet: Amerikan Kanser Topluluğuna göre akciğer kanseri, kadın ve erkeklerde en sık görülen ikinci kanser türüdür. Sigara tüketimi birincil derece risk oluşturmakla beraber, pasif içicilik, asbest ve diğer karsinojenlere maruz kalmak da akciğer kanseri riskini arttırmaktadır. Akciğer kanserinin tedavisine yönelik cerrahi müdahale, kemoterapi ve radyoterapi ile tümör küçültülebilmektedir ancak genellikle tekrardan nüksetmektedir. Kodlamayan RNA (ncRNA)'ların birçok çeşidinin akciğer kanserinde rolü olduğu bir süredir bilinmektedir. Bu ncRNA'ların bir çeşidi olan XIST, inaktivasyon merkezinden (Xic) transkribe olur, memelilerde dozaj ayarlaması ve X inaktivasyonundan sorumludur. XIST meme kanseri, osteosarkom ve hepatoselüler karsinomda tümör baskılayıcı olarak işlev görmektedir. Bunun yanı sıra XIST, diğer kanserlerin büyük çoğunluğunda onkogenik etkiye sahiptir. ncRNA'ların başka bir sınıfı olan miRNA'lar kısa düzenleyici dizilerdir. miRNA'ların pek çok çeşidinin akciğer kanserinde terapötik hedef olabileceğine dair çalışmalar mevcuttur. Yaptığımız biyoinformatik analiz sonuçlarına göre miR-223a lncRNA XIST'e bağlanmaktadır ve literatürde akciğer kanserinde XIST ile miR-223a arasında herhangi bir düzenleme mekanizmasının varlığına dair mevcut bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmada miR-223a ve XIST ncRNA'larının, akciğer kanseri ve normal akciğerdeki ifade seviyelerini belirlemek amacıyla A549 ve Calu-1 akciğer kanseri hücreleri ile Beas-2B normal akciğer hücresi uygun koşullarda kültüre edildikten sonra bu hücrelerden RNA izole edilip cDNA'ya çevrilmiştir. Ayrıca ticari olarak alınan akciğer doku RNA'sı da cDNA'ya çevrilmiştir. Bu cDNA'lar kullanılarak miR-223a ve XIST genlerinin akciğer kanseri hücreleri, normal akciğer hücresi ve akciğer dokusundaki ifade düzeylerini belirlemek amacıyla Real Time PCR yöntemi kullanılmıştır. Genlerinin ifade seviyesini belirlemek için referans gen (housekeeping gene) olarak GAPDH (Glyceraldehyde 3-phosphate dehydrogenase), miR-223a için referans gen olarak U6 kullanılmıştır. Elde edilen verilerin istatistiksel analizi GraphPadPrism 6.02 programında yapılmıştır. Gen ifade analiz sonuçlarına göre miR-223a ve XIST'in akciğer kanser hücrelerinde, normal akciğer hücresine ve sağlıklı akciğer dokusuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde yüksek ifadeye sahip olduğu bulunmuştur ($p < 0.05$). Akciğer kanser hücrelerinde yüksek ifadeye sahip olan miR-223a antogomiR-223 ile XIST ise siRNA aracılı susturularak aynı zamanda normal akciğer hücresinde ise düşük olan ifade seviyeleri miR-223 ve XIST transfeksiyonuyla artırılarak karşılıklı ifade seviyeleri üzerindeki etkileri araştırılabilir. XIST ve miR-223a arasındaki bu karşılıklı etkileşimin akciğer kanser hücreleri üzerindeki etkisini gösterebilmek için daha ileri çalışmalar gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Akciğer Kanseri, miR-223a, XIST

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Do We Measure Vitamin D Accurate? (Lutfiye Karcioğlu Batur, Nezih Hekim, Ahmet
Özaydın)

Do We Measure Vitamin D Accurate?

Lutfiye Karcioğlu Batur¹, Nezih Hekim², Ahmet Özaydın³,

¹Biruni Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Anabilimdalı
E-mail: lbatur@biruni.edu.tr

²Biruni Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Anabilimdalı
E-mail: nezihhekim@gmail.com

³İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Tıbbi Genetik Anabilimdalı
E-mail: aozaydin@istanbul.edu.tr

Summary: It has been demonstrated in many studies that individuals in our country have low vitamin D levels. Since only unconnected molecules can be taken into the cells, it is understood whether individuals who are thought to have low levels of vitamin D in their bodies are actually low when looking at free D vitamins. Many studies have demonstrated that vitamin D is common among the individuals in our country. In fact, it is determined that individuals who are supposed to have low levels of vitamin D in their bodies have really low levels of the bioavailable vitamin D when measured. Vitamin D binding protein (DBP) is the main protein in vitamin D transport, but it binds up to 99 % of the circulating vitamin D metabolites together with albumin. Since the affinity of albumin to 25(OH)D is lower than the affinity of DBP, it carries only 10 % of 25(OH)D in plasma. It is DBP that determines the amount of free vitamin D and binds 85 to 90 % of circulating 25(OH)D3. The polymorphisms in the Gc gene encoding DBP vary according to races. Two single nucleotide polymorphisms (SNPs), rs7041 and rs4588 found in Gc gene lead to constitute the different phenotypes (Gc1f, Gc1s and Gc2).

The aim of this study is to show that low levels of 25(OH)D is due to the polymorphisms in DBP gene of individuals who were presumed to have vitamin D deficiency. A total of 51 white Turkish individuals who applied to hospital for check-up between February 2019 and May 2019 and who did not receive vitamin D supplements in the last two years were included in the study. Plasma 25(OH)D levels were determined by chemiluminescence microparticle immunassay method as well as liquid chromatography-mass spectrometry (LC-MS / MS) method, albumin concentration was measured by a colorimetric test, and DBP concentration was determined by quantikine human vitamin DBP immunoassay. Using isolated genomic DNA, genotyping for rs4588 and rs7041 single nucleotide polymorphisms (SNPs) was performed by real-time polymerase chain reaction.

Of the 27 individuals with rs4588 polymorphism and AC genotype, the total 25 (OH) D level of 13 individuals was above 20 ng / ml, while the free vitamin D of 19 individuals was above 2 pg / ml. Of the 23 individuals connected to the CC genotype, 11 individuals had a total 25 (OH) D level below 20 ng / ml, while 10 individuals had free vitamin D above 2 pg / ml.

Of the 16 individuals with polymorphism rs7041, GG genotype, the total 25 (OH) D level of 5 individuals was below 20 ng / ml, while the free vitamin D of 4 individuals was above 2 pg / ml. Of 25 individuals with a GT genotype, 15 individuals had a total 25 (OH) D level below 20 ng / ml, while 8 individuals' free vitamin D was above 2 pg / ml. Of the 10 individuals with TT genotype, 6 individuals had a total 25 (OH) D level below 20 ng / ml, while 4 individuals' free vitamin D was above 2 pg / ml.

The results of our study are compatible with the literature. In our country with 4 seasons of sun, the level of vitamin D may not be as low as it is really stated. The reliability of the test should be reevaluated based on these results.

Keywords: 25(OH)D; Turkish population, DBP, Gc gene, D vitamin

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Terkedilmiş Maden Sahasında Bulunan Atıkların Su Kalitesine
Etkisinin İncelenmesi (Mehmet Aka, Melayib Bilgin)

Terkedilmiş Maden Sahasında Bulunan Atıkların Su Kalitesine Etkisinin İncelenmesi

Mehmet Aka¹, Melayib Bilgin²

¹Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, E-mail: akamehmet52@gmail.com

²Aksaray Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü, E-mail: melayib@gmail.com

Özet: Bu çalışmada, çok uzun yıllardır Balıkesir İli, Balya İlçesinde kontrolsüzce alıcı ortamla etkileşim halinde olan atıkların (maden atıkları, cürufklar yerüstü sularına ilişkin etkileri değerlendirilmiştir. Söz konusu sahada daha önce yapılan çalışmalar derlenmiş ve yerüstü sularından örnekler alınarak gösterge parametreler için mevcut durum tespiti yapılmıştır. Yerüstü suları açısından, sahada bulunan atık yığınlarının mansabındaki örnekleme noktasında (YÜ-B-2) membaındaki örnekleme göre (YÜ-B-1) pH düşmekte, EC, SO₄ ve bazı ağır metal ve metaloidler (Pb, Zn, As, Cd, Fe, Mn, Al) pik yapmaktadır. Bu noktadan sonra Manyas Baraj Gölüne doğru alınan örneklerde (YÜ-B-3, YÜ-B-4) Kocaçay ve Madra Çayının katılımıyla söz konusu değerlerde azalma (pH'da artış) görülmektedir.

Sonuç olarak, Maden Deresinin atık sahası ile kontaminasyonunun tarımsal sulama amacıyla kullanılan Manyas Baraj Gölüne etkilerinin detaylı olarak ortaya konulmasının, su kalitesi ve tarım ürünleri açısından önemli olduğu değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: maden atığı, kontaminasyon, su kalitesi.

Investigation of the Effect of Wastes in Abandoned Mine Site on Water Quality

Abstract: In this study, the effects of wastes (mine wastes, slags) that have been interacting with the uncontrolled receptive environment in Balya District of Balıkesir for many years were evaluated. Previous studies in the mentioned area were compiled and samples were taken from surface waters and the current situation was determined for indicative parameters. In terms of surface waters; pH decreases at the sampling point (YÜ-B-2) which is downstream of the waste heaps according to the sampling which is (YÜ-B-1), EC and SO₄ and some heavy metals and metalloids (Pb, Zn, As, Cd, Fe, Mn, Al) are analyzed with peak values. After this point, a decrease in the values (increase in pH) of the samples taken towards Manyas Dam Lake (YÜ-B-3, YÜ-B-4), with the merge of Kocaçay and Madra Stream is observed.

As a result, it was evaluated that the effects of contamination of the Maden Creek with the waste site on the Manyas Dam Lake, which is used for agricultural irrigation, are important in terms of water quality and agricultural products.

Keywords: mining waste, contamination, water quality.

Giriş

Madencilik faaliyetlerinin doğal topoğrafyayı değiştirmesi nedeniyle dikkat çeken görsel kirliliğinin yanı sıra, maden arama, çıkarma ve hazırlama/zenginleştirme işlemleri sonucu ortaya

çıkan maden atıkları kontrollü mühendislik yapıları ile bertaraf edilmemesi durumunda özellikle su ve toprak kirliliği dolayısıyla olumsuz çevresel etkilere neden olabilmektedir. Mevcutta işletilmekte olan ve sahibi belli olan maden işletmeleri birçok kamu kurumunun mer'î mevzuatı ile kontrol edilmekle birlikte, geçmiş yıllarda işletilmiş ve kontrolsüzce terk edilmiş sahibi belli olmayan maden sahaları ve bu sahaların bazılarında bulunan maden atıkları dolayısıyla meydana gelen çevresel kirliliğin önlenmesi önem arz etmektedir.

Özellikle sülfürlü metalik madenlerin çıkarılması ve işlenmesi sonucunda meydana gelen atıkların (pasa/dekapaj, zenginleştirme/proses atıkları) başlıca potansiyel çevresel kirlilik kaynağı olarak asit maden drenajı (AMD) potansiyeli ön plana çıkmaktadır. Mineralojik bileşiminde, başta pirit olmak üzere, demir ve diğer sülfür mineralleri bulunan madenlerde, nemli koşullarda, demir sülfürlerin oksitlenmeye maruz kalmasıyla gelişen tepkimeler sonucunda sülfat ve hidrojen açığa çıkar. Sulu ortama proton (H^+ iyonu) geçişiyle çözelti asidik karakter kazanır ve AMD adını alır. Asiditesinin ve metal içeriğinin yüksekliği, pH'nın düşüklüğü haricinde, azımsanmayacak ölçekte çözünmüş ve askıda katı içermesi çözeltinin başlıca özellikleridir. Kayaç yığınları, açık ve yeraltı ocaklarında hazırlık ve üretim sırasında yeni açılan yüzeyler, cevher yığınları, pirit konsantreleri ve artık barajlarında biriktirilen malzemeler AMD oluşumuna kaynaklık edebilir. (Karadeniz, M., 2008)

Geçmiş Yıllarda Yapılan Çalışmalar

Çok uzun yıllardan beri Balıkesir İli Balya İlçesinde terkedilmiş maden sahasında bulunan atıkların kurşun-çinko-bakır madenciliklerinden kaynaklandığı bilinmektedir. Söz konusu sahada bulunan atıkların asit maden drenajı potansiyeli açısından stratigrafi ve maden jeolojisi bilgileri önemlidir. Balya madeninin oluşumunda büyük rol oynadığı düşünülen mağmatizmanın asidik kaya özelliğinde olduğu ve cevherleşmenin ise damar tipi, saçılmış ve dokanak tipi olmak üzere üç farklı oluşum tipinden meydana geldiği belirtilmektedir. Çalışma alanında magmatik kayalar oldukça yoğundur. Sokulum (intrüzif) kayaları izlenmemiştir. Karşılaşılan başlıca cevher mineralleri magnetit, pirit, pirotin, arsenopirit, kalkopirit, markazit, galenit ve sfalerittir. Ayrıca, altere dasitlerin içinde saçılmış cevherleşmeler de vardır. Saçılmış olarak pirit, galenit ve sfalerit mineralleri izlenmektedir (Akyol, Z.,1976).

Aykol vd., (2003), çalışmalarında, Balıkesir İli Balya İlçesinde bulunan terkedilmiş maden sahasında dağınık durumdaki maden atıklarının asidik maden drenajına neden olduğu ve bu asidik suların yağmur suları ile dere yataklarına ulaşarak yerüstü sularını yüksek metal konsantrasyonlarıyla kirlettiği belirtilmiştir. Manyas Gölü drenaj alanı içerisinde kalan maden atıklarının Sarısu ile taşınarak Manyas Gölü gibi önemli bir su kütlesini kirlileme riski taşıdığı ve dere sedimanlarının akış doğrultusunda kirlilik içerdiği ortaya konulmuş, kurşun, arsenik, bakır ve sülfürün yağışlı dönemde atık sahalarından kaynaklı olarak yüzey sularında yüksek olduğu belirlenmiştir. Maden atıklarında 53000-133100 mg/kg Pb, 24300-55400 mg/kg Zn, 2700-4400 mg/kg As, 15-38 mg/kg Cd, 1720-3300 mg/kg Cu, 1200-11900 Mn, 8170-165900 mg/kg Fe aralığında metal içeriği tespit edilmiştir. Yağışlı dönem sonrası yüzey sularından alınan örneklerde 2,57-6,8 pH, 4-4885 $\mu\text{g/L}$ Pb, 20-330863 $\mu\text{g/L}$ Zn, 0,18-4332 $\mu\text{g/L}$ Cd, 2-7186 $\mu\text{g/L}$ As, 6,1-5464 $\mu\text{g/L}$ Cu, 23,2-12046 $\mu\text{g/L}$ Mn, 117-464974 $\mu\text{g/L}$ Fe aralığında ölçülen konsantrasyonlar kurak dönem örnekleme göre çok yüksektir. Bu tespitler doğrultusunda Manyas Gölünün tarımsal sulama amaçlı kullanımı nedeniyle bölge tarımının olumsuz etkileneceği vurgulanmıştır.

Karadaş, (2008), Balıkesir İli Balya İlçesinde bulunan terkedilmiş maden sahasında yaptığı çalışmada, Balya İlçesi ve yakın köylerinden alınan toprak numunelerinde Fe, Pb, Zn, Cu, As, Mn, Ni, Ag, Cd, Cr, Ca gibi metallerin konsantrasyonları ile farklı toprak fazlarındaki konsantrasyonlarını BCR ekstraksiyon yöntemi ile analiz ederek toprak kirliliğine ilişkin

değerlendirmede bulunmuş, ayrıca bu toprakların bilinçli ya da bilinçsizce çocuklar tarafından yenmesi durumunda sindirim sonrası sağlık üzerindeki etkilerini değerlendirmiştir. Sonuç olarak, Balya bölgesinden alınan topraklarda (Bengiler ve Müstecap hariç) madenden kaynaklanan ağır metal kirliliği tespit edildiği, topraklardaki As, Pb, Zn ve Cd konsantrasyonlarının oldukça yüksek olduğu, maden bölgesine yakın olan Sarısu toprağındaki ağır metal kirliliğinin diğer topraklara göre daha fazla olduğu, bu metallerin toksik etkisi de dikkate alındığında topraklardaki kirliliğin önemli boyutta olduğu ve ağır metal kirliliği içeren bu toprakların çocuklar tarafından bilinçli ya da bilinçsiz olarak yenmesi durumunda çocuk sağlığı açısından büyük risk taşıdığı belirtilmiştir.

Şimşek vd., (2012), Balıkesir İli Balya İlçesinde bulunan terkedilmiş maden sahasında bulunan maden atıklarının su kaynaklarına etkilerini incelemek amacıyla yaptıkları çalışmada su, sediman ve kayaç örneklerinde radyoaktivite ölçümleri yapılmıştır. Sonuçlara göre Eh ve EC değerleri, asidik maden drenajı (AMD) nedeniyle önemli oranda çözünmüş iyon varlığına işaret etmekte, maden atıklarından süzülen sular yüzey sularını olumsuz yönde etkilemektedir. Çalışma alanındaki AMD örneklerinde yapılan kimyasal analizlerde sızıntı sularında 4352 mg/L-11634 mg/L arasında sülfat tespit edilmiştir. Asidik sularla 14021 µg/L, depolama alanına yakın yüzey sularında 635 µg/L arsenik ölçülmüş olup bu değerler içme suları için önerilen 10 µg/L değerinin üzerindedir. AMD sularında Al, As, Cd, Cu, Fe, Mn, Pb, Se ve Zn derişimlerinin oldukça yüksek sonuçlar verdiği, yüzeysel sularla ise Cu, Fe, Mn ve Pb değerlerinin yüksek olduğu, bu bağlamda bölgedeki kirliliğin insan ve çevre sağlığını tehdit edecek düzeyde olduğu belirtilmiştir. Buna karşılık, Balya maden atıklarından kaynaklanan ve yüksek oranda metal içeren AMD örneğinde önemli bir radyoaktivite izine rastlanmadığı, ancak iki örnekleme noktasından alınan yüzey sularında 226Ra için ölçülen 0,5 Bq/L değeri maksimum müsaade edilebilir seviyesinin üzerinde ölçülmüştür. Çalışma sonucunda, sahadaki atıkların geçirimsiz bariyerler ile inşa edilmiş alanlarda depolanmak suretiyle rehabilitasyon yapılması önerilmiştir.

Balcı vd., (2014), Balıkesir İli Balya İlçesinde bulunan terkedilmiş maden sahasında yaptıkları çalışmada, atıklardan, atık sahasında bulunan asidik sulardan, Maden (Sarısu) Deresinden ve sedimandan aldıkları örneklerde fiziksel, kimyasal ve biyojeokimyasal analizler yapmışlardır. Buna göre atıklarda %12,8 Fe, 9845 mg/kg Pb, 8975 mg/kg Zn, 3300 mg/kg As, 1501 mg/kg Cu, 255 mg/kg Co ve 221 mg/kg Cd, dere sedimanında 4678 mg/kg Pb, 4332 mg/kg Zn, 875 mg/kg Cu, 1876 mg/kg As, 45,7 mg/kg Co, 35,3 mg/kg Cd gibi oldukça yüksek değerler tespit edilmiştir. Asidik sularla ortalama 2,69 pH, 14158 µS/cm EC, 8052 mg/L SO₄, oldukça yüksek Pb, Zn, Cu, As sonuçları ölçülmüş, bunlarla paralellik gösteren yüzey sularında 3,6-7,2 pH, 230-562 µS/cm EC, 36-1560 mg/L SO₄ başta olmak üzere WHO ve EPA standartlarına göre yüksek değerler tespit edilmiştir. Atıklarda ve atıkların çevresinde oluşan asidik su, sediman ile atıkların Maden Deresine ulaştığı kesimlerde moleküler ekoloji teknikleri kullanılarak yapılan çalışmada, sahada kemoototrofik temelli bir mikrobiyal topluluğun geliştiği ortaya konmuştur. Atık sahasında meydana gelen AMD sürecinde piritik kükürtün sülfata oksitlenmesinde kemolitoototrofik bakteri türlerinden hem *Acidithiobacillus spp.* hem de *Thiobacillus spp.* gibi sülfür oksitleyen bakteri türlerinin rol oynadığı belirtilmiştir.

Materyal ve Metot

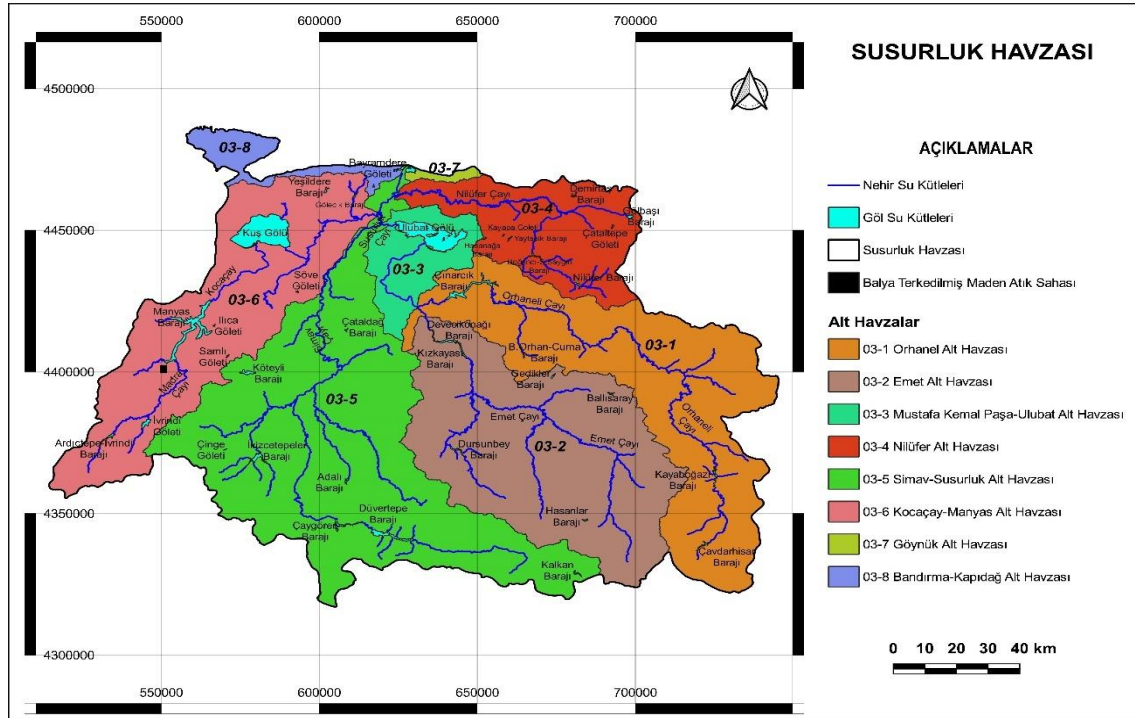
Çalışma Alanı

Atıkların bulunduğu saha Marmara Bölgesi Biga Yarımadası içinde, Balıkesir İline karayolu ile 51 km, Çanakkale İline 148 km uzaklıkta olup 1/25.000 ölçekli topoğrafik haritasının İ19 paftasında yer almaktadır (Şekil 1) Terkedilmiş atıkların bulunduğu saha, Balya ilçesinin 1-2 km kuzey-kuzey doğu, doğu kısmında ve Balya Belediye sınırları içerisinde yer almaktadır.



Şekil 1. Balya terkedilmiş maden sahasının konumu

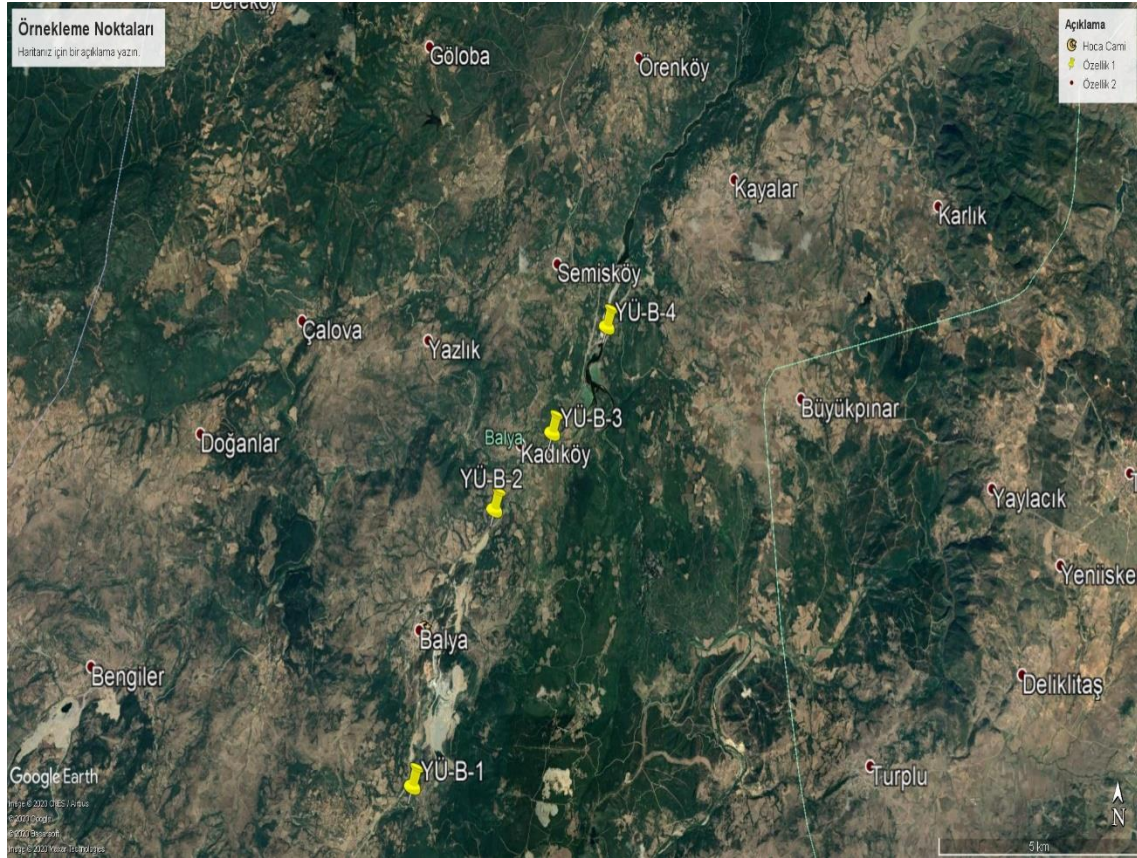
Atıkların bulunduğu terkedilmiş maden sahası Susurluk Nehri Havzası'nın 03-6 no'lu Kocaçay-Manyas Gölü Alt Havzası içinde yer almaktadır. Türkiye yüzölçümünün yaklaşık %3,1'ini kaplayan Susurluk nehir havzası bölgesinin toplam alanı 26790 km² olup Kocaçay-Manyas Gölü Alt Havzası'nın su toplama alanı ise 4072 km²'dir. Havza; doğuda Murat, Gümeş, Yirce ve Uludağlar, güneyde Şaphane ve Simav Dağları, Madra ve Deliçal Dağları, Karadağ ve Mudanya Tepeleri ile kuzeyde Marmara Denizi ile çevrelenmiştir (Susurluk NHYP, 2018).



Şekil 2. Susurluk havzası ve Kocaçay-Manyas Gölü alt havzası

Örnekleme Çalışmaları

Balya terkedilmiş maden sahasının yerüstü su kalitesine etkisini incelemek için meteorolojik verilere göre en yağışlı dönem olan Aralık 2019’da yerüstü suyu örnekleme yapılmıştır. Yerüstü sularında atık yığınlarının konumuna göre memba-mansap bağlantısı kurularak örnekleme yapılmış olup bu kapsamda 1 memba ve 3 mansap noktası olmak üzere 4 noktadan yerüstü suyu örnekleme yapılmıştır (Şekil 3).



Şekil 3. Yerüstü suyu örnekleme noktaları

Laboratuvar Analizleri

Alınan yerüstü suyu örnekleri için saha parametreleri yerinde portatif HACH-LANGE HQ-40D marka çoklu parametre probu ile ölçülmüştür.

Su örneklerinin elementel analizleri (Cd, Pb, Zn, Fe, Mn, Al, As) Thermo 7400 Duo Model ICP-OES cihazı ile yapılmıştır.

Yerüstü Suyu Örnekleri Analiz Sonuçları ve Bulgular

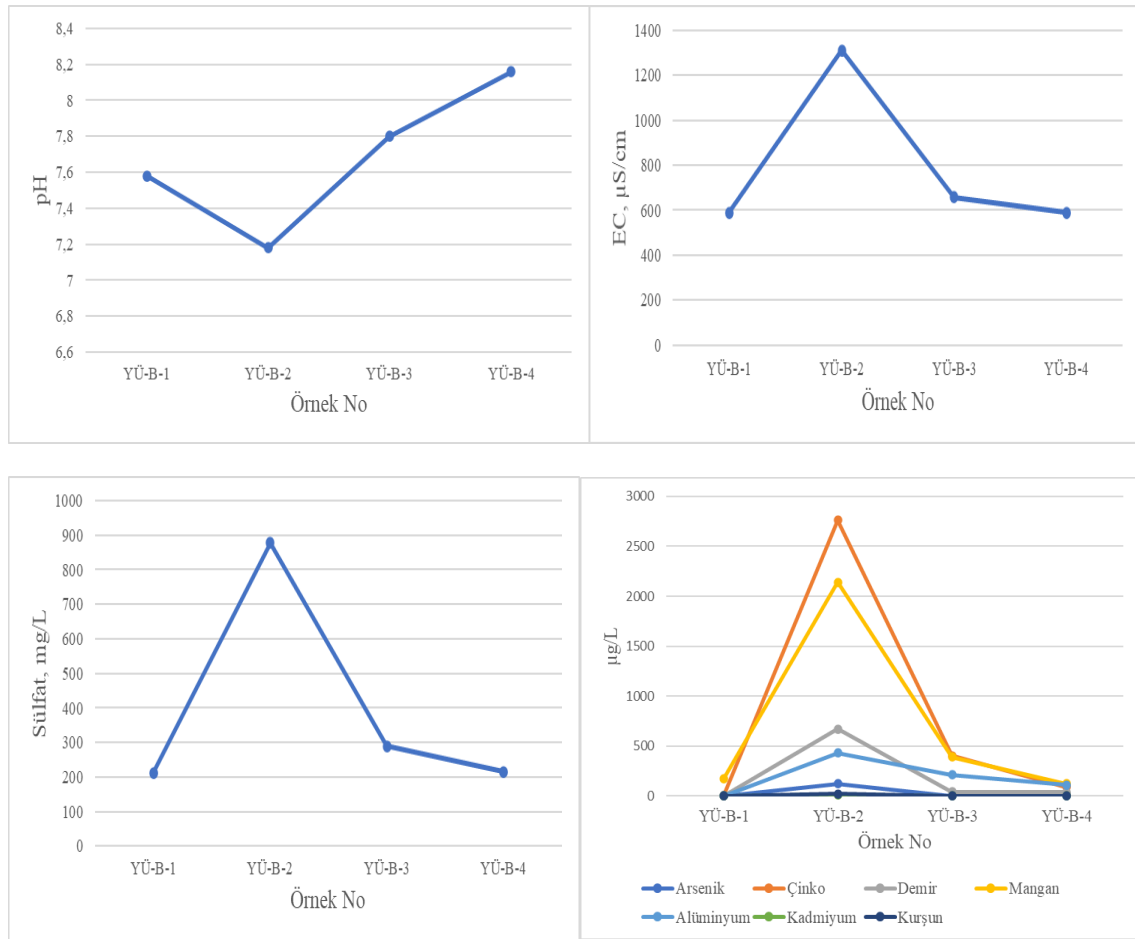
Çalışma kapsamında sahipsiz atıkların kontrolsüz olarak depolandığı sahadan 4 farklı noktadan 4 adet yerüstü suyu örneği alınmıştır. Yapılan analizlerden elde edilen sonuçlar Tablo 1’de verilmiştir. Bu sonuçlar üzerinden değerlendirmeler, sahanın memba mansap bağlantısı kurularak parametre bazlı değerlendirme yapılmıştır.

Tablo 1. Yertistü suyu analiz sonuçları (Aralık 2019)

No	Numune Kodu	pH	EC µS/cm	Sıcaklık °C	Çözünmüş Oksijen	Sülfat mg/L	Arsenik mg/L	Kadmiyum mg/L	Kurşun mg/L	Çinko mg/L	Demir mg/L	Mangan mg/L	Alüminyum mg/L
		-			-								
S1	YÜ-B-1	7,58	590	9.6	9,37	212	<0,01	<0,005	<0,01	<0,03	<0,03	0,17	<0,02
S2	YÜ-B-2	7,18	1311	13.3	9,13	878	0,12	0,011	0,021	2,76	0,67	2,14	0,43
S3	YÜ-B-3	7,80	658	10.1	10,88	289	<0,01	<0,005	<0,01	0,4	0,041	0,39	0,21
S4	YÜ-B-4	8,16	590	9.4	11,33	215	<0,01	<0,005	<0,01	0,09	0,038	0,12	0,11

Sonuçlar ve Değerlendirme

Atıkların bulunduğu sahanın içinden geçen Sarısu/Maden Deresinin memba noktası olan Aşağı Çakallar Köyü girişi, atık sahasının hemen mansabı (B2 yığınının yakını) ve bu doğrultuda Manyas Barajına giriş hattı üzerinde Kocaçay ve Manyas Çayının katılımı sonrası iki noktadan yaklaşık 10.5 km'lik bir hat boyunca alınan yerüstü suyu örneklerinin analiz sonuçları incelendiğinde; asit maden drenajı genel gösterge parametreleri olan pH, elektriksel iletkenlik ve sülfat değerleri ile metal ve metaloid (Pb, Zn, As, Cd, Fe, Mn, Al) konsantrasyonlarının, yerüstü suları akış yönünde membadan mansaba doğru atık yığınlarının hemen sonrasındaki noktada (YÜ-B-2) pik yaptığı (pH'da azalma), ardından hat boyunca önce Kocaçayın katılımı sonrası (YÜ-B-3) ve nihayetinde Manyas Çayının katılımı sonrası (YÜ-B-4) güçlü akışlar neticesinde seyrelme ile azalarak (pH'da artarak) Manyas Baraj Gölüne katıldığı görülmektedir. Bahsi geçen tüm parametrelerin akış boyunca değişimini gösteren grafikler Şekil 4'te verilmiştir.



Şekil 4. Parametrelerin akış yönünde değişimi

Sonuç olarak; atık yığınlarının Maden Deresini sızıntı yoluyla kirlettiği ve yerüstü su kalitesine etkisi olduğu, dolayısıyla da atık yığınlarının kontrolsüzce sahada bulunmasının tarımsal sulama amacıyla inşa edilen Manyas Baraj Gölü için risk teşkil ettiği, sahanın çevre ve insan sağlığı üzerine etkilerinin (su ve toprak kalitesi, tarım ürünleri) detaylı olarak incelenmesi gerektiği değerlendirilmiştir.

Kaynaklar

- Akyol, Z. (1976). Balıkesir/ Balya (Pb-Zn-Cu) Madeni Hakkında Jeoloji Raporu. MTA. No:298.
- Aykol, A., Budakoğlu, M., Kumral, M., Gültekin, A. H., Turhan, M., Esenli, V., Yavuz, F. and Örgün, Y., 2003. Heavy Metal Pollution And Acid Drainage From Abandoned Balya Pb-Zn Sulfide Mine NW Anatolia, Turkey, Environmental Geology, 45, 198-208.
- Balcı, Ç. N., Gül S., Kılıç, M. M., Karagüler N. G., Sarı E., Sönmez ve Ş. M., 2014. Balya (Balıkesir) Pb-Zn Madeni Atık Sahasının Biyojeokimyası ve Asidik Maden Drenajı Oluşumuna Etkileri, Türkiye Jeoloji Bülteni, 57, 3, 1-24
- Karadaş, C., 2008. Balya İlçesi Ve Yakın Köylerindeki Toprak Kirliliğinin Çocuklar Üzerine Etkisinin İn Vitro Gastrointestinal Ekstraksiyon Yöntemi İle Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Karadeniz, M. (2008). Sülfürlü madenlerin sorunu asit maden drenajı ve çözümü, TMMOB Maden Mühendisleri Odası, Fersa Matbaacılık, Ankara.
- Susurluk NHYP, 2018. Susurluk Nehir Havzası Yönetim Planı, Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Şimşek, C., Gündüz, O. ve Elçi, A., 2012. Terkedilmiş Balya (Balıkesir) Pb-Zn Maden Atıklarının Ağır Metal ve Doğal Radyoaktivite İçeriği ve Çevre Kalitesi Açısından Değerlendirilmesi, Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi, 2, 43-55.

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Sporda Ahlaki İklim ve Ahlaki Davranış: Prososyal ve Antisosyal
Davranış Açısından Değerlendirmesi (Mevlüt Yıldız)

Sporda Ahlaki İklim ve Ahlaki Davranış: Prososyal ve Antisosyal Davranış Açısından Değerlendirmesi

Mevlüt Yıldız¹

¹Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi, Muğla.
E-mail:mevlutyildiz@mu.edu.tr

Özet: Ahlaki iklim, sporda ahlaki çağrışımlar ile ilgili sosyal bir çevreyi ifade etmek için kullanılır. Ahlaki davranış ise, sporcuların psikolojik ve fizyolojik refahı için olumlu ve olumsuz sonuçları olan eylemleri içermektedir. Sporda ahlaki iklimin oluşturulmasında sporcuların ahlaki davranış sergilemesi oldukça önemlidir ve bu davranışlar saygı, adalet, medeniyet, dürüstlük ve sorumluluk gibi temel değerlere dayanmaktadır. Günümüzde spor kültürü içerisinde özellikle profesyonel sporlarda bu değerlere yeterince önem verilmemektedir. Takım içi ahlaki atmosfer, ahlaki akıl yürütme, adil oyun tutumu, saha içi antisosyal ve prososyal davranışlar sporun ahlaki ikliminden etkilenmektedir. Özellikle ahlaki atmosfer prososyal ve antisosyal davranışları teşvik edebilir. Prososyal davranış bir başkasına yardım etmek ve fayda sağlamak için tasarlanmış bir davranış iken, antisosyal davranış saldırganlık dahil olmak üzere başka birine zarar vermek ve dezavantajlı durumu düşürmek için tasarlanmış bir davranıştır. Bu davranışlar özellikle ahlaki iklimde daha net görülebilir ve ayırt edilebilir. Prososyal ahlaki iklimler, oyuncular arasında adil oyun tutumları ve doğru davranışların varlığı ile birlikte spor bağlamındaki prososyal normları, değerleri ve davranışları ifade eder. Antisosyal ahlaki iklim ise; antisosyal ekip normları, antrenörler ve seyirciler tarafından doğru olmayan davranışlarının onaylanması, rakiplerin yaralanması, korkutulması ve saldırgan davranışlar gibi spor bağlamında antisosyal normları ve değerlerinden oluşur. Literatürde yapılan çalışmalar sporcuların ahlaki iklim ve ahlaki davranışları arasındaki ilişkiyi açıklamaya odaklanmıştır. Bu ahlaki iklim, atmosfer ve davranışlar ile ilişkili spor ortamında paylaşılan norm ve değerlerin antrenörler, ekip üyeleri, veliler, taraftarlar, kulüp yetkilileri tarafından benimsendiği ve sporculara aktırılmasının önemli olduğu ileri sürülmüştür. Bugüne kadar ahlaki iklim ve ahlaki davranışlar üzerine yapılan çalışmaların sonuçları tam olarak açıklanamamıştır ve yorumlanamamıştır. Yapılan çalışmalar spor ortamındaki ahlaki iklimin ve ahlaki davranış arasında oldukça sıkı bir ilişki olduğu ve bunun sporcuların antisosyal ve prososyal davranış göstermelerine neden olmuştur. Ahlaki iklimin gerek takım sporlarında gerekse bireysel sporlarda özellikle prososyal davranışların sergilenmesine etkili olacağı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Spor, Ahlaki İklim, Ahlaki Davranış, Prososyal, Antisosyal

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Experimental Design Application for Pesticide Removal in
Conventional Drinking Water Treatment Processes (Mustafa Yılmaz,
Mehmet Türkyılmaz, Sezen Küçükçongar)

Experimental Design Application for Pesticide Removal in Conventional Drinking Water Treatment Processes

Mustafa Yılmaz¹, Mehmet Türkyılmaz¹, Sezen Küçükçongar¹

¹Konya Technical University, Department of Environmental Engineering, Konya, Turkey, E-mail:skucukcongar@ktun.edu.tr

Abstract: The use of high quantities of chemicals has recently increased due to factors such as the rapidly developing population and industrialization. Today, it is possible to find many synthetic organic chemical compounds in drinking water sources. Due to the potential toxicity, carcinogenic and mutagenicity effects of many synthetic organic pollutants; monitoring and removal from water sources is very important. Among them, micropollutants such as pesticides are a particularly important and priority pollutant class that poses an ecotoxicological threat, not only for the aquatic system, but also by occupying the food chain through bioaccumulation and biomagnification processes to higher-trophic organisms, including humans. It is known that many conventional drinking water treatment processes are not effective in removing pesticides from surface waters, ground waters and wastewaters. Therefore, to increasing the removal efficiency of these pollutants in existing treatment systems, the improvement of treatment plant operating conditions or modification of plant flow chart with additional processes becomes even more important. To examine the effect of operating conditions in the treatment plant on removal of different types of pesticides requires a large number of experiments. In this case, there are different experimental design programs in order to reduce the high cost, time spent for experiments and laboratory wastes to be generated in the experiments. In this study, it was aimed to determine optimum operating conditions of conventional drinking water treatment plant processes (coagulation-flocculation, filtration and chlorination) for pesticide removal using experimental design approaches such as Box Behnken, Taguchi and Minitab. It is also aimed to compare the programs that apply different approaches and to determine the most suitable for the different drinking water processes under changing initial conditions.

Anahtar Kelimeler: Drinking water treatment plants, pesticide removal, experimental design.

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Biological Evaluation and *In Silico* Studies of Some Chalcones
Derivatives on Aldose Reductase Enzyme (Namık Kılınç, Çetin Bayrak)

Biological Evaluation and *In Silico* Studies of Some Chalcones Derivatives on Aldose Reductase Enzyme

Namık Kılınç¹, Çetin Bayrak²

¹Iğdir University, Vocational School of Health Services, Department of Medical Services and Techniques, Iğdir. E-mail: namik.kilinc@igdir.edu.tr

²Agri Ibrahim Cecen University, Dogubayazit Ahmed-i Hani Vocational School, Agri. E-mail: cbayrak@agri.edu.tr

Abstract: Aldose reductase (AKR1B1; AR) is a reduced NADPH-dependent, monomeric, cytosolic enzyme and is responsible for the reduction of glucose to sorbitol. It is the first and rate-limiting enzyme of the polyol pathway which activity increases approximately 10 times with hyperglycemia and is one of the most important causes of the development of diabetic complications. Increased aldose reductase activity is one of the primary causes of many secondary diabetic complications such as neuropathy, retinopathy, cataractogenesis and nephropathy. Therefore, the enzyme aldose reductase attracts more and more attention as a therapeutic target in preventing or delaying diabetic complications. Therefore, in our study, the inhibition effects of some chalcone derivatives on human aldose reductase enzyme were examined. It has been reported that some natural and synthetic chalcones have anti-ulcer, antifungal, antimicrobial and cytotoxic effects as well as antitumorigenic effects.

The chalcone derivatives studied showed very good inhibition effects against aldose reductase enzyme. IC₅₀ values of 7 chalcone compounds studied were determined as 0.158 µM, 0.14 µM, 0.059 µM, 0.025 µM, 0.12 µM, 0.06 µM and 0.19 µM, respectively. In addition, ADME prediction studies of compounds with inhibitory effects have been carried out and revealed that the compounds have good physiochemical, lipophilicity, pharmacokinetic and drug-likeness properties. According to ADME study results, all compounds (**1-7**) complied with Lipinski's rule of five (an indicator of drug-likeness of small chemical molecules) with zero (0) violations as well as Ghose, Veber, Egan and Muegge's parameters. Bioavailability Score of all compounds (**1-7**) is 0.55. Topological Polar Surface Area (TPSA) of compounds determined as 35.53, 44.76, 36.92, 53.99, 53.99, 44.76 and 44.76, respectively. Octanol/water partition coefficient (Log *P*_{o/w}) values are indicated as 3.72, 3.69, 4.24, 3.34, 3.35, 3.34 and 3.34, respectively. Also, water solubility (Log *S*) of chalcones determined as -4.20, -4.27, -4.77, -4.04, -4.04, -3.97 and -3.97, respectively.

Keywords: aldose reductase, chalcone, inhibition, ADME

Introduction

Aldose reductase (AKR1B1; AR) is a reduced NADPH-dependent, monomeric, cytosolic enzyme and is responsible for the reduction of glucose to sorbitol (Ramana & Srivastava, 2010). It is the first and rate-limiting enzyme of the polyol pathway which activity increases approximately 10 times with hyperglycemia. AR is associated with many diabetic complications such as neuropathy, retinopathy, nephropathy, atherothrombotic cardiovascular disease, myocardial ischemia/reperfusion (I/R) injury, and cataractogenesis (Tang *et al.*, 2012). AR enzyme is also related to diseases like cancer, inflammation, ovarian anomalies and depression (Zhang *et al.*, 2015).

The direct relationship of aldose reductase enzyme with the diabetes mellitus and many diabetes-related diseases has positioned this enzyme at the center of many studies as a therapeutic target. Therefore, in our study, the inhibition effects of some chalcone derivatives (Figure 1) on human aldose reductase enzyme were examined. It has been reported that some natural and synthetic chalcones have anti-ulcer, antifungal, antimicrobial and cytotoxic effects as well as antitumorigenic effects (Iwata *et al.*, 1999).

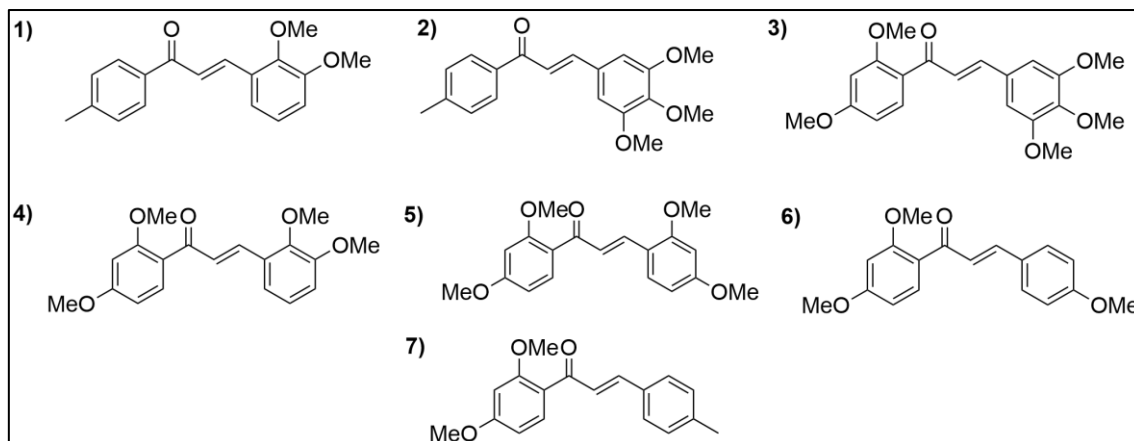


Figure 1: The chemical structures of chalcone derivatives studied on recombinant human aldose reductase enzyme

Also, in our study, ADME (absorption, distribution, metabolism, and excretion) studies of synthetic chalcone derivatives that have an inhibition effect on aldose reductase enzyme were also performed.

Materials and Method

Chalcone derivatives used in the study were synthesized by Dr. Çetin Bayrak at Ataturk University, Faculty of Science, Organic Chemistry Laboratory. Recombinant human aldose reductase enzyme, sodium phosphate, DL-Glyceraldehyde and β -nicotinamide adenine dinucleotide phosphate (β -NADPH) were purchased from Sigma-Aldrich Chemie GmbH (Taufkirchen, Germany). All compounds were dissolved in DMSO (dimethyl sulfoxide). Their concentrations are adjusted as 1 μ g/mL and diluted to desired concentrations with the deionized water.

Aldose reductase activity assay

Enzyme activity was assayed with some minor changes in Cerelli's spectrophotometric activity measurement method (Cerelli *et al.*, 1986). Activity measurement was carried out at 25 °C and in 1M sodium phosphate buffer (pH = 5.5) (containing 0.11 mM NADPH and 4.7 mM DL-glyceraldehyde). In the measurement of enzyme activity, 250 μ L of sodium phosphate buffer, 525 μ L of deionized water, 100 μ L of NADPH solution and 25 μ L of enzyme solution were added for 1 mL of reaction medium, and the reaction was initiated by adding 100 μ L of substrate (DL-glyceraldehyde). The enzyme activity was determined by following the decrease of the absorbance of NADPH at 340 nm (Alim *et al.*, 2017).

In vitro inhibition studies

Control enzyme activity was measured without adding inhibitor to the reaction medium and its activity was considered as 100%. Then, activity measurements were made at 5 different concentrations for each inhibitor and plots were drawn with the activity values obtained. IC_{50}

values were calculated for each inhibitor from the equation of the plot drawn. The IC_{50} value is defined as the concentration of inhibitor that halves the enzyme activity (Kilinc *et al.*, 2018).

ADME prediction studies

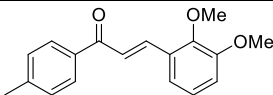
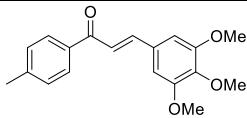
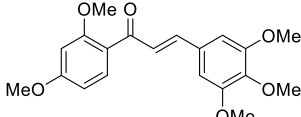
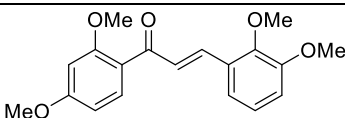
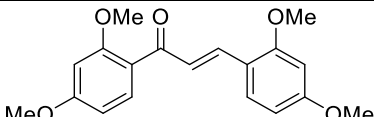
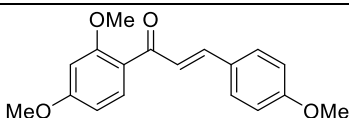
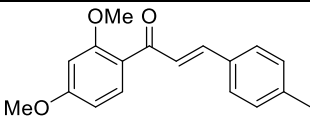
The physicochemical and pharmacokinetic properties of chalcone-derived compounds (**1-7**) were estimated using the SwissADME website. SwissADME website provides to computing physicochemical descriptors, pharmacokinetic properties, druglike nature and medicinal chemistry friendliness of small molecules (<http://www.swissadme.ch/>).

Results and Discussion

Results

In our study, the inhibition effects of some synthetic chalcone derivative compounds on recombinant human aldose reductase enzyme were investigated. Inhibition results are given as a whole in Table 1 (Table 1).

Table 1: Inhibition results of chalcone derivatives on recombinant human aldose reductase enzyme

Compound Number	Structure	IC_{50} (μ M)
1		0.158
2		0.140
3		0.059
4		0.025
5		0.120
6		0.060
7		0.190

Also, ADME (absorption, distribution, metabolism, and excretion) estimation studies of chalcone derivative compounds were examined. With this study, the physicochemical, pharmacokinetic and drug-likeness properties of the synthesized compounds were examined and Molecular Weight (MW), Bioavailability Score, Topological Polar Surface Area (TPSA), Octanol/Water Partition

Coefficient (Log Po / w), Water Solubility (Log S) and Lipinski's rule of five (Lipinski *et al.*, 1997) values were determined (Table 2).

Table 2: ADME results of synthetic chalcone derivatives

Compound Number	Molecular Weight (MW) (g/mol)	Bioavailability Score	Topological Polar Surface Area (TPSA)	Octanol/Water Partition Coefficient (Log P _{o/w})	Water Solubility (Log S)	Lipinski's Rule of Five Violations
1	282.33	0.55	35.53	3.72	-4.20	0
2	312.36	0.55	44.76	3.69	-4.27	0
3	328.40	0.55	36.92	4.24	-4.77	0
4	328.36	0.55	53.99	3.34	-4.04	0
5	328.36	0.55	53.99	3.35	-4.04	0
6	298.33	0.55	44.76	3.34	-3.97	0
7	298.33	0.55	44.76	3.34	-3.97	0

Discussion

Diabetes mellitus is a chronic metabolic syndrome that negatively affects the quality of life of many people and causes the death of millions of people. Diabetes disease is associated with many diseases such as cancer, neuropathy, nephropathy, cataracts and cardiovascular diseases (Vigneri *et al.*, 2009; Oates, 2008; Prunotto *et al.*, 2010). Aldose reductase is an important target enzyme to control the symptoms of this disease and improve the quality of life of diabetic patients. For this purpose, in our study, we examined the inhibition effects of some derivatives of the chalcone compound, which is known to have biological activities and is a promising candidate in the treatment of many diseases, on the aldose reductase enzyme. Our results show that all of the studied compounds showed very good inhibition effects against aldose reductase enzyme. The IC₅₀ value of the compound (1) was determined as 0.158 μ M. Addition of an extra -OMe group to the this compound caused an increase in inhibition activity (0.140 μ M). However, the binding of a -OMe group to the first aromatic ring of the compound (2) and binding the -OMe group instead of the -CH₃ group caused a significant increase (~230%) in the inhibition effect (compound 3). Elimination of a -OMe group bound to the 2nd aromatic ring of compound 3 increased the inhibition activity by about two-fold. Shifting a -OMe group in the second aromatic ring of Compound 4 caused a significant decrease in inhibitory effect (Compound 5) (IC₅₀=0.120 μ M). Elimination of the -OMe group at position 2 of compound 5 increased the inhibition activity by two-fold (compound 6). Substitution of the methoxy group at the 4 position of compound 6 with the methyl group caused a serious decrease in inhibition activity (compound 7). The ADME results show that none of the synthesized chalcone compounds violate any of the Lipinski's rule of five. It is also important that the molecular weights of all compounds are less than 500 g/mol. The Topological Polar Surface Area (TPSA) values of synthesized compounds between 35.53-53.99 mean that they are within the recommended range (7-200). Water Solubility (Log S) values of compounds show that they have mild water solubility.

In conclusion, considering that the IC₅₀ value of epalrestat, which is one of the best known aldose reductase inhibitors, is 0.40 μ M (Reddy *et al.*, 2014), it is clear that the synthesized chalcone derivatives are very good aldose reductase inhibitors. In particular, it can be said that compound 4 with an IC₅₀ value of 0.025 μ M (about 16 times better than epalrestat) is a very promising drug candidate. ADME results of the synthesized compounds also support that the compounds are very good drug candidates.

References

- Ramana, K. V. & Srivastava, S. K. (2010). Aldose reductase: a novel therapeutic target for inflammatory pathologies. *The international journal of biochemistry & cell biology*, 42(1), 17-20.
- Tang, W., Martin, K. A., & Hwa, J. (2012). Aldose reductase, oxidative stress, and diabetic mellitus. *Frontiers in pharmacology*, 3, 87.
- Zhang, C., Li, X., & Liu, Q. (2015). Sorbitol dehydrogenase inhibitor protects the liver from ischemia/reperfusion-induced injury via elevated glycolytic flux and enhanced sirtuin 1 activity. *Molecular medicine reports*, 11(1), 283-288.
- Iwata, S., Nagata, N., Omae, A., Yamaguchi, S., Okada, Y., Shibata, S., & Okuyama, T. (1999). Inhibitory effect of chalcone derivatives on recombinant human aldose reductase. *Biological and Pharmaceutical Bulletin*, 22(3), 323-325.
- Cerelli, K.J., Curtis, D.L., Dunn, J.P., Nelson, P.H., Peak, T.M. and Waterbury, L.D., (1986) Antiinflammatory and aldose reductase inhibitory activity of sometricyclic arylacetic acids. *J. Med. Chem.* 29, 2347-2351.
- Alim, Z., Kiliç, N., Şengül, B., & Beydemir, Ş. (2017). Inhibition behaviours of some phenolic acids on rat kidney aldose reductase enzyme: an in vitro study. *Journal of enzyme inhibition and medicinal chemistry*, 32(1), 277-284.
- Kilinc, N., Alim, Z., Şengül, B., İlgör, M. M., & Beydemir, Ş. (2018). Evaluation of inhibition effects of some cardiovascular therapeutics on human erythrocyte carbonic anhydrase isoenzymes. *Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 7(1), 90-97.
- <http://www.swissadme.ch/>
- Lipinski, C. A., Lombardo, F., Dominy, B. W., & Feeney, P. J. (1997). Experimental and computational approaches to estimate solubility and permeability in drug discovery and development settings. *Advanced drug delivery reviews*, 23(1-3), 3-25.
- Vigneri, P., Frasca, F., Sciacca, L., Pandini, G., & Vigneri, R. (2009). Diabetes and cancer. *Endocrine-related cancer*, 16(4), 1103-1123.
- Oates, P. J. (2008). Aldose reductase, still a compelling target for diabetic neuropathy. *Current drug targets*, 9(1), 14-36.
- Prunotto, M., Carnevali, M. L., Candiano, G., Murtas, C., Bruschi, M., Corradini, E., ... & Mattei, S. (2010). Autoimmunity in membranous nephropathy targets aldose reductase and SOD2. *Journal of the American Society of Nephrology*, 21(3), 507-519.
- Reddy, T. N., Ravinder, M., Bagul, P., Ravikanti, K., Bagul, C., Nanubolu, J. B., & Rao, V. J. (2014). Synthesis and biological evaluation of new epalrestat analogues as aldose reductase inhibitors (ARIs). *European journal of medicinal chemistry*, 71, 53-66.

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Değirmencilik Yan Ürünleri Kepek, Ruşeym ve Bonkalite Unun
Kimyasal ve Besleyici Özellikleri (Nazlı Şahin, Abdulvahit Sayaslan, Nermin Bilgiçli)

Değirmencilik Yan Ürünleri Kepek, Ruşeym ve Bonkalite Unun Kimyasal ve Besleyici Özellikleri

Nazlı Şahin¹, Abdulvahit Sayaslan¹, Nermin Bilgiçli²

¹Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, E-mail: nsahin@kmu.edu.tr

¹Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi E-mail: sayaslan@kmu.edu.tr

²Necmettin Erbakan Üniversitesi, E-mail: nerminbil2003@hotmail.com

Özet: Buğday, yıllık ortalama 20 milyon ton üretimi ile Türkiye’de en çok üretilen tahıldır. Buğday una öğütüldüğünde %75-85 oranında un elde edilirken, %15-25 oranında değirmencilik yan ürünleri ortaya çıkmaktadır. Değirmencilik yan ürünleri; kepek, ruşeym (embriyo) ve düşük kaliteli un (bonkalite un, red dog, low grade flour) olarak alt sınıflara ayrılmaktadır. Bu yan ürünler ağırlıklı olarak hayvan yemi olarak değerlendirilmektedir. Bu çalışmanın amacı, yan ürünlerin kimyasal bileşimleri ve besleyicilik özelliklerini belirleyerek farklı gıdalarda kullanım olanaklarını araştırmaktır.

Kepek, ruşeym ve bonkalite unun nem, yağ, protein ve kül içerikleri ilgili AACC standart metotları (sırasıyla 44-15A, 30-25, 46-3008-01) kullanılarak belirlenmiştir. Kepek, ruşeym ve bonkalite unun toplam diyet lifi içerikleri AOAC 960.43 enzimatik-gravimetrik yöntemiyle, toplam fenolik madde içerikleri Folin-Ciocalteou yöntemiyle (Singleton ve ark., 1999), toplam antioksidan kapasiteleri ise DPPH radikali engelleme gücü (Brand-Williams ve ark., 1995) ve TEAC ((Re vd. (1999) yöntemleriyle belirlenmiştir.

Kepek %9,94 nem, %4,38 kül, %3,95 yağ, %16,65 protein ve %65,08 karbonhidrat içermekte olup; kuru madde bazında.. %31,69 toplam diyet lifi, %2,84 çözünebilir diyet lifi, %28,85 çözünmez diyet lifi, 233,06 mg GAE/100g toplam fenolik madde, %37,72 DPPH radikali engelleme gücü, 0,44 µmol Trolox/g Troloks eşdeğeri antioksidan kapasiteye sahiptir.

Ruşeym %9,22 nem, %4,04 kül, %8,44 yağ, %27,90 protein ve %50,41 karbonhidrat içermektedir. Kuru madde bazında ruşeym %18,54 toplam diyet lifi, %0,86 çözünebilir diyet lifi, %17,68 çözünmez diyet lifi, 398,50 mg GAE/100g toplam fenolik madde, %13,73 DPPH radikali engelleme gücü, 1,34 µmol Trolox/g Troloks eşdeğeri antioksidan kapasiteye sahiptir.

Bonkalite unun bileşiminde ise %10,57 nem, %2,46 kül, %4,58 yağ, %16,15 protein ve %66,25 karbonhidrat yer almakta olup; kuru madde esasına göre %25,29 toplam diyet lifi, %1,29 çözünebilir diyet lifi, %24 çözünmez diyet lifi, 264,06 mg GAE/100g toplam fenolik madde, %23,06 DPPH radikali engelleme gücü, 0,95 µmol Trolox/g Troloks eşdeğeri antioksidan kapasiteye sahiptir.

Yağ, protein, toplam fenolik madde ve toplam antioksidan kapasite bakımından ruşeym en yüksek değerlere sahipken, kül, toplam diyet lifi ve çözünebilir diyet lifi bakımından kepek en yüksek değerlere sahiptir.

Yapılan bu çalışmanın sonuçları, değirmencilik yan ürünlerinin besleyici bileşenler bakımından oldukça zengin olduklarını ve farklı gıdalarda kullanılarak toplum sağlığı ve ekonomiye katkı sağlanabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: değirmencilik yan ürünleri, kepek, ruşeym, bonkalite un

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Growth Hormone (GH) Gene Polymorphism in Norduz Sheep (Nzar
Ibrahim Yousuf, Hasan Koyun)

Growth Hormone (GH) Gene Polymorphism in Norduz Sheep

Nzar Ibrahim Yousuf¹, Hasan Koyun¹

¹Department of Animal Sciences of Agricultural Faculty, Van -Yuzuncu Yil University, Van, Turkey.
ibrahimnzar22@gmail.com, hkoyun@yyu.edu.tr.

Abstract: Norduz sheep is a local sheep breed, raised for meat, milk, offspring and fleece traits in rural areas in the region of Norduz in Gürpınar district of Van province of Turkey. The PCR-based method is one of the techniques, associating amplification of a conserved DNA region, yielded PCR products with restriction endonucleases throughout the livestock genomes. Based on the resulting polymorphisms one can detect desired genotypes using statistical methods among yielded alleles for Marker - assisted selections (MAS). The aim of the study was to identify growth hormone (GH/MspI) gene polymorphisms and to determine its associations with six growth traits in Norduz sheep. Three different loci (GHY1, GHY2, and GHY3) of GH gene on chromosome 11 of sheep genome were selected to seek out polymorphisms among individuals by using PCR-RFLP technique. After digesting, the three loci of GH gene (599, 690, and 679 bp) with MspI enzyme no polymorphisms were detected in this study. The 50 individuals of Norduz sheep displayed only AB genotypes for all three loci, therefore indicating that there were no polymorphisms present within the investigated regions of GH gene.

Acknowledgements: This research was financially supported by the Scientific Research Center (BAP) of Van-Yuzuncu Yil University with the project number: FYL-2020-8221.

Key words: Norduz sheep, Growth hormone (GH)gene, PCR-RFLP, Marker-assisted selection (MAS)

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Advanced Maternal Age and Masked Hypertension (Nazlı Topfedaisi
Özkan, Selçuk Özkan)

Advanced Maternal Age and Masked Hypertension

Nazlı Topfedaisi Özkan¹, Selçuk Özkan²

¹Md, Ankara Research and Training Hospital Gynecology and Obstetrics Department Ankara, Turkey,
drnazliozkan@gmail.com

²Md, Asist. Prof, Yüksek İhtisas University, Department of Cardiology, Medical Park Ankara Hospital, Ankara, Turkey
drselcukozkan@gmail.com

Objective: Pregnancy at advanced maternal age (>35 years old) has become more common. Hypertensive disorders of pregnancy (HDP) occur in almost 10% of gestations. Masked hypertension is defined as a presence of normal office blood pressure together with abnormal results in 24-hour ambulatory blood pressure monitoring (ABPM). The prevalence of this condition in patients with women with advanced maternal age (AMA) is not well defined. The aim of this study was to evaluate the prevalence of masked hypertension in women with advanced maternal age compared by control subjects.

Methods: Thirty pregnant women with advanced maternal age and 30 pregnant women under 35 years old were enrolled the study. All participants without history of hypertension underwent physical examination including office blood pressure measurement, ABPM after 20 th gestational week.

Results: Mean age were higher in advanced maternal age (38.3 ± 2.1 year vs 27.6 ± 1.9 year $p:0.02$). Eight pregnant (26.7%) had masked hypertension in AMA group whereas 2 patients (6.7%) in the control group ($p=0.038$). Night time systolic and diastolic blood pressure was significantly higher in patients with AMA compared with control group ($p:0.03$ and $p:0.022$). However, there was no significant difference in daytime systolic and diastolic blood pressure between two groups ($p=0.517$).

Conclusions: This study demonstrates increased masked hypertension prevalence in patients with AMA. We suggest that all patients with AMA should undergo ambulatory blood pressure monitoring for detecting masked hypertension.

Keywords: advanced maternal age, masked hypertension, hypertension.

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Laparoskopik Transabdominal Preperitoneal (TAPP) Kasık Fıtığı
Onarımı Sonrası Nadir Görülen Komplikasyon: Nekrotizan
Apandisit (Tamer Akay, Metin Leblebici)

Laparoskopik Transabdominal Preperitoneal (TAPP) Kasık Fıtığı Onarımı Sonrası Nadir Görülen Komplikasyon: Nekrotizan Apendisit

Tamer Akay¹, Metin Leblebici²

¹Bandırma Devlet Hastanesi, Genel Cerrahi Bölümü, Balıkesir E-mail: op.dr.tamerakay@gmail.com

²Medeniyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Bölümü, İstanbul E-mail: drleblebici@yahoo.com

Özet: Kasık fıtığı görülme sıklığı 3% ile 8% arasında değişmektedir. Bu hastalığın yüksek insidansı inguinal herni onarımını en yaygın cerrahi prosedürlerden biri yapar. Kasık fıtığı cerrahisi bu alanda laparoskopik cerrahinin uygulanması ile farklı bir boyut kazanmıştır. Kasık fıtığı tedavisinde laparoskopik transabdominal pre-peritoneal (TAPP) yaklaşım, öncelikle tekrarlayan fıtıklar, bilateral fıtıklar, femoral fıtıklar ve kontralateral gizli kalmış fıtıklarda açık kasık fıtığına uygun bir alternatiftir. Laparoskopik TAPP tekniğinde peritonun kapatılması operasyonun sonunda ameliyatın erkenden bitirilmesi isteği ile operasyonun dikkat edilmeyen ve cerrahin ergonomik olarak en zorlandığı bölümlerden biridir. Peritonun kapatılması işleminde;titanyum tacker, stapler ve intrakorporeal sürekli sütür tekniklerinden biri kullanılabilir. Olgumuz 29 yaşında, atletik yapılı erkek hasta. Bilateral inguinal herni nedeni ile standart bilateral laparoskopik TAPP herniorafi uygulandı. Operasyonda 15x10 cm'lik üç boyutlu mesh (3D MaxTM Mesh, Bard, Warwick, USA) kullanıldı. Periton absorbable tacker (AbsorbaTack, Covidien Corp, Norwalk, CT) yardımıyla kapatıldı. Postoperatif dönemde hastanın sol inguinal bölgesine uygulanan TAPP herniorafi onarımı sorunsuz iken, sağ inguinal bölgede hematoma gelişti. Hematom yaklaşık 2 hafta sonra spontan regrese oldu. Ancak hasta taburcu edildikten sonra dönem dönem karın ağrısı kliniği ile başvurdu. Operasyondan yaklaşık 5 ay sonra hasta tekrar karın ağrısı şikayetiyle başvurdu. Subileus kliniği düşünüldü ve nazogastrik dekompresyon uygulandı ancak batındaki yaygın ağrı sağ inguinal bölgeye yer değiştirmesi ve karın sağ alt kadranda defans gelişmesi sonucu çekilen batin tomografisinde apendiksin distal kısmının aponörotik alana uzandığı ve inflamasyon sonucu kalınlaştığı saptandı. Hastaya laparoskopik eksplorasyon uygulandı ve eksplorasyonda sağ inguinal bölgede hematoma gelişen alanda peritonun tackerden ayrılmış olduğu ve açıldığı, apendiksin distal kısmının peritonun parsiyel açılmış olduğu bölgeye yapışıp nekroz geliştiği saptanması üzerine hastaya laparoskopik apendektomi uygulandı. Periton ise devamlı olarak intrakorporeal sütür tekniği ile kapatıldı. TAPP hernioplastide peritonun tacker ile kapatılması zaman açısından tasarrufmuş gibi görünse bile, özen gösterilmesi gereken ameliyatın önemli bir parçası olduğu, hematoma gibi çeşitli komplikasyonların gelişmesi sonucu peritonun açılabilceği ve iç organların bu bölgede yapışıklık meydana getirebileceği unutulmamalıdır.

Anahtar Kelimeler: herniorafi, laparoskopik, periton, apandisit.

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Atrial Fibrilasyonda Cerrahi Tedavi (Süreyya Talay)

Atriyal Fibrilasyonda Cerrahi Tedavi

Süreyya Talay

29 Mayıs Devlet Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, Ankara, E-mail: suereyyatalay@gmail.com

Özet

Atriyal fibrilasyon, ciddi kalp aritmileri içerisinde en sık görülen ve en uzun süreli olanıdır. Hastaların yaşam kalitelerinde ve efor kapasitelerinde bozulmalara neden olur. Yaşam süresi beklentisini anlamlı şekilde azaltır. Genel popülasyon içerisinde %0.4 ile %2 arasında görülmektedir. İleri yaşlarda, 60 ve üzerinde atriyal fibrilasyon görülme sıklığı %10'lara kadar yükselmektedir. Bunun da ötesinde mitral kapak hastalıkları nedeniyle cerrahi planlanan hastalar arasına da oran %30 ile %80 arasında bildirilmektedir. Buna karşılık atriyal fibrilasyonu olan hastaların da yaklaşık %30'unda etyoloji bilinmemektedir. Bu sözel bildirimimizde genel hatları ile atriyal fibrilasyona yönelik cerrahi tedavi tarihçesi ve seçenekler irdelenecektir.

Atriyal fibrilasyonda, etyolojiden bağımsız olarak medikal tedavi başarısı sınırlıdır. Yıllar içerisinde atriyal fibrilasyona yönelik tedavi girişimleri arasında; sol atriyal izolasyon prosedürü, His düğümü ve demeti kateter ablasyonu, koridor prosedürleri, pulmoner button izolasyonu, atriyal kompartman operasyonu ve çeşitli perkutan ablasyon teknikleri yapılmıştır. Yakın dönemlerde de James Cox ve arkadaşlarının geniş serilerinde Maze operasyonları tanımlanmıştır.

Maze III operasyonu, yüksek cerrahi başarı ve çok iyi uzun dönem sonuçları ile atriyal fibrilasyon cerrahisinde altın standart halini almıştır. Bu prosedürde atriyal cerrahi insizyonlar ve sütürasyonlar ile atriyum içerisinde tam bir blok oluşturulur. Reentran akımların oluşması engellenir.

Günümüzde atriyal fibrilasyonun fizyopatolojisine yönelik bulguların ve etyolojik neden tespit imkanlarının artması ile medikal tedavi ile cerrahi tedaviler kombine olarak kullanılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Atriyal fibrilasyon, cerrahi tedavi

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Electrochemical Determination of Heavy Metals in Drinking Water
(Ozge Surucu)

Electrochemical Determination of Heavy Metals in Drinking Water

Ozge Surucu¹

¹Ege University, Faculty of Science, Department of Chemistry, Izmir, Turkey, E-mail: ozge.surucu@ege.edu.tr

Abstract: Water contamination originating from heavy metals is a global problem and it must be taken into consideration all over the world. Heavy metals containing water must be directed very good, otherwise it will cause serious damages to the health of humans and other living beings in the long run. Generally, heavy metals exist as Cr^{6+} , As^{5+} , As^{3+} , Pb^{2+} , Hg^{2+} , Cd^{2+} , Co^{2+} , Cu^{2+} , Ni^{2+} , Zn^{2+} , Ag^{+} . Between these pollutants, most toxic ions are As^{5+} , As^{3+} , Pb^{2+} , Hg^{2+} and they can damage central nervous system, skin, kidney, liver, circulation and reproductive system. Standard concentration levels for drinking water regulated by United States Environment Protection Agency (EPA). The maximum admissible concentration of drinking water is $10.00 \mu\text{g L}^{-1}$ for arsenic, $15.00 \mu\text{g L}^{-1}$ for lead, and $0.03 \mu\text{g L}^{-1}$ for mercury. Among several analytical methods such as inductively coupled plasma optical emission spectrometry (ICP-OES), atomic absorption spectrometry (AAS) and X-ray fluorescence spectrometry determining heavy metals in water samples, electrochemical methods are known as quite effective methods and they have a lot advantages in comparison with other methods. For example, they can be applied on ambient temperature and pressure, they also show an excellent performance and the ability of orientation to change in flow rate and inflow component. In this study, determination of lead, arsenic and mercury on their specific potentials were performed using electrochemistry. Nano-dimensional new surfaces were created to obtain best electrochemical responses of heavy metals and electrode surfaces were modified using graphene oxide (GO) and multi-walled carbon nanotube (MWNT). Electrochemical determination of heavy metals was performed using different techniques including cyclic voltammetry (CV), square wave voltammetry (SWV) and differential pulse voltammetry (DPV) with a conventional three electrode system comprising platinum (Pt) wire as the counter electrode, silver/silver chloride (Ag/AgCl) as the reference electrode, gold (Au) and platinum (Pt) electrodes as the working electrodes. Therefore, lead was electrochemically determined at -0.10 V vs. Ag/AgCl, arsenic at -0.04 V vs. Ag/AgCl and mercury at $+0.35 \text{ V}$ vs. Ag/AgCl, and multi-element determination in drinking water was carried out with a new and simple way.

Key Words: drinking water, pollutants, heavy metals, electrochemistry.

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Ege Bölgesindeki Üniversitelerin Halk Sağlığı Hemşireliği Yüksek
Lisans ve Doktora Programlarının Mevcut Durumu ve COVID-19
Pandemisi Dönemindeki Önemi (Tuğba Gültekin)

Ege Bölgesindeki Üniversitelerin Halk Sağlığı Hemşireliği Yüksek Lisans ve Doktora Programlarının Mevcut Durumu ve COVID-19 Pandemisi Dönemindeki Önemi

Tuğba Gültekin¹

¹ Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, İlk ve Acil Yardım Programı, İzmir
tugba.gultekin@deu.edu.tr

Özet:

Amaç: Bu çalışma ege bölgesindeki üniversitelerin halk sağlığı hemşireliği yüksek lisans ve doktora programlarının mevcut durumunun belirlenmesi ve COVID-19 pandemisi dönemindeki öneminin belirtilmesi amacıyla yapılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Ege bölgesindeki 16 üniversitenin web sayfasındaki bilgiler ve Yüksek Öğretim Bilgi Yönetim Sistemi İstatistikleri taranarak Hemşirelik Yüksekokulu/ Fakültesinin “halk sağlığı hemşireliği yüksek lisans ve doktora programları” ve halk sağlığı hemşireliği anabilim dalı akademisyen sayıları ile ilgili bilgiler Nisan 2020 tarihinde toplanmıştır.

Bulgular: Ege bölgesinde bulunan 16 hemşirelik yüksekokulu/ fakültesinin halk sağlığı hemşireliği yüksek lisans ve doktora programlarının dağılımına baktığımızda İzmir’de halk sağlığı hemşireliği yüksek lisans programı Ege Üniversitesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir Bakırçay Üniversitesi, İzmir Katip Çelebi Üniversite’lerinde bulunurken doktora programı ise sadece Ege ve Dokuz Eylül Üniversitesi’lerinde bulunmaktadır. Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Dumlupınar Üniversitesi, Uşak Üniversitesi, Afyon Kocatepe Üniversite’lerinde halk sağlığı hemşireliği yüksek lisans ve doktora programları bulunmamaktadır. Halk sağlığı hemşireliği anabilim dalı akademisyen sayıları en fazla 3 profesör, 4 Dr. Öğretim üyesi, 1 öğretim görevlisi ve 3 araştırma görevlisi ile Ege Üniversitesi’dir.

Sonuç: Sonuç olarak, Ege bölgesinde üniversitelerin hemşirelik yüksekokulu/fakültelerinde yeterli sayıda halk sağlığı hemşireliği alanında açılan yüksek lisans ve doktora programının olmadığı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Halk sağlığı hemşireliği, lisans üstü eğitim, toplum sağlığı, COVID-19 pandemisi.

Giriş

Halk sağlığı hemşireliği hemşirelik içinde özel bir alan olarak kabul edilmekte ve diğer hemşirelik alanlarından farklı olarak toplum içinde çalışmaktadır. Halk sağlığı hemşireliği ‘halkın sağlığı için hemşirelik’ tir. Burada bir bütün olarak nüfusun sağlığına vurgu yapılır. Halk sağlığı hemşiresi hemşirelik bilimi, halk sağlığı bilimi ve sosyal bilimleri kullanarak toplumun sağlığını geliştirmek ve korumaktadır.

Halk sağlığı hemşireliğinin amacı tüm halkın yetersizlik ve hastalıklardan korumaktır. Ayrıca halk sağlığı hemşireleri çalışmalarının bütün evrelerinde hastalıkların önlenmesi, sağlığın sürdürülmesi ve rehabilitasyon sağlanmasını amaçlamaktadır.

Halk sağlığı hemşireleri, toplumdaki birey ve aileleri yaşadıkları ortamda izlemekte, onlara ilişkin veriler toplayarak problemleri saptamakta, saptadığı problemleri öncelik sırasına koyarak her bir probleme uygun çözüm getirmek için gerekli hemşirelik yaklaşımlarında bulunmaktadır.

Halk Sağlığının çalışma alanı ve koruma düzeyleri aşağıda tabloda verilmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Halk Sağlığı Çalışma Alanı-Koruma Düzeyleri

Birincil (Primer) Koruma	İkincil (Sekonder) Koruma	Üçüncül (Tersiyer) Koruma
Sağlığı geliştirme (Bireysel Çabalar) Sağlık Eğitimi Olumlu Çevre Yeterli-Dengeli Beslenme Kişisel Hijyen Aile Planlaması Özel Koruyucu Önlemler Biyolojik-Kimyasal Profilaksi Kazalardan ve Karsinogenlerden Koruma Sanitasyon Vektörlerin Yok Edilmesi Genetik Denetleme Sosyo-ekonomik Destek Verme	Erken Tanı Çalışmaları (Taramalar, Periyodik Muayeneler ve Erken Sağaltım) (Vaktinde Sevk)	Rehabilitasyon ve Readaptasyon

Halk Sağlığı Hemşireliği Dörtlü Konsey'i halk sağlığı hemşireleri tarafından sunulan temel sağlık hizmetlerini;

- Toplumun sağlık durumunun izlenmesi,
- Toplumun sağlık problemlerinin tanımlanması,
- Toplumun sağlığını tehdit eden durumların tanımlanması,
- Ortaya çıktıkları bölgelerde toplumun sağlık problemlerinin araştırılması,
- Hizmet verdiği toplum ile ilişkilerin geliştirilmesi,
- Toplum sağlık problemlerinin çözülmesi,
- Toplum sağlığının desteklenmesi için hareket planları ve politikalar geliştirmek,
- Halk sağlık ve güvenliğini sağlamak için yasalar ve düzenlemelerde çaba harcamak
- Uygun sağlık bakım hizmetleri için ilgili kişilerle bağlantı kurmak,
- Şimdiki ve gelecekteki halk sağlığı personelini eğitmek,
- Halk sağlığı hizmetinin kalitesini ve etkinliğini değerlendirmek,
- Gelecek tehditleri tanımlamak
- Halkın sağlık ve güvenliğini sağlayacak yenilikçi çözümler bulmak ve araştırmak olarak belirtmektedir.

COVID-19 (SARS-CoV-2) Pandemisi:

COVID-19: Yeni koronavirüsün neden olduğu hastalığa verilen isimdir. İlk olarak 2019'in sonlarında Çin'de tespit edilmiştir. Hastalığın kaynağı, 7 Ocak 2020'de etken daha önce insanlarda tespit edilmemiş yeni bir koronavirüs (2019-nCoV veya SARS-CoV-2) olarak tanımlandı. Daha sonra bu virüsün sebep olduğu hastalığın adı COVID-19 olarak kabul edildi. Virüsün kökeni ise henüz netlik kazanmadı. Fakat bulgular yasa dışı olarak satılan vahşi hayvanları işaret edilmektedir.

Pandemi, epidemi gibi Yunanca kökenli olan pandemik, Pan “tamamı-hepsi” ve demos “halk” anlamına gelen iki kelimeden oluşur. Yani pandemi bölgesel olmaktan çıkmış, küresel anlamda etkisini gösteren salgın hastalıklara verilen genel isimdir.

Dünya genelinde yeni tip Corona virüs (Covid-19) salgını sebebiyle hayatını kaybedenlerin sayısı 290 bini ve toplam vaka sayısı 4 milyon 111 bini geçmiştir. Dünya genelinde önemli bir halk sağlığı sorunu haline gelmiştir.

Gereç ve Yöntem

Ege bölgesindeki 16 üniversitenin web sayfasındaki bilgiler ve Yüksek Öğretim Bilgi Yönetim Sistemi İstatistikleri taranarak Hemşirelik Yüksekokulu/ Fakültesinin “halk sağlığı hemşireliği yüksek lisans ve doktora programları”ve halk sağlığı hemşireliği anabilim dalı akademisyen sayıları ile ilgili bilgiler Nisan 2020 tarihinde toplanmıştır.

Bulgular

Ege bölgesinde bulunan 16 üniversitenin hemşirelik yüksekokulu/ fakültesinin halk sağlığı hemşireliği yüksek lisans ve doktora programlarının dağılımına baktığımızda, İzmir’de “Halk Sağlığı Hemşireliği Yüksek Lisans Programı” Ege Üniversitesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir Katip Çelebi Üniversite’lerinde ve İzmir Bakırçay Üniversitesi’nde sadece halk sağlığının bir alt dalı olan “İş sağlığı ve Güvenliği” yüksek lisans programı olarak bulunurken “Halk Sağlığı Hemşireliği Doktora Programı” ise sadece Ege ve Dokuz Eylül Üniversite’lerinde bulunmaktadır (Tablo 2).

Manisa’da Celal Bayar Üniversitesi’nde sadece “Halk Sağlığı Hemşireliği Yüksek Lisans Programı” vardır. Aydın’da Adnan Menderes Üniversitesi’nde “Halk Sağlığı Hemşireliği” hem yüksek lisans hem de doktora programı vardır (Tablo 2).

Kütahya’da Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesinde “Halk Sağlığı Hemşireliği Yüksek Lisans Programı” bulunurken, Dumlupınar Üniversitesi, Uşak Üniversitesi, Afyon Kocatepe Üniversite’lerinde “Halk Sağlığı Hemşireliği Yüksek Lisans ve Doktora Programları” bulunmamaktadır (Tablo 2).

Son olarak, Denizli Pamukkale Üniversitesi’nde sadece “Halk Sağlığı Hemşireliği Yüksek Lisans Programı”nın olduğu ve Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi’nde “Halk Sağlığı Hemşireliği Yüksel Lisans Programı” ve halk sağlığının bir alt dalı olan “Yaşlı Sağlığı Hemşireliği Doktora Programı”nın olduğu görülmektedir (Tablo 2).

Üniversitelerin Mayıs 2020 Yüksek Öğretim Kurulu (YÖK) istatistiklerine göre, ilgili üniversitelerin halk sağlığı hemşireliği anabilim dalı akademisyen sayıları en fazla Ege Üniversitesi halk sağlığı anabilim dalında 3 profesör, 4 Dr. Öğretim üyesi, 1 öğretim görevlisi ve 3 araştırma görevlisi (11 akademisyen) olduğu görülmektedir. Sonrasında sırasıyla Manisa Celal Bayar Üniversitesi (6 akademisyen), Pamukkale Üniversitesi (6 akademisyen), İzmir Dokuz Eylül Üniversitesi (5 akademisyen), İzmir Katip Çelebi Üniversitesi (5 akademisyen), Adnan Menderes Üniversitesi (5 akademisyen), Uşak Üniversitesi (3 akademisyen), Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi (3 akademisyen), en az ise İzmir Demokrasi Üniversitesi’nde 1 doçent, İzmir Bakırçay Üniversitesi’nde 1 Dr. Öğretim üyesi, Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi’nde 1 Dr. Öğretim üyesi bulunmaktadır (Tablo 2).

Tablo 2. Ege bölgesindeki üniversitelerin halk sağlığı hemşireliği yüksek lisans, doktora programları ve akademisyen dağılımları

Şehir	Üniversite Adı	Yüksek lisans (YL) Programları	Doktora Programları	Prof.*	Doç.**	Dr. Öğretim Üyesi	Öğretim Görevlisi	Araştırma Görevlisi
İzmir	Ege Üniversitesi	Halk Sağlığı Hemşireliği Okul Sağlığı Hemşireliği İş Sağlığı Hemşireliği	Halk Sağlığı Hemşireliği	3	0	4	1	3
	Dokuz Eylül Üniversitesi	Halk Sağlığı Hemşireliği	Halk Sağlığı Hemşireliği	0	2	2	0	1
	İzmir Katip Çelebi Üniversitesi	Halk Sağlığı Hemşireliği	-	1	0	1	1	2
	İzmir Demokrasi Üniversitesi	-	-	0	1	0	0	0
	İzmir Ekonomi Üniversitesi	-	-	-	-	-	-	-
	Yaşar Üniversitesi	-	-	-	-	-	-	-
	Yüksek Teknoloji Üniversitesi	-	-	-	-	-	-	-
	İzmir Bakırçay Üniversitesi	İş Sağlığı ve Güvenliği	-	0	0	1	0	0
Manisa	Manisa Celal Bayar Üniversitesi	Halk Sağlığı Hemşireliği	-	0	1	2	0	3
Aydın	Adnan Menderes Üniversitesi	Halk Sağlığı Hemşireliği -Yaşlı Sağlığı Bakımı İş Sağlığı Hemşireliği	Halk Sağlığı Hemşireliği	0	2	2	0	1
Muğla	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	Halk Sağlığı Hemşireliği	Yaşlı Sağlığı	1	1	1	0	0
Kütahya	Dumlupınar Üniversitesi	-	-	-	-	-	-	-
	Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi	-	-	0	0	1	0	0
Uşak	Uşak Üniversitesi	İş Sağlığı ve güvenliği	-	0	0	3	0	0
Afyon	Afyon Kocatepe Üniversitesi	-	-	-	-	-	-	-
Denizli	Pamukkale Üniversitesi	Halk Sağlığı Hemşireliği	-	0	1	3	1	1

*Profesör, **Doçent

Tartışma

Ege bölgesinde bulunan 16 üniversitenin hemşirelik yüksekokul/ fakültesinin sadece 3'ünde hem halk sağlığı hemşireliği yüksek lisans hem de doktora programı bulunmaktadır. Bunlar, İzmir'de Ege Üniversitesi ve Dokuz Eylül Üniversitesi, Aydın'da ise, Adnan Menderes Üniversitesi'dir. Aynı zamanda üniversitelerin 4'ünde (Celal Bayar Üniversitesi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Pamukkale Üniversitesi ve İzmir Katip Çelebi Üniversitesi) sadece halk sağlığı yüksek lisans programı vardır. Ayrıca 2 üniversitede (İzmir Bakırçay Üniversitesi ve Uşak Üniversitesi) sadece halk sağlığının bir alt dalı olan "İş sağlığı ve Güvenliği" yüksek lisans programı, 1 üniversitede (Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi) ise, halk sağlığının bir alt dalı olan yaşlı sağlığı doktora programı bulunmaktadır (Tablo 2). Bu veriler doğrultusunda üniversitelerin halk sağlığı hemşireliği anabilim dallarında halk sağlığı hemşireliği yüksek lisans ve doktora programlarının sayısının yetersiz olduğu görülmektedir.

Aynı şekilde ege bölgesindeki üniversitelerin halk sağlığı hemşireliği anabilim dalı akademisyen sayılarına baktığımızda en fazla Ege Üniversitesi halk sağlığı anabilim dalında (11 akademisyen) olduğu, diğer üniversitelerin anabilim dallarında 1 ile 6 arasında değişen sayılarda akademisyen olması çoğu halk sağlığı hemşireliği anabilim dallarında yeterli sayıda akademisyen olmadığını göstermektedir (Tablo 2).

Sonuç

Sonuç olarak, Ege bölgesinde üniversitelerin hemşirelik yüksekokulu/fakültelerinde yeterli sayıda halk sağlığı hemşireliği alanında ve alt dallar ile ilgili açılan yüksek lisans ve doktora programının ve akademisyenin olmadığı görülmektedir.

Dünya genelinde yaşadığımız COVID-19 pandemisi döneminde, bireylerin bulaşıcı hastalıklardan korunma ve önlenmesi, kişisel koruyucu ekipman kullanımı, sağlığının korunması ve geliştirilmesi konusunda bilgilendirilmesi, taramaların yapılması ve erken tanı/tedavi için zamanında sevk işlemleri konusunda eğitim almış halk sağlığı hemşirelerinin önemi daha fazla anlaşılmıştır.

Birinci basamakta çalışan hemşirelerin özellikle toplumun sağlığını koruma ve geliştirme üzerine uzmanlaşmış halk sağlığı hemşireliği hatta halk sağlığı hemşireliğinin alt dalları (okul sağlığı hemşiresi, iş sağlığı hemşiresi, toplum ruh sağlığı hemşiresi, ana çocuk sağlığı ve aile planlaması merkezi hemşiresi, evde bakım hemşiresi, ceza ve tutukevi hemşiresi) ile ilgili yüksek lisans ve doktora yapmış olması gerekmektedir.

Kaynaklar

Clemen-Stone, S., McGuire, S. L., Eigsti, D. L. (2002). Comprehensive Community Health Nursing. London, Mosby.

Yüksek Öğretim Kurulu (YÖK) (2020). Yüksek Öğretim Bilgi Yönetim Sistemi İstatistikleri. Mayıs 2020 (<https://istatistik.yok.gov.tr/> adresinden ulaşılmıştır).

Coronavirus Worldometer Sections (2020). Mayıs 2020. <https://www.worldometers.info/coronavirus/> adresinden ulaşılmıştır.

Kaakinene, J. R., Coehlo, D. P., Gedaly, V., Hanson, S. H. M. (2010). Family Health Care Nursing. Davis Company. Philadelphia.

Nies, M. A., McEwen, M. (2007). Community Public Health Nursing. Saunders. Texas.

Ceren, Ardahan, M. (2018). Toplumun Sağlık Durumunun Değerlendirilmesinde Sistemik Bakış Açısı: Toplum Hemşireliği Süreci. Sağlık ve Toplum dergisi, 28, 17-25.

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Beslenme ve Diyetetik Alanında Biyosensörlerinin Kullanımı (Duygu
Ağagündüz)

Beslenme ve Diyetetik Alanında Biyosensörlerinin Kullanımı

Duygu Ağagündüz¹

¹Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü,
E-mail:duyguturkozu@gazi.edu.tr

Özet: Son yıllarda hızlı tanı ve test yöntemlerinin kullanımları oldukça popüler bir hal almaya başlamıştır. Bu hızlı tanı/test yöntemlerinden en çok popülerlik kazananlar arasında karşımıza çıkmaktadır. Biyosensör sistemi; bir transdüksiyon elemanı ile doğrudan temas halinde olan bir biyolojik tanı elemanı (biyokimyasal reseptör) kullanarak spesifik nicel veya yarı nicel analitik bilgi sağlayabilen entegre bir sistem olarak tanımlanmaktadır. Enzimler, immüno sistemler, hücreler, organeller, dokular gibi biyomoleküllerin çeşitli transdüksiyon yöntemleriyle (elektiriksel, termal veya optik sinyaller gibi) entegrasyonu; biyosensör cihazlarının geliştirilmesine olanak sağlamıştır. Çalışma prensipleri; enzim bazlı, kolorimetrik, elektrokimyasal, optik ve kütle bazlı dedeksiyon vb. olabilmektedir. Biyosensör bazlı analitik teknikler; eczacılık, sağlık, gıda sanayii, tarım uygulamaları ve çevre monitorizasyonunda kullanım imkan bulmaktadır. Beslenme ve diyetetik alanında ise en yaygın kullanılan biyosensör sistemi şüphesiz glukoz monitorizasyonuna imkan veren elektrokimyasal biyosensör sistemidir. Biyosensör sistemleri; gıdalarda patojen, genetiği değiştirilmiş organizma (GDO) ile pestisit ve mikotoksin gibi bazı toksik bileşenlerin tespiti de kullanılabilmektedir. Bunun yanı sıra; süt, gluten, yer fıstığı gibi gıdalarda yaygın olarak bulunan bazı alerjenlerin tespitini sağlayan biyosensör sistemleri de mevcuttur. Bu biyosensör sistemleri; özellikle medikal bir öyküsü olan bireylerin tüketeceği gıdalara ilişkin hızlı bilgi akışı sağlayan yeni sistemlerdir. Beslenme ve Diyetetik uygulamalarında biyosensör sistemlerinin sayısı her geçen gün artmakla birlikte bu sistemlerin validasyonlarının ve akreditasyonlarının yapılması güvenilirlikleri açısından önem teşkil etmektedir.

Anahtar Kelimeler: beslenme, diyetetik, gıda, biyosensör, sağlık

Giriş

Son yıllarda hızlı tanı ve test yöntemlerinin kullanımları oldukça popüler bir hal almaya başlamıştır. Biyosensör sistemleri ise bu hızlı tanı/test yöntemlerinde en çok popülerlik kazananlar arasında karşımıza çıkmaktadır (Bunney et al., 2017)

Biyosensörler; Uluslararası Temel ve Uygulamalı Kimya Birliği (International Union of Pure and Applied Chemistry, IUPAC) tarafından "kimyasal bir bileşiğe karşı verilen biyolojik yanıtı optik, termal ya da elektriksel sinyallere dönüştüren cihazlar" olarak tanımlanmaktadır (Thévenot, Toth, Durst, & Wilson, 2001). Biyosensör sistemi ilk kez Clark'ın ameliyat sırasında kandaki oksijen seviyesini oksijene duyarlı amperometrik esaslı bir elektrotla izlemesi ile kullanılmıştır. Daha sonra 1962 yılında oksijene duyarlı, glukoz oksidazın immobilize edildiği bir glukoz biyosensörü geliştirilmiştir. Bunu takiben teknolojinin daha da gelişmesi ile beraber farklı prensipte birçok biyosensör sistemi geliştirilmiştir (Dinçkaya & Telefoncu, 1999).

Biyosensörler, hedef analitin varlığı ya da konsantrasyonunu biyoreseptörün spesifikliği ve konsantrasyonuyla orantılı olarak elde edilen sinyal aracılığıyla belirleyen sistemlerdir. (Ozoglu, Unal, & Altuntas, 2017). Geleneksel teknolojiler ve analitik teknikler; sıklıkla yüksek maliyetli, zaman alıcı, laboratuvar ortamında örnek hazırlama prosedürünün olduğu ve eğitimli/uzman bir personelin varlığına ihtiyaç duyulan yöntemlerdir (Bunney et al., 2017). Biyosensörler; basit, hızlı

ve taşınabilir ve kısmen ekonomik olmaları nedeniyle geleneksel analitik metotlara güçlü bir alternatif olarak görülmektedirler. (Ozoglu et al., 2017). Bu nedenle de biyosensör bazlı analitik teknikler her geçen gün önemlerini daha da arttırmakta ve eczacılık, biyomedikal, sağlık, gıda sanayii, tarım uygulamaları, çevre monitorizasyonu ve savunma sanayiinde kullanım imkanı bulmaktadır (Vigneshvar, Sudhakumari, Senthilkumaran, & Prakash, 2016). Beslenme ve Diyetetik Bilimi'nde ise hem sağlık profesyonelleri tarafından hem de bireysel kullanım diğer alanlara kıyasla henüz daha yenidir.

Bu metinde biyosensör sistemleri, temel prensipleri ile Beslenme ve Diyetetik uygulamalarında potansiyel kullanımları değerlendirilmiştir.

Biyosensör Sistemi

Biyosensör sistemi; bir transdüksiyon elemanı ile doğrudan temas halinde olan bir biyolojik tanı elemanı (biyokimyasal reseptör) kullanarak spesifik nicel veya yarı nicel analitik bilgi sağlayabilen entegre bir sistem olarak tanımlanmaktadır (Economou et al., 2017). Bir biyosensör sistemi; biyolojik veya kimyasal etken bir maddeye seçici olarak, hızla ve sürekli şekilde reaksiyon göstermelidir. Biyoaktif veya bir biyoreseptör/biyoalgılama materyali içermelidir ve bu materyal ilgi duyulan analiti tanımalıdır (Li, 2006).

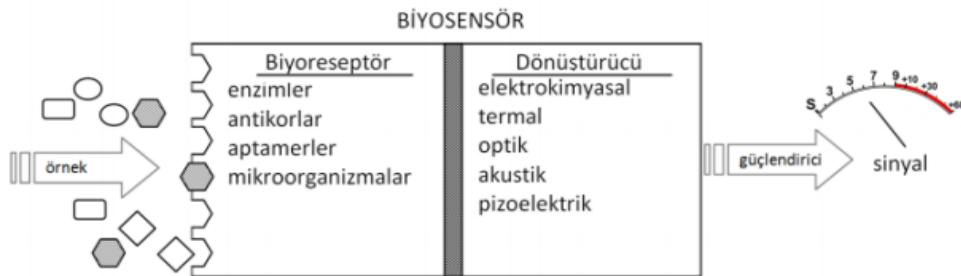
Biyoreseptör Moleküller

Biyoreseptörler, analit ile seçici olarak etkileşim içerisine girebilen oldukça duyarlı biyolojik yapılardır. Enzimler, proteinler, immüno sistemler, hücreler, organeller, dokular gibi biyomoleküllerin çeşitli transdüksiyon yöntemleriyle (elektriksel, termal veya optik sinyaller gibi) entegrasyonu; biyosensör cihazlarının geliştirilmesine olanak sağlamıştır (Scott, Wolchok, & Old, 2012).

Biyosensörlerin Çalışma Prensipleri

Biyosensörler genel olarak; biyolojik, kimyasal veya biyokimyasal sinyali ölçülebilir ve işlenebilir elektriksel sinyale dönüştürebilen cihaz veya enstrümanlardır (Li, 2006). Çalışma prensipleri; enzim bazlı, kolorimetrik, elektrokimyasal, optik ve kütle bazlı dedeksiyon vb. olabilmektedir (Mustafa & Andreescu, 2018).

Biyosensörlerin çoğu temelde iki bileşenden oluşmaktadır (Şekil 1). Bunlardan ilki; hedef molekülün yakalandığı biyolojik bağlanma noktası olan biyoreseptördür. Diğeri ise, transdüser olarak bilinen olası biyokimyasal/fizikokimyasal etkileşimleri ölçülebilir elektronik sinyallere çeviren dönüştürücü bileşendir (Chambers et al., 2008)



Şekil 12. Biyosensör Sistemi Bileşenlerinin Şematik Gösterimi (Chambers et al., 2008)

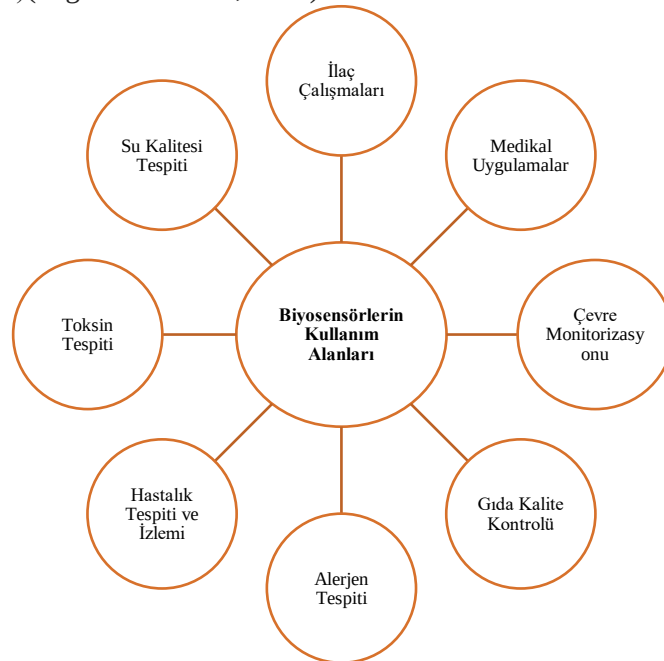
Piyasada bulunan birçok ticari biyosensör sistemi ise hedef kitle tarafından kullanıma hazır olacak şekilde bir elektronik devre haline getirilmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. Elektronik Devre Haline Getirilmiş Biyosensör Sisteminin Şematik Gösterimi

Biyosensör Sistemlerinin Kullanım Alanları

Biyosensör bazlı analitik teknikler; birçok farklı disiplinde ve farklı amaçlarla kullanım imkanları bulmaktadır (Şekil 3)(Vigneshvar et al., 2016).



Şekil 3. Biyosensör Sistemlerinin Potansiyel Kullanım Alanları (Vigneshvar et al., 2016).

Biyosensör sistemlerinin Beslenme ve Diyetetik uygulamalarında da kullanımları gün geçtikçe artmaktadır (Thakur & Ragavan, 2013). Bu hususta en yaygın kullanılan biyosensör sistemi şüphesiz glukoz monitorizasyonuna imkan veren elektrokimyasal biyosensör sistemidir. Glukometreler sıklıkla immobilize glukoz oksidaz elektrodunun kullanıldığı oksijen veya hidrojen persoksidin elektrokimyasal deteksiyonuna dayalı bir prensiple çalışan biyosensör sistemleridir (Vigneshvar et al., 2016). Günümüzde farklı prensiplerle çalışan birçok glukometre geliştirilmiş ve geliştirilmeye devam etmektedir.

Gıda analizlerinde biyosensör sistemlerinin kullanımı da oldukça yaygındır. Gıda analizlerinde biyosensörler; gıda ve su kaynaklı bazı patojenlerin, karsinogenik ve mutajenik bileşiklerin, endokrin bozucuların, hormonların, genetiği değiştirilmiş organizmaların (GDO), sağlık için olumsuz etkileri olan kimyasal ve mikrobiyolojik bazı toksinlerin tespitinde kullanılabilir. Bunun yanı sıra pestisit kalıntılarının belirlenmesinde de yüksek seçicilik göstermektedirler. Gıda sanayiinde gıda kalitesi ve gıda güvenliğinin izleminde de birçok ülkede kullanımları söz konusudur.(Alhadrami, 2018; Thakur & Ragavan, 2013). Ayrıca beslenmede önemli yer tutan karbonhidratların, aminoasitlerin, vitaminlerin, yağ çeşitlerinin, kolesterolün ve bazı polifenolik bileşiklerin tespitine imkan veren bazı biyosensör sistemleri de geliştirilmiştir (Zhai, Zhang, Li,

Qi, & Zhou, 2017). Bunun yanı sıra; süt, gluten, yer fıstığı ve yağlı tohumlar gibi gıdalarda yaygın olarak bulunan bazı alerjenlerin tespitini sağlayan biyosensör sistemleri de mevcuttur.

Günümüzde uluslararası pazarda; glukoz, laktoz ve diğer bazı şeker türleri; alkol, laktik asit, askorbik asit, yer fıstığı ve mikrobiyolojik parametrelerin tespitine yönelik ticari biyosensörler bulunmaktadır. Bu biyosensör sistemleri; özellikle tıbbi bir öyküsü olan bireylerin tüketeceği gıdalara ilişkin hızlı bilgi akışı sağlayan yeni sistemlerdir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Her alanda olduğu gibi Beslenme ve Diyetetik Bilimi'nde de tıbbi beslenme tedavisi, gıda analizleri, gıda güvenliği ve kalite monitorizasyonu gibi birçok alanda biyosensör sistemlerinin kullanımı artış göstermektedir. Son yıllarda biyolojik tekniklerde ve cihazlarda meydana gelen gelişmeler ile nanomateriyallerin keşfi biyosensör sistemlerinin duyarlılığı ve güvenilirliği açısından ümit vadedicidir. Bu sistemlerin validasyonlarının ve akreditasyonlarının yapılması güvenilirlikleri açısından önem teşkil etmektedir.

Kaynaklar

- Alhadrami, H. A. (2018). Biosensors: Classifications, medical applications, and future prospective. *Biotechnology and applied biochemistry* 65(3), 497-508.
- Bunney, J., Williamson, S., Atkin, D., Jeanneret, M., Cozzolino, D., & Chapman, J. (2017). The use of electrochemical biosensors in food analysis. *Current Research in Nutrition and Food Science Journal* 5(3), 183-195.
- Chambers, J. P., Arulanandam, B. P., Matta, L. L., Weis, A., & Valdes, J. J. (2008). Biosensor recognition elements. *Curr Issues Mol Biol* 10(1-2), 1-12.
- Dinçkaya, E., & Telefoncu, A. (1999). *Biyosensörler*. İzmir: Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Baskı Atölyesi.
- Economou, A., Karapetis, S. K., Nikoleli, G.-P., Nikolelis, D. P., Bratakou, S., & Varzakas, T. H. (2017). Enzyme-based Sensors. *Advances in Food Diagnostics*; Toldrá, F., Nollet, LML, Eds, 231-250.
- Li, Y. Li, Yanbin. 2006. Section 2.3 Biosensors, pp. 52-93, of Chapter 2 Hardware, in *CIGR Handbook of Agricultural Engineering Volume VI Information Technology*. Edited by CIGR-The International Commission of Agricultural Engineering; Volume Editor, Axel Munack. St. Joseph, Michigan, USA: ASABE.
- Mustafa, F., Andreescu, S. (2018). Chemical and biological sensors for food-quality monitoring and smart packaging. *Foods* 7(10), 168.
- Ozoglu, O., Unal, M., & Altuntas, E. (2017). *Biyosensörler: gıda ve sağlık alanında laktat biyosensörleri*. *Türk Yaşam Bilimleri Dergisi* 2(2), 180-193.
- Scott, A. M., Wolchok, J. D., Old, L. J. (2012). Antibody therapy of cancer. *Nature reviews cancer*, 12(4), 278-287.
- Thakur, M., Ragavan, K. (2013). Biosensors in food processing. *Journal of food science and technology* 50(4), 625-641.
- Thévenot, D. R., Toth, K., Durst, R. A., & Wilson, G. S. (2001). Electrochemical biosensors: recommended definitions and classification. *Analytical Letters* 34(5), 635-659.

Vigneshvar, S., Sudhakumari, C., Senthilkumaran, B., & Prakash, H. (2016). Recent advances in biosensor technology for potential applications—an overview. *Frontiers in bioengineering and biotechnology* 4, 11.

Zhai, Y., Zhang, T., Li, N., Qi, W., & Zhou, M. (2017). Potential Application of Biosensor in Food Nutrition Labeling. Paper presented at the 2017 IEEE International Conference on Computational Science and Engineering (CSE) and IEEE International Conference on Embedded and Ubiquitous Computing (EUC).

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Etlik Piliç Karma Yemlerinde Farklı Seviyelerde Kullanılan Pamuk
Tohumu Küspesinin Sindirim Enzim Aktivitesi, İnce Bağırsak
Histomorfometrik Özellikleri ve Büyüme Performansı Üzerine
Etkisi (Ahmet Engin Tüzün)

Etlık Piliç Karma Yemlerinde Farklı Seviyelerde Kullanılan Pamuk Tohumu Küspesinin Sindirim Enzim Aktivitesi, İnce Bağırsak Histomorfometrik Özellikleri ve Büyüme Performansı Üzerine Etkisi

Ahmet Engin Tüzün¹

¹Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Koçarlı Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Aydın, Türkiye
e-posta adresi: atuzun@adu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0003-3493-1623

Özet: Bu çalışma etlik piliç karma yemlerinde pamuk tohumu küspesi (PTK) kullanımının büyüme performansı, sindirim enzim aktivitesi ve ince bağırsak histomorfometrik özelliklerine etkisini belirlemek amacı ile yapılmıştır. Denemede toplam 360 adet günlük yaşta etlik piliç civcivi (Ross 308) kullanılmıştır. Denemede %0, %5 ve %10 seviyesinde PTK içeren üç farklı muamele grubu oluşturulmuştur. Muameleler dört tekrürlü ve her tekrürde 30 adet civciv olacak şekilde rastgele dağıtılmıştır. Başlatma yemi (1-21. gün; %23 HP, 3000 kkal ME/kg) ve bitirme yemi (22-42. gün; %20 HP, 3200 kkal ME/kg) içerecek şekilde hazırlanmıştır. Karma yemde %10 seviyesinde PTK kullanımı YT'ini kontrol ve karma yemde %5 seviyesinde PTK kullanılan gruplara göre denemenin birinci döneminde (1-21. gün) linear olarak, ikinci dönemde (22-42. günler) ve deneme boyunca (1-42. gün) ise linear ve kuadratik olarak artırmıştır ($P<0.05$). Karma yemde %10 seviyesinde PTK kullanımı pankreatik tripsin enzimi aktivitesini kontrol ve karma yemde %5 seviyesinde PTK kullanılan gruplara göre linear olarak azaltmıştır ($P<0.05$). Karma yemde %10 seviyesinde PTK kullanımı ince bağırsağın duodenum bölümünde villus yüksekliği (VY), VY/kripta derinliği (KD) ve villus yüzey alanını kontrol ve karma yemde %5 seviyesinde PTK kullanılan gruplara göre linear olarak azaltmıştır ($P<0.05$). Sonuç olarak PTK'nin maliyeti göz önünde bulundurularak etlik piliç karma yemlerinde %10 seviyesine kadar kullanılabileceği tavsiye edilebilir.

Anahtar Kelimeler: etlik piliç, pamuk tohumu küspesi, sindirim enzimleri, histomorfometri

Giriş

Etlık piliç üretiminde maliyetlerin önemli bir kısmını karma yem giderleri oluşturmaktadır. Ancak karma yemi oluşturan unsurların çok standart hale gelmiş olması nedeni ile rekabet olanakları çok daralmıştır. Standart etlik piliç karma yemlerinin temel hammadde soya ve mısır alternatif girdilerin kullanımı etlik piliç üretiminde rekabet ve çeşitlilik yaratacaktır. Özellikle maliyet unsuru dikkate alınarak yerel ve yöresel girdi kullanımı çeşitli fırsatlar sunabilecektir. Ülkemizdeki pamuk üretim potansiyeli (2.8 milyon ton, Tüik, 2018) göz önünde bulundurulduğunda etlik piliçlerin yem karmalarında pamuk tohumu küspesi (PTK) ilk sırada tercih edilebilecek bir protein kaynağı olabilir. Türkiye'de üretilen PTK'lerinin ham protein içerikleri %22-43 arasında değişmekte ve protein kalitesi ise nispeten düşüktür ayrıca ham selüloz içerikleri ise %9,2-23,1 arasında değişmektedir (Ergül, 1993). Ancak PTK'nin etlik piliç karma yemlerinde kullanımını sınırlayan bazı kısıtlayıcı faktörler bulunmaktadır. En önemli kısıtlayıcı faktör PTK'nin gossipol ve gossipol benzeri pigment içeriğidir (Phelps, 1966). Ham pamuk tohumunda gossipolün hemen hemen tamamı serbest formda iken küspe üretimi esnasında önemli miktarda gossipol bağlı forma (gossipol-lisin) dönüşür (Świątkiewicz ve ark., 2016). Bu durum PTK'daki lisin amino asitinin kullanılabilirliğini olumsuz yönde etkiler. Bu sebepten dolayı PTK

içeren etlik piliç karma yemleri hazırlanırken PTK'nın serbest gossipol içeriği ile kullanılabilir lisin seviyesi dikkate alınmalıdır. PTK'da 200-1000 ppm arasında toplam gossipol bulunduğu bildirilmektedir (Farthing ve ark., 2019). Etlik piliçler için yan etki gözlenmeyen dozun 200 mg/kg olduğu, bununla günlük 20-30 mg/kg canlı ağırlığa eşit olduğu ve bu miktardaki gossipolün etlik piliçlerin gelişimini olumsuz etkilemediği bildirilmiştir (Heywang ve Kemmerer, 1966; Smith ve Clawson, 1970; Hermes ve ark., 1983; EFSA, 2008). Etlik piliçler karma yemlerinde PTK'nın kullanımını kısıtlayıcı diğer bir faktör ise PTK'nın yüksek ham selüloz içeriğidir. Etlik piliçlerin sindirim sistemi kapasitesinin sınırlı olması ve ham selülozu kısmen sindirebildikleri için PTK'nın etlik piliç karma yemlerinde kullanım düzeyi önem arz etmektedir. Ayrıca bu kısıtlayıcı faktörlerinin yanı sıra PTK'nın besin madde içeriği kullanılan tohum çeşidine, yetiştirme koşulları ve üretim yöntemine bağlı olarak yüksek oranda varyasyon göstermektedir (Thirumalaisamy ve ark. 2016). Ancak bu gibi birçok dezavantaja rağmen etlik piliç karma yemlerinde soya fasülyesi küspesi yerine kısmi olarak ikame edilebilecek potansiyelde ekonomik bir yem hammaddesidir.

Bu çalışma ile ülkesel ve ucuz bir kaynak olan PTK'nın etlik piliç karma yemlerinde kullanılabilirliği ortaya konmaya çalışılacak, PTK'nın etlik piliçlerin büyüme performansı, sindirim enzimleri aktivitesi ve ince bağırsak histomorfometrik özellikleri üzerindeki etkileri belirlenmeye çalışılmıştır.

Materyal ve Metot

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Koçarlı Meslek Yüksekokulu kanatlı ünitesinde yürütülen bu araştırmada günlük yaşta ve karışık cinsiyette 360 adet etlik piliç civcivi (Ross 308) kullanılmıştır. Civcivler her birinde 30 hayvan olan 4 tekerrürlü 3 muamele grubuna tesadüf olarak dağıtılmıştır. Denemede kullanılan yem ham maddeleri ve PTK ticari firmalardan satın alınmıştır. Bu amaçla muamele gruplarını da oluşturan başlatma (1-21. gün; %23 HP, 3000 kkal/kg ME) ve bitirme (22-42. gün; %20 HP, 3200 kkal/kg ME) dönemleri için 3 farklı karma hazırlanmıştır. Karma yemlerde %0 (kontrol), %5 ve %10 seviyesinde PTK kullanılmıştır. Tüm karmalar, NRC (1994)'deki besin madde sınırlamaları dikkate alınarak izokalorik ve izonitrojenik olarak hazırlanmıştır. Denemede, “23 saat ışık – 1 saat karanlık” aydınlatma programı uygulanmış, yem ve su *ad-libitum* sağlanmıştır. Denemede kullanılan karma yemlerin ham madde ve hesaplanmış besin madde içerikleri Tablo 1’de verilmiştir. Karma yemde kullanılan ekspeller PTK piyasadan satın alınmış ve özel bir laboratuvarında analizleri yaptırılmıştır. Analiz sonucunda PTK'nın %96.28 kuru madde, %40.86 ham protein, %3.69 ham yağ, %12.26 ham selüloz ve 1116 ppm serbest gossipol içeriğine sahip olduğu tespit edilmiştir. Kümes içi sıcaklık civcivlerin kümese geldiği ilk gün 33 °C'ye ayarlanmış, 22. Günde 23 °C olacak şekilde kademeli olarak azaltılmıştır. Hayvanların canlı ağırlıkları ve verilen yem 21. ve 42. gün yapılan ölçümler ile belirlenmiş ve elde edilen değerlerden canlı ağırlık artışı ile yemden yararlanma oranı (YYO) hesaplanmıştır. Deneme sonunda grup ortalamalarına benzer ağırlıkta her gruptan 8 adet olmak üzere toplam 24 adet piliç kesilmiştir.

Pankreatik enzim analizleri için kesilen piliçlerin pankreasları 5 dakika içinde çıkarılmış ve sıvı azotta dondurularak alüminyum folya içerisinde analizler yapılncaya kadar -80 °C'de saklanmıştır. Pankreaslar 50 mM CaCl₂ içeren pH 7.5, 500 mM Tris-HCl tamponunda (1:10 w/v), 4 °C de Ultra-Turrax homojenizatörde homojenize edilmiştir. Homojenatların daha sonra 4 °C de 15 dakika 20000 x g de santrifüj edilerek süpernatantları çıkarılmıştır. Lipaz Aktivitesi (EC 3.1.1.3): Lipaz aktivitesi substrat olarak p-nitrofenillaurat (pNPL) kullanılarak spektrofotometrik olarak belirlenmiştir (Sigurgisladottir ve ark., 1993). 0.1 mL enzim çözeltisi, 0.8 mL 50 mM CaCl₂ içeren pH 7.5, 500 mM Tris-HCl tamponu ve 0.1 ml 10 mM substrat (pNPL) çözeltisinden oluşan reaksiyon karışımı 37 °C'de 30 dakika inkübe edildi. İnkübasyon sonunda reaksiyonu durdurmak için 0.25 mL 0.1 M Na₂CO₃ eklendi ve örnekler 10000 x g'de 15 dakika santrifüj edildi (Heraeus-Biofugepico, Almanya). Süpernatantların absorbansı spektrofotometrede (Shimadzu UV-1700, Japonya) 410 nm dalga boyunda köre karşı okundu. Bir ünite lipaz aktivitesi

standart koşullar altında bir dakika içinde pNP-laurattan 1 μmol p-nitrofenol salınmasını sağlayan enzim miktarı olarak ifade edildi. Amilaz Aktivitesi (EC 3.2.1.1): Amilaz aktivitesi, 3,5-dinitrosalisilik asit (DNS) yöntemi kullanılarak spektrofotometrik olarak belirlendi (Bernfeld, 1955). Substrat olarak 50 mM CaCl_2 içeren pH 7.5, 500 mM Tris-HCl tamponunda hazırlanan %1'lik çözünür patates nişastası 0.45 μm 'lik filtreden geçirilerek kullanıldı. 100 μL %1'lik çözünür patates nişastasına 100 μL enzim eklendi, 37 °C de 30 dakika inkübasyondan sonra 50 μL DNS belirteci eklendi ve 5 dakika kaynar su banyosunda bekletildi. Daha sonra 3 dakika soğuk suda bekletilerek oda sıcaklığına getirildikten sonra, 530 nm'de köre karşı absorbansları spektrofotometrede (Shimadzu UV-1700, Japonya) ölçüldü. Oluşan indirgeyici şeker miktarı standart maltoz eğrisinden hesaplandı. Bir ünite amilaz aktivitesi standart koşullar altında 1 dakika içinde çözünür patates nişastasından 1 μmol maltozun serbestlenmesini sağlayan enzim miktarı olarak ifade edildi. Tripsin Aktivitesi (3.4.21.4): Tripsin aktivitesi için substrat olarak benzoyl-DL-arginine-p-nitroanilide (DL-BAPNA) kullanılarak belirlenecektir (Garcia-Carreno ve ark. 1994). Süpernatantların absorbansı spektrofotometrede (Shimadzu UV-1700, Japonya) 410 nm dalga boyunda köre karşı okundu. Enzim ünitesi standart koşullarda dakikada 1 μmol p-nitroaniline salınmasını sağlayan enzim miktarı olarak ifade edildi.

Tablo 1.Deneme karma yemlerinin hammadde ve hesaplanmış besin maddesi kompozisyonu

Hammaddeler	Başlatma			Bitirme		
	1	2	3	1	2	3
Mısır	50.68	49.75	48.50	55.41	52.22	48.78
SFK(%47.6)	41.10	36.76	32.55	33.65	31.44	29.35
PTK	-	5.00	10.00	-	5.00	10.00
Soya yağı	4.46	4.71	5.12	6.85	7.30	7.85
Mermer tozu	1.30	1.29	1.29	1.30	1.30	1.30
DCP	1.62	1.62	1.64	1.72	1.66	1.64
Tuz	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
Vit. ve Min.	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Premiksi*						
Lisin	-	0.04	0.08	0.19	0.21	0.22
Metiyonin	0.24	0.23	0.22	0.28	0.27	0.26
Toplam	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Hesaplanmış Besin Madde Kompozisyonu						
ME, kkal/kg	2999	2999	3001	3201	3199	3200
Ham protein, %	23.00	23.00	23.01	20.03	20.00	20.01
Ham yağ, %	7.02	7.27	7.68	9.43	9.87	10.40
Ham selüloz, %	4.09	4.38	4.70	3.69	4.08	4.49
Kalsiyum, %	1.00	1.00	1.00	1.01	1.00	1.00
Kull.fosfor, %	0.45	0.45	0.46	0.45	0.45	0.46
Lisin, %	1.26	1.26	1.27	1.26	1.26	1.26
Metiyonin, %	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51
Met.+ Sis., %	0.97	0.97	0.97	0.93	0.92	0.91

*Vitamin ve Mineral Premiksi 1 kg yem karmasına; 12000IU Vit A, 1500IU Vit D3, 30mg Vit E , 5mgVit K, 3mg Vit B1, 6mg Vit B2, 5mg Vit B6, 0.03mg Vit B12, 40mg Nikotin amid, 10mg Kalsiyum DPantotenat,0.75mg Folik asit, 375mg Kolin Klorid Vitaminleri, 10mg Antioksidant, 100mg Manganez,60 mg Demir, 10 mg Bakır, 0.20 mg Kobalt, 1mg İyot ve 0.15 mg Selenyum sağlamaktadır.

Histomorfometrik ölçümler için piliçlerin ince bağırsağının duodenum, jejunum ve ileum kısmından 2 cm uzunluğunda örnekler doku takip kasetlerine alınmış ve dokular %10'luk nötr formaldehit de tespit edilmiştir. Rutin histolojik prosedürden sonra parafinde bloklanmıştır. Hazırlanan bloklardan, 5 μm kalınlığında kesitler alınmış ve Hematoksilen Eozin (Xu ve ark. 2003) metodu ile boyanmıştır. Villus boyu, villus genişliği, kript derinliği ve müsküler tabaka (tunica muscularis) boyutları görüntü analiz sistemi LabSens ve Olympus BX53 kameralı

mikroskop kullanılarak ölçülmüştür. Toplam villus yüzey alanı hesaplanmasında ise Sakamoto ve ark. (2000) tarafından tanımlanan formül = $(2\pi) \times (\text{villus genişliği}/2) \times (\text{villus yüksekliği})$ kullanılmıştır.

İstatistik Analiz

Denemelerden elde edilen verilerin istatistiki analizi SPSS (2014) istatistik paket programı kullanılarak tek yönlü ANOVA yapılmıştır. Grup ortalamaların karşılaştırılması Scheffe testi uygulanarak, gruplar arası değişimin yapısı ise polinomial kontrastlar ile incelenmiştir. Muameleler arasındaki farklılıklar $P<0.05$ düzeyinde anlamlı olarak değerlendirilmiştir.

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Muamelelerin performans parametrelerine etkisi Çizelge 3’de gösterilmiştir. Muameleler arasında başlangıç canlı ağırlık bakımından farklılık olmaması civcivlerin gruplara düzgün dağıtıldığını göstermesi bakımından önemlidir. Muamelelerin etlik piliçlerin CAA’na denemenin birinci (1-21. günler), ikinci (22-42. günler) ve deneme boyunca (1-42. gün) önemli bir etkisi gözlenmemiştir ($P>0.05$). Karma yemde %10 seviyesinde PTK kullanımı YT’ini kontrol ve karma yemde %5 seviyesinde PTK kullanılan gruplara göre denemenin birinci döneminde (1-21. gün) linear olarak, ikinci dönemde (22-42. günler) ve deneme boyunca (1-42. gün) ise linear ve kuadratik olarak artırmıştır ($P<0.05$). Denemenin birinci (1-21. günler) ve ikinci (22-42. günler) döneminde muamelelerin YYO üzerinde önemli bir etkisi olmamıştır ($P>0.05$). Ancak karma yemde %10 seviyesinde PTK kullanımı deneme boyunca (1-42. gün) YYO’nı kontrol ve karma yemde %5 seviyesinde PTK kullanılan gruplara göre linear ve kuadratik olarak artırmıştır ($P<0.05$).

Tablo 2.Karma yemlerinde farklı seviyelerde kullanılan pamuk tohumu küspesinin etlik piliçlerin büyüme performansına etkisi

Dönemler	Kontrol	%5 PTK	%10 PTK	SHO ¹	Linear	Kuadratik
<u>1-21.gün</u>						
Başlangıç canlı ağırlığı	50.25	49.69	49.75	0.183	0.297	0.445
CAA*	905	919	924	13.68	0.610	0.875
YT	1298 ^{a**}	1313 ^a	1398 ^b	17.26	0.009	0.212
YYO	1.44	1.44	1.52	0.026	0.203	0.448
<u>22-42.gün</u>						
CAA	1860	1889	1837	17.69	0.634	0.323
YT	3801 ^a	3787 ^a	3965 ^b	29.86	0.007	0.042
YYO	2.05	2.01	2.16	0.031	0.111	0.115
<u>1-42.gün</u>						
CAA	2764	2808	2761	18.29	0.545	0.285
YT	5099 ^a	5101 ^a	5363 ^b	40.74	<0.001	0.007
YYO	1.85 ^a	1.82 ^a	1.94 ^b	0.022	0.043	0.048

*CAA:Canlı ağırlık artışı (g); YT:Yem tüketimi (g/piliç); YYO:Yemden yararlanma oranı (g YT/g CAA).

**a-b: Aynı satırda farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir ($P<0.05$).

¹Standart hata ortalamaları.

El Boushy ve Raterink (1989), etlik piliç karma yemlerinde %0, %8, %16 ve %24 gibi artan seviyelerde PTK’ni kullanmışlardır. Karma yemde artan PTK seviyesi ile etlik piliçlerin CAA ve YYO’nı arasında negatif doğrusal bir etki olduğunu gözlemlemiştir. Watkins ve ark. (1993) etlik karma yemlerinde %0, %10, %20 ve %30 seviyelerinde PTK kullanmışlardır. Karma yemde %30 seviyesine kadar PTK kullanımının CAA’nı olumsuz etkilemediğini ancak karma yemde artan

PTK seviyesi ile YT ve YYO'nun arttığını bildirmişlerdir. Henry ve ark., (2001) da karma yemlerde %20 seviyesinde PTK kullanılan etlik piliçlerin YYO'nun kötüleştiğini bildirmişlerdir. Abdulrashid ve ark. (2013) izokalorik ve izonitrojenik olarak hazırladıkları etlik piliç karma yemlerine %0, %10, %20 ve %30 seviyelerinde PTK kullanmışlardır. Piliçlerin CAA'nın muamelelerden etkilenmediğini ancak YYO'nun karma yemde artan PTK seviyesi ile birlikte kötüleştiğini bildirmişlerdir. Bu sonuçlar ile mevcut denemeye ait sonuçlar arasında uyum sözkonusudur. PTK'de bulunan gossipolün lizin amino asidini bağlayarak bu amino asidin yararlanılabilirliğini düşürdüğü bilinmektedir (Phelps 1966; Fernandez et al., 1995). Mevcut denemede kullanılan karma yemlerin izokalorik ve izonitrojenik olarak hazırlandığı göz önünde bulundurulursa karma yemde %10 seviyesinde PTK kullanımının etlik piliçlerin lizin amino asidi gereksinimini etkilemediğini söyleyebiliriz. Ayrıca %10 seviyesinde PTK kullanılan karma yem ile beslenen etlik piliçlerin YT artmış ve YYO kötüleşmiştir. Bu durumun muhtemel sebebi PTK'nın yüksek ham selüloz içeriğinden dolayı karma yemin besin madde yoğunluğunu azaltmış olması veya PTK için beyan edilen metabolik enerji değerinin mevcut olandan daha yüksek tahmin edilmiş olması olabilir. Mevcut araştırmada da etlik piliçler besin madde ihtiyaçlarını karşılamak için sindirim sisteminin kapasitesi nispetinde yem tüketimlerini artırmıştır. Muamelelerin pankreatik enzim aktiviteleri üzerine etkisi Tablo 3'de gösterilmiştir. Muamelelerin etlik piliçlerin pankreatik amilaz ve lipaz enzimi aktiviteleri üzerinde önemli bir etkisi olmamıştır ($P>0.05$). Ancak karma yemde %10 seviyesinde PTK kullanımı pankreatik tripsin enzimi aktivitesini kontrol ve karma yemde %5 seviyesinde PTK kullanılan gruplara göre linear olarak azaltmıştır ($P<0.05$).

Tablo 3. Karma yemlerinde farklı seviyelerde kullanılan pamuk tohumu küspesinin etlik piliçlerin pankreastan salgılanan sindirim enzim aktivitelerine etkisi, (ünite/mg protein)

	Kontrol	%5 PTK	%10 PTK	SHO ¹	Linear	Kuadratik
Amilaz	33.19	35.89	34.66	0.567	0.278	0.102
Lipaz	39.35	40.74	42.17	0.762	0.148	0.992
Tripsin	57.84 ^{a*}	58.21 ^a	52.75 ^b	0.704	<0.001	0.003

*a-b: Aynı satırda farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir ($P<0.05$).

¹Standart hata ortalamaları.

Yu ve ark. (2019) kaz karma yemlerinde %0, %6.73, %13.46, %20.18 ve %26.91% seviyelerinde PTK kullanmışlardır. Karma yemlerde farklı seviyelerde PTK kullanımının ince bağırsak jejunum bölümünde pepsin ve lipaz enzimi aktivitesini düşürdüğünü bildirmişlerdir. Ayrıca PTK'deki gossipolün pepsin, pepsinojen ve tripsin gibi enzimlerin aktivitelerini azalttığı da bildirilmektedir (Nagalakshmi ve ark., 2007; Swiatkiewicz ve ark. 2016). Bu sonuçlar ile mevcut denemede pankreatik tripsin enzim aktivitesi sonuçları arasında uyum sözkonusudur. Ayrıca Sun ve ark. (2013) etlik piliç karma yemlerinde fermente edilmiş PTK'ni %0, %4, %8 ve %12 seviyelerinde kullanmışlardır. Deneme sonucunda artan fermente PTK seviyesi ile ince bağırsak proteaz enzim aktivitesinin kübik olarak arttığını bildirmişlerdir. Bu sonuçlar ile mevcut denemeye ait sonuçlar arasında ise uyumsuzluk söz konusudur. Ancak bu durumun fermente edilmiş PTK'nin bağırsak florası üzerindeki olumlu etkisinden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Muamelelerin ince bağırsak histomorfometrik özellikleri üzerine etkisi Tablo 4'de gösterilmiştir. Muamelelerin ince bağırsağın jejunum ve ileum bölümlerinde ele alınan özellikler bakımından önemli bir etkisi olmamıştır ($P>0.05$). Ancak karma yemde %10 seviyesinde PTK kullanımı ince bağırsağın duodenum bölümünde villus yüksekliği, VY/KD ve villus yüzey alanını kontrol ve karma yemde %5 seviyesinde PTK kullanılan gruplara göre linear olarak azaltmıştır ($P<0.05$). Muamelelerin villus genişliği, kripta derinliği ve müküler tabaka (Tunica muscularis) üzerinde önemli bir etkisi olmamıştır ($P>0.05$). İnce bağırsak histomorfometrik gelişimi ve değişiminin karma yem içeriği ile uyarılabileceği ve bu durumun bağırsak fonksiyonlarını etkileyebileceği

bildirilmektedir (Yamauchi and Tarachai, 2000). Artan villus boyu, villus genişliği sonucunda ince bağırsaktaki besin maddelerinin emilimi için gerekli olan yüzey alanı artırmakta ve besin maddelerinden yararlanım iyileşmektedir. Wang ve ark. (2008) etlik karma yemlerinde soya fasülyesi küspesinin %20'si yerine PTK kullanımının ince bağırsağın duodenum, jejunum ve ileum bölümlerinin villus yüksekliği ve kripta derinliğinde farklılık oluşturmadığını bildirmişlerdir. Bu sonuçlar ile mevcut denemeye ait sonuçlar arasında ise uyumsuzluk söz konusudur.

Tablo 4. Karma yemlerinde farklı seviyelerde kullanılan pamuk tohumu küspesinin etlik piliçlerin ince bağırsak histomorfometrik özelliklerine etkisi

	Kontrol	%5 PTK	%10 PTK	SHO ¹	Linear	Kuadratik
Villus yüksekliği						
Duedenum	1161 ^{a*}	1136 ^a	1030 ^b	10.983	<0.001	0.010
Jejunum	1045	1022	1012	14.992	0.389	0.826
İleum	1019	1048	1007	17.483	0.846	0.348
Villus genişliği						
Duedenum	173.53	170.47	165.36	4.873	0.526	0.922
Jejunum	170.07	167.40	165.29	4.280	0.659	0.976
İleum	165.47	166.20	174.08	5.071	0.523	0.742
Kripta derinliği						
Duedenum	143.87	139.60	138.55	1.450	0.139	0.596
Jejunum	142.60	140.87	141.79	1.579	0.124	0.834
İleum	135.47	138.33	143.00	1.908	0.122	0.812
Tunica muscularis						
Duedenum	118.80	113.47	117.27	3.380	0.815	0.529
Jejunum	108.80	119.47	119.43	2.752	0.114	0.354
İleum	121.60	118.53	126.00	3.177	0.625	0.439
VY/KD^{**}						
Duedenum	8.10 ^a	8.17 ^a	7.45 ^b	0.099	0.011	0.043
Jejunum	7.35	7.37	7.36	0.103	0.382	0.682
İleum	7.51	7.59	7.61	0.087	0.189	0.066
Villus yüzey alanı						
Duedenum	0.64 ^a	0.61 ^a	0.54 ^b	0.020	0.043	0.592
Jejunum	0.57	0.54	0.53	0.021	0.516	0.874
İleum	0.54	0.55	0.57	0.024	0.639	0.980

*a-b: Aynı satırda farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir (P<0.05).

**VY: Villus yüksekliği, KD: Kripta derinliği

¹Standart hata ortalamaları.

SONUÇ

Sonuç olarak etlik piliç karma yemlerinde %5 seviyesinde PTK kullanımı büyüme performans parametreleri (CAA, YT ve YYO) ve pankreatik sindirim enzimi (amilaz, lipaz ve tripsin) aktivitesi ile ince bağırsak bölümlerinin (duodenum, jejunum ve ileum) histomorfometrik özellikleri üzerinde olumsuz bir etkisi olmamıştır. Ancak etlik piliç karma yemlerinde %10 seviyesinde PTK kullanımı YT ve YYO'nu linear ve kuadratik olarak artırmış, pankreatik tripsin enzim aktivitesini ile ince bağırsak duodenum bölümünde villus boyu, VY/KD ve villus yüzey alanını linear olarak azaltmıştır. Sonuç olarak PTK'nin maliyeti göz önünde bulundurularak etlik piliç karma yemlerinde %10 seviyesine kadar kullanılabilirliği tavsiye edilebilir. Ayrıca etlik piliç karma yemlerinde PTK uygun seviyelerde kullanımını doğrulamak için daha detaylı araştırma yapılması gerekmektedir.

Kaynaklar

- Abdulrashid, M., Joseph, Z. O., Mohammed, A., Adamu, H. Y. (2013). Response of broiler chickens fed cottonseed meal based diets. *International Journal of Advance Agricultural Research* 1: 62-65.
- Bernfeld, P. (1955). Amylases α and β , In *Methods in Enzymology*, Pages 149–158, Academic Press Inc, New York.
- European Food Safety Authority (EFSA). (2008). Scientific opinion of the panel on contaminants in the food chain on a request from the European Commission on gossypol as undesirable substance in animal feed. *EFSA Journals*, 908:1–55.
- El Boushy, A. R., Raterink, R. (1989). Replacement of soybean meal by cottonseed meal and peanut meal or both in low energy diets for broilers. *Poultry Science*: 68: 799-804.
- Ergül, M. (1993). *Yemler Bilgisi ve Teknolojisi* (II. Basım). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:467, İzmir.
- Farthing, A. L., Schwertner, T. W., Gasper, D. J., Mathewson, H. A., Guay, K. A. (2019). Acute toxicity of gossypol in northern bobwhites, *Journal of Applied Animal Research*, 47:1, 326-332.
- Fernandez, S.R., Zhang, Y., Parsons, C. M. (1995). Dietary formulation with cottonseed meal on a total amino acid versus a digestible amino acid basis. *Poultry Science* 74: 1168 -1179.
- Garcia-Carreno, F. L., Hernandez-Cortes, M. P., Haard, N. F. (1994). Enzyme with peptidase and proteinase activity from the digestive systems of a fresh water and marined ecapod. *Journal of Agricultural Food Chemistry*, 42, 1456–1461.
- Henry, M. H., Pesti, C. M., Bakalli, R., Lee, J., Toledo, R. T., Eitnmiller, R. R., Philips, R. D. (2001). The performance of broiler chicks fed diets containing extruded cottonseed meal supplemented with lysine. *Poultry Science*, 80:762-768.
- Hermes, I. H., Asker, N. R., Shulkamy, M. T., El Sherskl M. (1983). The effect of using different levels of decorticated cottonseed meal on performance of chicks. I. Growth and feed efficiency of starting chicks. *Annals of Agricultural Science, Ain Shams University, Egypt* 28:1415–1428.
- Heywang, B. W., Kemmerer, A. R. (1966). Effect of gossypol source and level on chick growth. *Poultry Science*, 45:1429–1430.
- Nagalakshmi, D., Rao, S. V. R., Panda, A. K., Sastry, V. R. (2007). Cottonseed meal in poultry diets: a review. *The Journal of Poultry Science*, 44:119-134.
- NRC 1994. National research council nutrient requirements of poultry, 9th ed. National Academy Press, Washington, DC.155p.
- Phelps, R. A. (1966). Cottonseed meal for poultry: from research to practical application. *World's Poultry Science Journal* 22: 86-112.
- Smith, F. H., Clawson, A. J. (1970). The effects of dietary gossypol on animals. *Journal of the American Oil Chemists Society*, 47:443–447.
- SPSS. 2014. Statistical Packages of Social Sciences. Version 10. USA.
- Sigurgisladdottir, S., Kanarosdottir, M., Jonsson, A., Kristjansson, J. K., Mathiasson, E. (1993). Lipase activity of thermophilic bacteria from Icelandic hot springs. *Biotechnology Letter*, 15:361–366.

- Sakamoto, K., Hirose, H., Onizuka, A., Hayashi, M., Futamura, N., Kawamura, Y., Ezaki, T. (2000). Quantitative study of changes in intestinal morphology and mucus gel on total parenteral nutrition in rats. *Journal of Surgical Research*, 94:99–106.
- Swiatkiewicz, S., Arczewska-Wlosek, A., Jozefiak, D. (2016). The use of cottonseed meal as a protein source for poultry: an updated review. *Worlds Poultry Science Journal*, 72:473–484.
- Sun, H., Tang, J. W., Yao, X. H., Wu, Y. F., Wang, X., Feng, J. (2013). Effects of dietary inclusion of fermented cottonseed meal on growth, cecal microbial population, small intestinal morphology, and digestive enzyme activity of broilers. *Tropical Animal Health and Production*, 45, 987–993.
- Thirumalaisamy, G., Purushothaman, M. R., Kumar, P. V., Selvaraj, P., Natarajan, A., Senthilkumar, S., Visha, P., Kumar, D. R., Thulasiraman, P. (2016). Nutritive and feeding value of cottonseed meal in broilers – A review. *Advances in Animal and Veterinary Science*, 4(8): 398-404.
- Wang, H., Guo, Y., Shih, J. C. H. (2008). Effects of dietary supplementation of keratinase on growth performance, nitrogen retention and intestinal morphology of broiler chickens fed diets with soybean and cottonseed meals. *Animal Feed Science and Technology* 140, 376–384.
- Watkins, S. E., Skinner, J. T., Adams, M. H., Waldroup, P. W. (1993). An evaluation of low-gossypol cottonseed meal in diets for broiler chickens. 1. Effect of cottonseed meal level and lysine supplementation. *Journal of Applied Poultry Research*, 2:221–226.
- Watkins, S. E., Skinner, J. T., Adams, M. H., Waldroup, P. W. (1994). An evaluation of low-gossypol cottonseed meal diets for broiler chickens. 2. Influence of assigned metabolizable energy values and supplementation with essential amino acids on performance. *Journal of Applied Poultry Research* 3: 7-16.
- Xu, Z. R., Hu, C. H., Xia, M. S., Zhan, X. A., Wang, M. Q. (2003). Effects of dietary fructooligosaccharide on digestive enzyme activities, intestinal microflora and morphology of male broilers. *Poultry Science*, 82:648–654.
- Yamauchi, K., Tarachai, P. (2000). Changes in intestinal villi, cell area and intracellular autophagic vacuoles related to intestinal function in chickens. *British Poultry Science* 41, 416–423.
- Yu, J., Wang, Z. Y., Yang, H. M., Xu, L., Wan, X. L. (2019). Effects of cottonseed meal on growth performance, small intestinal morphology, digestive enzyme activities, and serum biochemical parameters of geese, *Poultry Science* 98:2066–2071.

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

The Prevalence of Hyperuricemia in Elderly Patients with Heart Failure and the Relationship between Functional Capacity and Uric Acid Levels of Heart Failure (Ömer Çağlar Yılmaz)

The Prevalence of Hyperuricemia in Elderly Patients with Heart Failure and the Relationship between Functional Capacity and Uric Acid Levels of Heart Failure

Ömer Çağlar Yılmaz

Md Fatih University, Ankara, Turkey drocy@hotmail.com

Introduction: Heart failure (HF) is one of the most important causes of mortality and morbidity. Elevated uric acid (UA) has been suggested to have significant clinical consequences in patients with HF. Some studies have shown negative effects of elevated UA on mortality in patients with HF. In this study, we aimed to investigate the correlation between UA level and HF class in patients whose functional capacity was classified according to New York Heart Association (NYHA) and to compare the number of hospitalizations between patients with and without hyperuricemia in the last 6 months.

Method: A cross-sectional, multicenter study was planned in cardiology outpatient clinics. One hundred forty-one patients with left ventricular dysfunction confirmed by interventional or noninvasive methods. Patients receiving treatment for hyperuricemia, patients with chronic renal failure (hemodialysis or $\text{Cr} > 2.5 \text{ mg / dl}$) and patients with COPD were excluded from the study. UA, blood sugar and creatinine values of all patients were evaluated. Demographic data, cardiovascular risk factors, ejection fractions, causes of HF, and number of hospitalizations in the last six months were recorded. Hyperuricemia was accepted as serum UA level above 7 mg / dl .

Results: The mean age of the patients included in the study was 69 ± 8 years. 64% of the patients were male and 97% had at least one cardiovascular risk factor. When the etiology of HF was examined, ischemic HF was detected in 79% and hyperuricemia was detected in 52%. As a result of Pearson correlation analysis, a positive correlation was found between NYHA functional capacity and UA level ($p < 0.005$).

Discussion: As a result of our study, we found that NYHA class increases as UA level increases in elderly patients with HF with hyperuricemia, and that the number of hospitalizations in patients with hyperuricemia is significantly higher in the last 6 months compared to patients without hyperuricemia. The effects of routine onset of long-term cardiovascular adverse events should be evaluated with further research.

Keywords: hearth failure, hyperuricemia, uric acid

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Yaşlılarda Akılcı İlaç Kullanımı (Ömer Hacıoğlu, Gökçe Demir, Ergin Kariptaş)

Yaşlılarda Akılcı İlaç Kullanımı

Ömer Hacıoğlu*, Gökçe Demir**, Ergin Kariptaş,***

*Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Moleküler Tıp Yüksek Lisans Öğrencisi, Kırşehir

** Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı, Kırşehir

*** Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi Öğretim Üyesi, Kırşehir

Akılcı ilaç kullanımı, “hastaların klinik ihtiyaçlarına uygun, kendi bireysel gereksinimlerini karşılayan dozlarda, yeterli bir süre ve kendilerine ve toplumlarına en düşük maliyetle ilaç sağlanabilmesi” olarak Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından tanımlanmıştır. Akılcı ilaç kullanımı dışında kalan diğer uygulamalar akılcı olmayan ilaç kullanımı olarak değerlendirilmektedir. Akılcı olmayan ilaç kullanımı dünya çapında önemli bir halk sağlığı sorunudur ve yaşlı bireylerde sık görülmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), tüm ilaçların yarısından fazlasının uygun şekilde reçete edildiğini, dağıtıldığını veya satıldığını ve tüm hastaların yarısının bunları doğru bir şekilde alamadığını tahmin etmektedir. Yaşam süresinin uzaması ve doğum oranlarının düşmesi sonucu dünya nüfusu yaşlanmaktadır. Türkiye de hızlı yaşlanan ülkelerden birisidir. Nüfusun hızla yaşlanması bazı kronik hastalıkların görülme riskini artırmakta bunun sonucu olarak da ilaç kullanımının artırması polifarmasi görülme sıklığını artırmaktadır. İsveç’te yaşlılarda yapılan bir kohort çalışmasında çoklu ilaç (5+ ilaç) prevalansı % 44.0 ve aşırı çoklu ilaç (10+ ilaç) prevalansı % 11.7 olarak bildirilmiştir. Ülkemizde bu konuda, toplumda yaşayan yaşlılarla ilgili kapsamlı verilerin olmamasına rağmen, yapılan bir kesitsel çalışmada yaşlıların %58.3’ünün dört ve üzeri ilaç kullandıkları belirtilmiştir. Türkiye’de yapılan çalışmalarda yaşlıların akılcı ilaç kullanım özelliklerine bakıldığında ise; yaşlı bireylerin % 62.5’inin hekime danışmadan kendi başına antibiyotik aldıkları, huzurevinde yaşayan yaşlıların %7.9’unun reçetesiz ilaç kullandığı. Kars’ta yaşayan 60 yaş üstü yaşlıların ilaç kullanımına ilişkin bir çalışmada yaşlıların %23.7’sinin doktora gitmeden kendi başına ilaç satın aldığı ve içtiği belirtilmiştir. Gelişmekte olan ülkelerde ilaçların yarısından fazlası, gelişmiş ülkelerde de ilaçların önemli bir miktarı akılcı olmayan biçimde kullanılmakta ve tüm ülkelerin önemli bir sağlık sorunu olarak karşımıza çıkmakta aynı zamanda akılcı olmayan ilaç kullanımı, düzeltilmesi zor olan bir alışkanlık olarak kabul edilmektedir. Türkiye’de yaşlı bireylerde akılcı ilaç kullanımının gözden geçirilmesi ve konuya vurgu yapılması oldukça önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Akılcı ilaç kullanımı, ilaçlar, yaşlı.

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı Olan Olgularda Gelişen
Pnömotoraksta Otolog Kan İle Plöredézis (Özgür Ömer Yıldız)

Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı Olan Olgularda Gelişen Pnömotoraksta Otolog Kan İle Plöredezis

Özgür Ömer Yıldız¹

¹Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi AD, dr.ooyildiz@gmail.com

Özet: Kronik obstruktif akciğer hastalığı (KOAH); genellikle kronik bronşit ve amfizemin birlikte olduğu, ileri düzeyde hava akımı kısıtlanmasına yol açan, geri dönüşsüz ve önlenemez bir akciğer patolojisidir. Plevral aralıkta serbest hava görülmesi olarak tanımlanan pnömotoraksın sekonder sebepleri arasında ensik görülen patoloji KOAH'tır. KOAH'lı hastalarda sınırlı pulmoner rezerv nedeniyle pnömotoraks tedavisinin hızlı ve etkin olması önemlidir. Bu nedenle uygulanan tüp torakostomi sonrası hızlı bir şekilde akciğer ekspansiyonunun sağlanması gerekmektedir. Tedavide ek olarak uygulanan plöredezis işlemi plevral boşlukta fibrozis ve irritasyon oluşturacak ajanlar kullanılarak plevral yapraklar arasında boşluğun azalmasını ve yapışıklıklar oluşmasının amaçlandığı bir yöntemdir. Kliniğimizde Şubat 2017-Şubat 2020 yılları arasında KOAH ve pnömotoraks nedeniyle tüp torakostomi uygulanmış 27 olguda yapılan otolog kan ile plöredezis işleminin yatış süreleri ve erken nüks oranları incelenmiştir. Olgularda tüp torakostomi uygulandıktan 5 gün sonra hava kaçağı miktarına bakılmaksızın ardışık 3 gün süreyle 50 cc otolog kan ile plöredezis işlemi yapılmıştır. Brakial venlerden alınan kan toraks dreni ile su altı drenaj sisteminin bağlantı konnektöründen distal geçiş klempe edilerek verilmiş olup 1 saat kapalı tutulmuştur. Hastalar yataklarında supin, prone, sol ve sağ lateral dekubit ve trandelenburg pozisyonlarına getirilerek kanın plevral yapraklar arasında tam olarak dağılması amaçlanmıştır. Oksijen saturasyon düşüklüğü, ağrı ve dispne olmadıysa ek 1 saat daha tüp bağlantısı yukarı kaldırılarak kanın geri akmasını engelleyecek şekilde klempe edilmeden tutulmuştur. Olguların hiçbirinde allerjik reaksiyon, enfeksiyon ve ağrı gözlenmemiştir. 1 olguda (%3,7) işlem sonrası 20. dakikada cilt altı amfizemi, 5 olguda (%18,5) ilk yarım saatte dispne gelişmiş olup bu olgular dren klemplenmeden 2 saat yukarı kaldırılarak yakın takip edilmiştir. Olguların ortalama yatış süresi 12 gün (8-19), 3 aylık takiplerinde ki nüks oranı ise %11.1 olarak (3 olgu) bulunmuştur. Sekonder spontan pnömotoraksta yüksek nüks oranlarının plöredezis ile azaltılabileceği bilinmektedir. Bu amaçla en sık kullanılan talk ve tetrasikline alternatif olarak özellikle KOAH hastalarına daha az yan etki potansiyeliyle otolog kan ile plöredezis düşük nüks oranı ile güvenle uygulanabilir.

Anahtar Kelimeler: Sekonder spontan pnömotoraks, KOAH, Plörödezis

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Öğretmen Adaylarının Çocuk Sevmeye Yönelik Algılarının
Belirlenmesi (Pınar Aksoy Kökosmanlı, M. Said Akar, Özkan Yılmaz)

Öğretmen Adaylarının Çocuk Sevmeye Yönelik Algılarının Belirlenmesi

¹Pınar Aksoy Kökosmanlı,² M. Said Akar, ³Özkan Yılmaz

¹Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü, kokosmanlipinar@gmail.com

²Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü, msakar24@hotmail.com

³Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü, ozkanchip@gmail.com

Özet

Mesleği çocuk eğitimi alanı olan bireylerin; eğitim alanında beklenen başarıya ulaşmaları için çocukları sevir ve onları düşünür. Bu düşüncenin bilimsel olarak doğruluğunu ve gerekliliğini belirleyebilmek için çeşitli çalışmalar yapılmış; gerek öğretmenlerin gerekse öğretmen adaylarının, diğer bazı sebeplerin yanında, öğretmenlik mesleğini tercih etmelerinde, çocuklara karşı sevgilerinin olduğu görülmüştür. Öğretmenlerin; mesleğin çeşitli zorluklarına rağmen, manevi doygunluğa, çocuklara olan sevgileri sayesinde ulaştıklarını ifade ettikleri araştırma sonuçlarından çıkan önemli bir sonuçtur. Eğitim açısından önemli bir değere sahip olan çocukları sevmeye düzeylerini ve değişik branşlar açısından bu düzeyin farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla; öğretmen adaylarıyla bu çalışma yapılmıştır. Çalışmada, Barnett' in hazırlamış olduğu 'Çocuk Sevmeye Ölçeği' kullanılmıştır. Duyan ve Gelbal (2008) tarafından Türkçe'ye uyarlanmış ölçek, 14 madde içeren 7'li likert tipindedir. Çalışma; Doğu Anadolu bölgesinde bir üniversitede, eğitim fakültesi son sınıf öğrencilerinden; ilköğretim matematik öğretmenliği (43), fen ve teknoloji öğretmenliği (37), sınıf öğretmenliği (24), sosyal bilgiler öğretmenliği (28), okulöncesi öğretmenliği (21) olmak üzere toplam 153 öğretmen adayıyla gerçekleştirilmiş; elde edilen sonuçlar nicel araştırma yöntemleriyle betimsel olarak analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre; tüm bölümlerdeki öğretmen adaylarının çocukları sevmeye düzeylerinin yüksek olduğu görülmüştür. Bununla birlikte; bu konuda yapılmış olan diğer çalışmaların sonuçlarına bakıldığında, çocuk sevmeye puanları en yüksek olarak belirlenen bölümün okul öncesi öğretmenliği olduğu görülürken; bu çalışmada çocuk sevmeye puanları en yüksek adayların fen bilgisi bölümünde okuyan öğretmen adaylarının olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Diğer adaylara oranla çocukları sevmeye puanları az olan öğretmen adaylarının ise ilköğretim matematik öğretmenliği bölümünde olduğu gözlenmiştir. Fen ve matematik alanında yaşanan öğrenme ve öğretmeyle ilgili bir takım sıkıntıların; çocukları severek, onlara saygı duyarak gerçekleştirilecek bir eğitim anlayışıyla daha kolay aşılabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çocuk sevmeye ölçeği, Öğretmen adayları, Çocuk sevgisi

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

The Scale Development of Fear in Children against Nursing
Interferences and Used Materials (Hülya Kök Eren, Özlem Örsal)

The Scale Development of Fear in Children against Nursing Interferences and Used Materials

Hülya Kök Eren¹, Özlem Örsal²

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ruh Sağlığı Ve Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilimdalı

²Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Halk Sağlığı Hemşireliği Ana Bilimdalı

Abstract

Objective: For all societies, children are individuals who need to be educated in the future. Therefore, it is important to meet all physical, psychological and social needs and to ensure a complete well-being in order to ensure that children are healthy. However, it affects the child's fears of nursing interventions and used materials psychologically and takes place in his life as a traumatic event. Since a scale developed on the fears of children against nursing interventions and the materials they use is not encountered in the literature, the study was carried out to develop a valid and reliable measurement tool for determining the fears of nursing interventions and materials used in children.

Method: The first phase of the study, which consists of two stages, is methodological and the second stage is descriptive. The universe of the study consisted of the students studying at Şehit Yusuf Tuna Güzey Elementary School in the center of Eskişehir (school population 1024) and the children in Eskişehir Osmangazi University Medical Faculty Hospital. In the sample of the study, all students studying at the school were tried to reach and a total of 1012 students were reached. Children hospitalized in the hospital were recruited in April - July. In total, the number of samples is 1434. The data of the study were collected by "Personal Information Form" and "The Scale Development of Fear in Children Against Nursing Interferences And Used Materials". For validation of the data; content (scope), explanatory factor analysis, reliability; item analysis, Cronbach Alpha Coefficient was calculated. In addition, istatistiksel Mann-Whitney U H test and "Kruskal-Wallis H U test were used for the measurements which were not suitable for normal distribution and the level of statistical significance was accepted as $p < 0.05$. In order to perform the study, permission was obtained from the Presidency of Osmangazi University Non-Interventional Clinical Research Ethics Committee, Provincial Directorate of National Education and Eskişehir Osmangazi University Health Practice Research Hospital Chief Physician.

Results: The correlation coefficients of the fear scale against nursing interventions and the materials used were between 0.39 and 0.79. The Kaiser-Mayer-Olkin value of the scale was 0.92. Two sub-dimensions after exploratory factor analysis explain 65.97% of the total variance. The substances collected under each sub-dimension were examined in terms of content and sub-dimensions were named. In this context, it was found appropriate to define the Child Fear Scale for Nursing Interventions and Materials Used as the first sub-dimension of "fear against common materials" and the second sub-dimension as "fear against uncommon materials". The Cronbach Alpha value of the scale was found to be 0.94. The mean total score obtained from the fear scale against nursing interventions and materials used in children was 60.93 ± 12.65 . The mean score obtained from fear sub-factor was 26.94 ± 8.72 and the mean fear sub-factor score was 33.97 ± 5.29 . In our study, hospitalized children were found

to feel more fear for both nursing interventions and the materials used in the lower scale than children in the school ($p < 0.001$ for each).

Conclusion: *As a result of the findings of the study, it was found that the fear scale against nursing interventions and the materials used was valid and reliable.*

Keywords: *Children, Nursing Interventions, Hospital Materials, Fear Scale*

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Multiple Energy Sources with An Efficient Energy Combiner Circuit

(Ridvan Umaz)

Multiple Energy Sources with An Efficient Energy Combiner Circuit

Rıdvan Umaz¹

¹Department of Electrical- Electronics Engineering, Bitlis Eren University, E-mail: rumaz@beu.edu.tr

Abstract: Conventional energy combiner circuit for n energy sources consists of n first-stage power converters, n storage elements and n second-stage power converters. However, the conventional energy combiner has some fundamental issues. First, a load randomly receives power supply due to delivering energies at storage elements in asynchronous way. Second, lots of components are deployed in the design which increase the area overhead and cost. Third, there is power degradation at the design once one second-stage power converter is active and others are disabled. This paper addresses the issue of the conventional energy combiner circuit. The proposed energy combiner circuit for n energy sources consists of n first-stage power converters, one storage element and one second-stage power converter. Each energy source is connected to one first-stage power converter. The storage element is at the connection of all first-stage power converter outputs. Once sufficient energy is accumulated into the storage element, the stored energy is transferred to the second-stage power converter. Thus, the load receives power supply since the load is connected to the output of the second-stage power converter. A test circuit using commercial off-the-shelf components (COTSCs) was constructed in order to evaluate the proposed energy combiner circuit. Measured results illustrate the effectiveness of the proposed circuit.

Keywords: Energy harvesting, energy scavenging, energy combiner, step-up converter.

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Biga Yarımadasında Deprem Kümelenmeleri (Rıza Baysal,Tolga Komut)

Biga Yarımadasında Deprem Kümelenmeleri

Rıza Baysal¹, Tolga Komut²

¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Jeofizik Mühendisliği, riza_baysal@hotmail.com:

²Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Jeofizik Mühendisliği, tolgakomut@comu.edu.tr:

Özet: Biga yarımadasında tarihte birçok yıkıcı depremlere sebep olmuş KD-GB doğrultusunda uzanan diri faylar vardır. Büyük depremlerin bazen öncesinde öncü şoklar ve sonrasında ise nerede ise mutlaka zamanla azalan küçük ve orta büyüklükte deprem şokları görülür. Bölgelerin sismisitesinde bu şoklar geçici kümelenmeler oluşturabilmektedirler. Bazı alanlarda ise depremler aralarında ana şoku olmayan büyük deprem olmaksızın da kümelenme yaparak enerjik bir arka plan depremselliği oluşturabilir ve bunlar nispeten sürekli olup deprem fırtınası şeklinde tabir edilen bir karakterdedirler. Biga yarımadası sismisitesinde genel olarak birisi Biga ve diğeri Bababurnu civarında olmak üzere iki alan dikkat çekmektedir. Araştırmamızda, bu iki alandaki arka plan depremselliği, büyükçe depremler ve bunlarla ilgili şoklardan kaynaklanan enerji çıkışları hesaplanarak kümelenmelerin karakterleri anlaşılmasına çalışılmıştır. Biga civarındaki sismisite Bababurnu'ndakine nazaran hem deprem sayısı hem de hasıl olan enerji bakımından çok daha sakin olup 1983 yılında büyükçe bir depremle başlayıp sönümlenen bir etkinliktir. Bababurnu alanında 3 ayrı etkinlik mevcut olup bunlardan en batıdaki 2013 yılında büyükçe bir depremle başlayıp azalan artçı şoklarla sönümlenen bir deprem aktivitesi olan 2013 etkinliği, 1983 Biga etkinliği ile benzer karakter gösterir. Tuzla bölgesindeki 2017 yılında gerçekleşmiş 5.2 (Mw) büyüklüğündeki depremle başlayan etkinlik ise arka plan depremselliğinin baskın enerjisi içerisinde ayırt edilemediği için artçı şoklar ve bunların azalımı adeta maskelenmektedir. Buradaki arka plan depremselliğinin bu karakterinden dolayı deprem fırtınası olduğu düşünülmektedir. Tuzla bölgesindeki deprem fırtınasıyla birlikte ele alındığında 2013 etkinliği de 2017 Tuzla etkinliği gibi ayırt edilemez hale gelmektedir. 2017 Tuzla etkinliği bir hafta içerisinde gerçekleşmiş 4 adet 5 küstür büyüklüğünde depremle başlar. Yani, bu etkinlik artçılarından ($5.1 \leq Mw \leq 5.2$) büyüklük bakımından ayırık duran bir ana şoka ($Mw=5.2$) sahip değildir. Tuzla bölgesinin hem bu bakımdan hem de bir deprem fırtınasına sahip olması bakımından özel bir durumu vardır. Bunun sebebi kabuğun, yüksek sıcaklığa maruz olması gibi olaylardan kaynaklanan, anormal elastik/rheolojik özellikleri veya geçmişteki tektonik dönemlerin bıraktığı derin izlerin kabukta yoğun zayıflık zonlarını teşkil ediyor olması olabilir. Diğer taraftan, deprem fırtınası karakterine sahip bir yerde oluşan bir orta büyüklükte depremin büyük bir depremin öncüsü olabileceğini değerlendirmek son derece sakıncalıdır denilebilir.

Anahtar Kelimeler: Biga Yarımadası, deprem fırtınaları, deprem kümelenmeleri

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Aralıklı Açlık Uygulamasının Serum Vasküler Endotel Büyüme
Faktörü ve İrisin Seviyeleri Üzerine Etkisi (Safiye Beyza Ünal, Mehmet Salih Kaya,
Fahri Bayıroğlu)

Aralıklı Açlık Uygulamasının Serum Vasküler Endotel Büyüme Faktörü ve İrisin Seviyeleri Üzerine Etkisi

Safiye Beyza Ünal¹, Mehmet Salih Kaya², Fahri Bayıroğlu³

¹Lokman Hekim Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji AD, Ankara.

Email: sbeyza.unal@lokmanhekim.edu.tr

²Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji AD, Ankara.

Email: salihkaya@hotmail.com

³Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji AD, Ankara.

Email: fbayiroglu@ybu.edu.tr

Özet:

Amaç: Son yıllarda obezite ve birçok kronik hastalığın seyrinin iyileşmesinde aralıklı açlık rejimlerine yönelim artmıştır. Bu rejimlerin metabolizma üzerine olan etkilerinin altında yatan mekanizmalara ilişkin anlayışımız sınırlıdır. Bu çalışma, aralıklı açlık uygulamasının metabolik etkilerinin termogenez ile olan ilişkisinin aydınlatılmasına katkı sağlamak amacıyla gerçekleştirilmiştir. **Yöntem:** Çalışmaya; 20-50 yaş aralığında herhangi bir kronik hastalığı olmayan, BKİ değeri 19-30 arası, toplam 24 (13 erkek ve 11 kadın) gönüllü birey dahil edildi. Katılımcılar 20 gün boyunca günlük 16 saatlik aralıklı açlık uyguladı. Uygulama sonrası kişilerin beslenme düzeni serbest bırakıldı. Kişilerin aralıklı açlık öncesi (1. ölçüm), sonrası (2. ölçüm) ve uygulamadan 1 ay sonra (3. ölçüm) olmak üzere venöz kanları ve antropometrik ölçümleri alındı. Elde edilen serumlardan ELİSA yöntemiyle VEGF ve irisin düzeyleri ölçüldü. Antropometrik veriler ve ELİSA sonuçları SPSS 22.0 programı ile analiz edildi. **Bulgular:** Katılımcıların ağırlık değişimleri değerlendirildiğinde 1. ölçüm ile 2. ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma tespit edilirken ($P<0.05$), 2. ölçüm ile 3. ölçüm arasında ise anlamlı düzeyde bir artma tespit edildi ($P<0.05$). VEGF düzeylerinde de 1. ölçüm ile 2. ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir artma tespit edildi ($P<0.05$), 2. ölçüm ile 3. ölçüm arasında anlamlı düzeyde bir azalma tespit edildi ($P<0.05$). İrisin düzeylerindeki değişim istatistiksel olarak anlamlı değildi ($P>0.05$). Ancak 2. ve 3. ölçümlerde VEGF düzeyleri ile irisin düzeyleri arasında pozitif bir korelasyon tespit edildi (Sırasıyla; $p=0.0007$, $r=0.535$, $p=0.001$, $r=0.626$).

Sonuç: Aralıklı açlık kilo vermede etkili bir yöntemdir. Aralıklı açlık sonrası kişilerin günlük yemek yeme zaman aralığının artması VEGF düzeylerini azaltmaktadır. Aralıklı açlığın kilo verme ve metabolizma üzerine olan olumlu etkileri beyaz adipoz dokunun bejleşmesi ile ilişkili olabilir.

Anahtar Kelimeler: Aralıklı açlık, irisin, VEGF, bejleşme, adipoz doku

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Bursa’da Yetiştirilen “Bayrampaşa” Enginarın Farklı Kısımlarının
Toplam Fenol Ve Antioksidan Aktivitesinin Belirlenmesi (Seda Kayahan,
Didem Saloğlu)

Bursa’da Yetiştirilen “Bayrampaşa” Enginarın Farklı Kısımlarının Toplam Fenol Ve Antioksidan Aktivitesinin Belirlenmesi

^{1,2*}Seda Kayahan, ³Didem Saloğlu

¹ Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Gıda Teknoloji Bölümü, Süleyman Bey Mah. Yalı Cad., Yalova, 77102, Türkiye

² Yalova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya ve Süreç Mühendisliği EABD, Çınarcık Yolu Üzeri Yalova Üniversitesi Merkez Yerleşkesi, Yalova, 77200, Türkiye E-mail: seda.kayahan@tarimorman.gov.tr

³ Yalova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Kimya ve Süreç Mühendisliği, Çınarcık Yolu Üzeri Yalova Üniversitesi Merkez Yerleşkesi, Yalova, 77200, Türkiye E-mail: didemsalogludertli@gmail.com

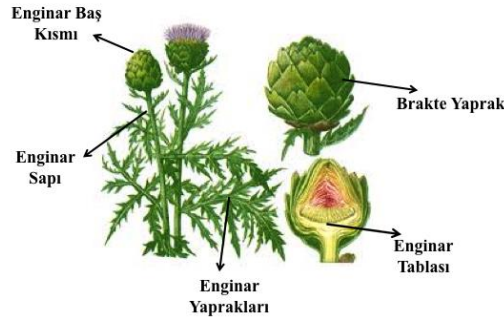
Özet: Sunulan bu çalışmada, ülkemizde çoğunlukla Marmara Bölgesinde yetiştirilen “Bayrampaşa” enginarının yenilebilir ve yenilemeyen kısımlarından elde edilen ekstratların fenol içerikleri (Thaipong ve ark., 2006) ve antioksidan aktivite değerleri (Thaipong ve ark., 2006; Apak ve ark, 2004) tespit edilmiştir. Yenilebilir kısım olarak tanımlanan kalp ve iç braktenin toplam fenol içerikleri 212,37 mg GAE/100 gr KM ve 138,75 mg GAE/ 100 gr KM olarak belirlenirken, yenilmeyen kısımlardan yaprak kısmında 685,9 mg GAE/100 gr KM olarak tespit edilmiştir. DPPH yöntemi ile belirlenen antioksidan aktivite değeri en yüksek enginar yaprak kısmında 477,83 mg TE/100gr KM olarak saptanırken, CUPRAC yöntemi ile yaprak kısmında 1998,82 mg TE/gr KM olarak belirlenmiştir.

Tüm kısımlardaki yüksek toplam fenol ve antioksidan aktivite değerleri, elde edilen ekstratların gıda katkı maddesi olarak kullanımının önemini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Enginar, toplam fenol, antioksidan

Giriş

Enginar (*Cynara cardunculus* L. var. *scolymus*) Akdeniz ülkelerinde yetişen önemli kültür bitkilerinden biridir. Bu sebzenin sadece iç yapraklar (brakte) ve tablası yenilebilir parçalar olarak görülürken, brakteler, yapraklar ve saplar gıda dışı endüstriyel yan ürün olarak kullanılmakta insan tüketimi için uygun bulunmamaktadır.. Enginarların endüstriyel işlenmesi sırasında, toplam bitki biyokütlesinin yaklaşık %80-85'i atık kısmını oluşturur ve enginar atıklarının çok zengin bir polifenol kaynağı olduğunu yapılan çalışmalar göstermektedir (Gaafar ve Salama, 2013; Zuorro, 2014). Bunun nedeni, bitki gelişimi sırasında, fenolik bileşiklerin, bitkinin biyolojik işlevlerini yerine getirdikleri periferik kısımlarında birikme eğilimi göstermesidir (Zuorro ve ark., 2014).



Şekil 1. Enginar bitkisinin kısımları

Türkiye’deki yerli enginar tipleri ‘Bayrampaşa’ ve ‘Sakız’ genotipleri ve bunların değişimi ile oluşan yerli tip enginar popülasyonlarıdır. Marmara bölgesinde geçici özelliği olan “Bayrampaşa” tip enginar üretilirken, Ege bölgesinde erkenci bir tip olan Sakız enginarının üretimi yapılmaktadır. Literatürde yerli tip enginar olarak, üreticiler tarafından Bayrampaşa olarak isimlendirilen farklı tip bitkilerin oluşturduğu popülasyon içinde varvasyon olduğu görülmektedir. Enginar klasik uygulamalarda vegetatif teknik ile çoğaltılmaktadır. Vegetatif teknik ile çoğaltılarak kurulmuş çok yıllık plantasyonlarda varvasyonlar olduğu gözlenmektedir.

Bu çalışmada Marmara Bölgesinden temin edilen Bayrampaşa enginarının farklı kısımlarının fenol içerikleri ve antiosidan aktiviteleri tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar ile, Türkiye’de üretilen önemli bir tür olan Bayrampaşa enginarının insan sağlığına yapacağı yararın tespitine ışık tutulacaktır.

Enginarın Temini

Bayrampaşa tipi enginar bitkileri Bursa ilinin Görüklü ilçesinden temin edilmiştir. Bu genotipten 20’şer bitkiden örnekler (sap, yaprak, brakte, iç brakte, tabla) alınarak paçal haline getirilmiştir. Genotipin sap, yaprak, dış brakte, iç brakte ve tablalarından alınan ve tek bir numune haline getirilen örnekler her bitkiden alt 1/3’lük kısmın üstünden alınmıştır. Genotipten laboratuvara getirilen bitki materyali, sap, dış brakte, iç brakte, yaprak ve tabla olarak ayrılarak analiz ve ekstraksiyon denemeleri yapıncaya kadar -18°C’de saklanmıştır.

Toplam fenolik madde analizi örnek hazırlama

Enginar örneklerinden 3 g alınarak 25 mL saf metanolle 2 dk. homojenize edilerek, daha sonra bir gece +4 °C beklenmiştir. Ertesi gün santrifüjde 10.000 rpm de 20 dakika santrifüj yapılmış üstte biriken faz renkli amber şişelere pastör pipetiyle toplanarak analiz ananına kadar -20 °C muhafaza edilmiştir. Hazırlanan bu ekstraktlar hem toplam fenolik madde miktarı tayininde hem de antioksidan aktivite analizinde kullanılmıştır (Thaipong ve ark., 2006).

Toplam fenolik madde analizi

Toplam fenolik madde miktarı; Folin-Ciocalteu yöntemi ile spektrofotometrik olarak ölçülmüştür. Daha önce hazırlanan ve -20 °C’de muhafaza edilen numunelerden alınan 150 µL ekstrakta 2400 µL saf su, 150 µL Folin Ciocalteu (0,25 N) çözeltisi ilave edilerek 3-4 dakika vortekste karıştırılmıştır. Bu karışım üzerine 300 µL sodyum karbonat (Na₂CO₃) (1 N) ilave edilerek oda sıcaklığında 2 saat bekletilmiş, daha sonra örneklerin absorbansı Hitachi marka spektrofotometrede 725 nm dalga boyunda okunmuştur. Gallik asitin farklı konsantrasyonlarında (mg/mL) hazırlanan standart çözelti ile kurve çizilmiş ve elde edilen formülden, örneklerin absorbans sonuçları gallik asit eşdeğeri mg/100 g kuru madde olarak hesaplanmıştır (Thaipong ve ark., 2006).

DPPH Antioksidan aktivite analizi

Örneklerin antioksidan aktiviteleri DPPH (2,2-difenil-1- pikrilhidrazil) metodu uygulanarak analiz edilecektir. Stok çözeltisi; 0,12 mg DPPH tartılarak 50 mL'lik balon jojede çözündürülüp - 20 °C de muhafaza edilmiştir. Çalışma solüsyonu; 10 mL stok çözeltiye 45 mL metanol ilave edilerek spektrofotometrede 515 nm dalga boyunda 1.1 ± 0.02 absorbans değeri okunarak elde edilmiştir. Daha önce hazırlanan ve -20 °C'de muhafaza edilen numunelerden alınan 150 µl ekstrakta 2850 µL DPPH solüsyonu ilave edilerek 24 saat karanlıkta bekletilmiştir. Hitachi marka spektrofotometrede 515 nm dalga boyunda okuma yapılmıştır. Trolox standardı ile hazırlanan kurveden elde edilen formül yardımıyla örneklerin antioksidan aktiviteleri mg/100 g Trolox eş değeri olarak hesaplanmıştır (Thaipong ve ark., 2006).

CUPRAC (Copper Reducing Antioxidant Capacity)

CUPRAC (Copper Reducing Antioxidant Capacity) analizi Apak ve ark. (2004) yöntemine göre gerçekleştirilmiştir. 100 µL ekstrakt 1 er mL, 10 mM CuCl₂, 7.5 mM neocuproin ve 1 M NH₄Ac (pH: 7 ile karıştırıldı). Hemen son hacmini 4.1 yapmak için karışım 1 mL damıtılmış su eklenmiştir. Oda sıcaklığında 60 dakika inkübasyondan sonra, 450 nm'de absorbans boş bir reaktife karşı okunmuş, Trolox standardı ile hazırlanan kurveden elde edilen formül yardımıyla örneklerin antioksidan aktiviteleri mg/g Trolox eş değeri olarak hesaplanmıştır.

Kuru Madde Analizi

Sabit tartıma getirilen ve daraları alınmış kurutma kaplarına 1-2 g örnek tartılarak 105°C'deki etüvde (Nüve FN300, Türkiye) örnekler sabit tartıma gelene kadar kurutulmuştur. Kurutma sonrasında örnekler desikatöre alınarak, oda sıcaklığına kadar soğutularak tartılmıştır. Aşağıdaki formül yardımıyla % kuru madde miktarları belirlenmiştir.

$$\%KM = [(G2 - G)/(G1 - G)] \times 100$$

%KM : Örneğin kuru madde yüzdesi

G : Tartım kabının darası

G1 : Örnek + tartım kabının darası

G2 : Kurutma sonrası kuru örnek + tartım kabının darası

İstatiksel Analiz

Deneme planı 'Tesadüf Parselleri Deneme Deseni'ne göre oluşturulmuştur ve 3 tekerrürlü olarak gerçekleştirilecektir. Verilere varyans analizi yapılarak örneklerin belirlenen özellikleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığına bakılacaktır. Mikroalga ekstraksiyon yöntemi 2 faktörlü deneme deseni göre tasarlanmıştır. Güç ve çözücü etkisi faktör olarak değerlendirilmiştir. Örnek özellikleri arasında anlamlı bir fark bulunanlar çoklu karşılaştırma prosedürlerinden Fischer'in LSD testi ile test edilerek değerlendirilmiştir. Anlamlılık değeri 0,05 olarak alınmıştır. Analizler JMP istatistik paket programı kullanılarak yapılmıştır.

Tablo 1. Bayrampaşa enginarının farklı bölümlerindeki toplam fenol, DPPH ve CUPRAC antioksidan içeriği

<i>ORGAN</i>	TOPLAM FENOL (mg GAE/100gr KM)	DPPH Antioksidan aktivite (mg TE/100 g KM)	CUPRAC Antioksidan aktivite (mg TE/g KB)
KALP	212,37±17,61c	297,73±42,49b	895,36±89,64b
İÇ BRAKTE	138,75±10,51d	112,20±4,10d	331,22±9,51c
DIŞ BRAKTE	260,56±6,71b	200,57±13,94c	678,01±134b
YAPRAK	685,9±5,59a	477,82±16,82a	1998,82±288a
SAP	72,59±1,48e	51,73±3,57e	560,22±62,6bc

Tablo 1’den görüldüğü gibi, toplam fenol içeriği en yüksek yaprak kısmında tespit edilmiş ve 685 mg GAE/100 g KM olarak, dış brakte 260 mg GAE/100 g KM, kalp 212,37 mg GAE/100 g KM, iç brakte 138,75 mg GAE/100 g KM değerler istatistiksel olarak fark göstermiştir. En düşük fenol içeriği sap kısımda 72,59 mg GAE/100 g KM olarak belirlenmiştir. Bayrampaşa bitkisinin DPPH antioksidan aktiviteleri incelendiğinde en yüksek 477,82 mg TE/100 g KM yaprak kısmında, ardından 297,73 mg TE/100 g KM ile kalp kısmında belirlenirken, 200,57 mg TE/100 g KM dış brakte, mg TE/100 g KM iç brakte kısımlarında değerler hesaplanmıştır. En düşük DPPH antioksidan aktivite 51,73 mg TE/100 g KM ile sap kısmında belirlenmiştir, Bayrampaşa bitkisinin farklı bölümlerindeki CUPRAC antioksidan aktivite incelendiğinde en yüksek 1998,82 mg TE/g KB yaprak kısmında bulunurken sırasıyla 895,36 mg TE/g KB kalp, 678,01 mg TE/g KB dış brakte, 560,22 mg TE/g KB sap, 331,22 mg TE/g KB en düşük iç brakte kısmında belirlenmiştir, Kalp ve dış brakte kısımları arasında istatistiksel bir fark bulunmazken diğer kısımlarda istatistiksel olarak farklar görülmüştür.

Kaynaklar

- Apak, R., Güçlü, K., Ozyurek, M., and Karademir, S.E. (2004). Novel total antioxidant capacity index for dietary polyphenols and vitamins C and E, using their cupric ion reducing capability in the presence of neocuproine: CUPRAC Method. J. Agric. Food Chem., 52(26), 7970–7981.
- Gaafar, A.A., Salama, Z.A. (2013) Phenolic compounds from artichoke (*Cynara scolymus* L.) by-products and their antimicrobial activities. J. Biol. Agric. Healthc. 3, 3-6.
- Thaipong, K., Boonprakob U, Crosby K, Cisneros-Zevallos L, Hawkins Byrne D.,2006 Comparison of ABTS, DPPH, FRAP, and ORAC assays for estimating antioxidant activity from guava fruit extracts. J Food Compos Anal.19(6-7), 669-675.
- Zuorro, A. (2014) Response surface methodology analysis of polyphenol recovery from artichoke waste. Am. J. Appl. Sci. 11, 1463-1471.

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Treatment of Localized Gingival Recessions with Lateral Sliding
Flap: Case Series (Sefa Aydınoğan, İsmail Marakoğlu)

Treatment of Localized Gingival Recessions with Lateral Sliding Flap: Case Series

Sefa Aydınoğlu¹, İsmail Marakoğlu²

¹Selçuk University Faculty of Dentistry, Department of Periodontology, Konya, Turkey, aydindogansefa@gmail.com:

²Selçuk University Faculty of Dentistry, Department of Periodontology, Konya, Turkey, marakoglu@yahoo.com:

Abstract

Gingival recession may be associated with tooth sensitivity and unacceptable esthetics as well as a higher risk of root caries and must be treated. Various mucogingival surgical techniques can be used for this purpose. The aim of this case report was to evaluate the clinical outcomes and effectiveness of the application of lateral sliding flap design in the treatment of localized gingival recessions.

Miller Class I and II gingival recessions in first lower incisors of 5 systemically healthy patients between 22 and 58 years of age were treated with lateral sliding flap design. After the application of local anesthesia, marginal gingival incision was performed to the tooth with gingival recession using blade no:15 and 1-1.5 mm wide gingiva was removed. According to the width of the recession area, a vertical incision was placed into the donor site towards the alveolar mucosa. Subsequently, sulcular incision was made in the recipient site and split-thickness flap was applied. Scanning and root planning process was performed and first coronal region and then vertical incision areas were sutured, it was ensured to close the root surface without tension. Periodontal dressing was applied. Postoperative recommendations were explained to the patient and CHX irrigation was prescribed. Periodontal dressing was removed postoperative 7th day while the sutures were taken on the postoperative 14th day. Patients were controlled at follow-up visits and clinical periodontal parameters were recorded in these sessions. Gingival recession width and postoperative root-coverage at first year were assessed. As a result of the 1-year follow-up period, the root surface closure percentage ranged from 90% to 100%, with an average of 98%. Gains in keratinized gingival width and clinical attachment levels were observed. Gingival recession in the donor site was acceptable and between 0-1 mm.

According to the 1-year results of this case series, lateral sliding flap design is an effective treatment option in the treatment of localized gingival recessions with its advantages such as conservative, fast application and good blood supply.

Keywords: gingival recession, lateral sliding flap

Lokalize Dişeti Çekilmelerinin Laterale Kaydırılan Flep Operasyonu ile Tedavisi: Vaka Serisi

Sefa Aydınoğlu¹, İsmail Marakoğlu²

¹Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı, Konya, aydindogansefa@gmail.com:

²Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı, Konya, marakoglu@yahoo.com:

Özet

Dişeti çekimleri diş hassasiyeti ve estetik sorunlarla birlikte daha yüksek kök çürüğü riski ile de ilişkili olabilir ve tedavi edilmesi gerekmektedir. Bu amaçla çeşitli mukogingival cerrahi teknikler kullanılabilir. Bu vaka serisinde lokalize dişeti çekilmelerinin tedavisinde laterale kaydırılan flep operasyonunun klinik sonuçları ve etkinliğinin değerlendirilmesi amaçlandı.

Sistemik olarak sağlıklı, yaşları 23 ile 58 arasında olan 5 hastanın, alt santral kesici dişlerinde bulunan Miller Sınıf I ve II dişeti çekilmesi, laterale kaydırılan flep operasyonu ile tedavi edildi. Gerekli lokal anestezinin uygulanmasından sonra dişeti çekilmesi bulunan dişe marjinal dişeti insizyonu 15 numaralı bistüri kullanılarak yapıldı ve 1-1,5 mm kalınlığında dişeti uzaklaştırıldı. Verici bölgede çekilme alanının genişliği gözönünde bulundurularak alveolar mukoza içerisine doğru vertikal insizyon atıldı. Sonrasında alıcı bölgede sulkular insizyon yapıldı ve yarım kalınlık flep kaldırıldı. Çekilme bulunan dişe kök yüzey düzleştirme işlemi uygulandı ve flebin gerilimsiz bir şekilde kök yüzeyini kapatması sağlandıktan sonra laterale kaydırılan flebin önce koronal papil bölgesi sonra vertikal insizyon bölgeleri suture edildi. Verici bölgedeki yara bölgesi sekonder iyileşmeye bırakıldı ve bölge serum fizyolojikle yıkanmasını takiben periodontal pat ile kapatıldı. Postoperatif dikkat edilmesi gerekenler hastaya anlatılarak, klorheksidin içerikli gargara reçete edildi. Operasyon sonrası 1. haftada periodontal pat alınmasını takiben 14. günde suturler alındı. Operasyon sonrası 1. ay, 3. ay, 6. ay ve 1. yılda konrole çağırılan hastaların diştaşı temizliği ve oral hijyen motivasyonu ile birlikte klinik parametreler kaydedildi. Başlangıç dişeti çekilmesi miktarı ve postoperatif 1. yılda kök yüzeyi kapanması ölçümleri değerlendirildi. Çalışma sonunda kök yüzeyi kapanma yüzdesi %90 ile %100 arasında değişiklik göstermekte olup ortalama %98 olarak bulunmuştur. Keratinize dişeti genişliği ve klinik ataşman seviyelerinde kazançlar gözlenmiştir. Verici bölgedeki dişeti çekilmesinin ise kabul edilebilir düzeyde olduğu ve 0-1 mm arasında değerlerde olduğu görüldü.

Bu vaka serisinin 1 yıllık sonuçlarına göre laterale kaydırılan flep dizaynı konservatif olması, hızlı uygulanabilmesi ve saplı greft olması nedeniyle beslenmesinin iyi olması gibi avantajlarıyla lokalize dişeti çekilmelerinin tedavisinde etkin bir tedavi seçeneğidir.

Anahtar Kelimeler: dişeti çekilmesi, laterale kaydırılan flep

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Ortaöğretim Düzeyi Öğrencilerde Spor Yapmanın Saldırganlık
Düzeylerine Etkisi (Selmani Abiş, Coşkun Yılmaz, Ahmet Veziroğlu, Osman İmamoğlu)

Ortaöğretim Düzeyi Öğrencilerde Spor Yapmanın Saldırganlık Düzeylerine Etkisi

Selmani Abiş¹, Coşkun Yılmaz², Ahmet Veziroğlu³, Osman İmamoğlu⁴

¹ Gümüşhane Üniversitesi BESYO, E-mail: selmani.abis@gumushane.edu.tr

² OMU Sağlık Bilimleri Enstitüsü, E-mail: csknylmz@windowslive.com

³ Milli Eğitim Bakanlığı, E-mail: Ahmet_hakan_1986@hotmail.com

⁴ OMU Yaşar Doğu Spor Bilimleri Fakültesi, E-mail: osmani55@hotmail.com

Amaç: Çalışmanın amacı, ortaöğretim düzeyindeki öğrencilerin spor yapma durumuna göre saldırganlık düzeylerine etkisinin incelenmesidir.

Yöntem: İlişkisel tarama modelinin kullanıldığı çalışmaya Şırnak ilinde 2017-2018 Eğitim döneminde eğitimine devam etmekte olan 13-18 yaş arası 501 öğrenci gönüllü olarak katılmıştır. Katılımcılardan ders öncesi ve sonrasındaki serbest zamanlarında ölçekler ile ilgili, araştırmanın amacı hakkında açıklamalar yapılarak veri toplama işlemi yüz yüze olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Katılımcılara araştırmacı tarafından geliştirilen, 5 sorudan oluşan demografik bilgi ve 30 maddelik saldırganlık envanteri (İlter,1984) uygulanmıştır. Örneklem hacmi hesaplamasında 'her ölçek maddesinin minimum 5 katı olmalıdır'(Tavşancıl, 2014) önerisi dikkate alınmıştır. Ölçek sayısının oluşturduğu minimum 150 katılımcı olmasına rağmen, olası problemleri ortadan kaldırmak için en az 500 kişi olarak belirlenmiştir. Araştırmada elde edilen verilerin analizi SPSS 21.0 V istatistik paket programında yapılmıştır. Verilerin normallik varsayımı kormogolov-smirnov testi ($p>0,05$) ile crosstab dağılım, ortalama, standart sapma, One-way Anova analizi yapılmıştır.

Bulgular: Çalışmaya 280 erkek (1. Sınıf; 71, 2. Sınıf; 70, 3. Sınıf; 71, 4 sınıf; 68) 221 kız (1.Sınıf; 39, 2. Sınıf; 39, 3. Sınıf; 59, 4. Sınıf; 84) katılımcı katılmıştır. Spor yapma durumuna 328 kişi evet, 173 kişi ise hayır cevabını vermiştir. Çalışmada yaş dağılımı ise 13-14 yaş 173, 15-16 yaş 190, 17-18 yaş 138 bireyden oluşmuştur. Cinsiyet ile saldırganlık alt boyutlarının karşılaştırılmasına baktığımızda yıkıcı saldırganlık ve edilgen saldırganlık kızların, atılganlıkta erkeklerin daha yüksek puanlar almasına rağmen anlamlı farklılık hesaplanmamıştır. Sınıf düzeyi ile saldırganlık alt boyutlarının karşılaştırılmasında tüm alt boyutlarda anlamlı farklılık bulunmamıştır. Spor yapma durumu ile saldırganlık alt boyutlarının karşılaştırılmasında tüm alt boyutlarda spor yapanlarda daha yüksek puanlar olmasına rağmen tüm alt boyutlarda anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Sonuç: Sonuç olarak orta öğretim öğrencilerinde spor yapmanın saldırganlığa etkisi bulunmamıştır.

Anahtar kelimeler: Spor, ortaöğretim, saldırganlık.

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Video Yardımlı Torakoskopik Cerrahi (VATS)'nin Plevral
Efüzyondaki Yeri (Suphi Aydın)

Video Yardımlı Torakoskopik Cerrahi (VATS)'nin Plevral Efüzyondaki Yeri

Suphi Aydın

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, dr_suphi@hotmail.com, Afyonkarahisar / TÜRKİYE

Özet: Video yardımlı torakoskopik cerrahi (VATS), toraks cerrahinin gelişiminde önemli bir adım olmuştur. VATS, uniportal veya multiportal olarak uygulanabilen minimal invaziv torasik cerrahi tekniğidir. Plevral sıvının enfeksiyonu ile ortaya çıkan ampiyemde, plevranın malign ve benign tümörleri gibi plevral patolojilerin tanısında VATS önemli bir yöntemdir. Tekrarlanan torasentez veya plevra biyopsileriyle tanı konulamayan vakalarda kesin tanı için VATS planlanmalıdır. Amaç ve Yöntem: Çalışmamıza, Ocak 2019-Şubat 2020 tarihleri arasında torasentez ve kapalı plevra iğne biyopsisi yöntemleri ile tanı konulamayan, plevral efüzyonlu 30 hasta dahil edildi. Çalışılan plevral sıvı biyokimyasaları eksüda özelliğindeydi. Hastaların hepsine VATS yapıldı. Olgular yaş, cinsiyet, operasyon tarafı, patolojik sonuç, plevral sıvı sitolojisi, sigara içiciliği, Aside dirençli basil (ARB) boyaması, komplikasyonlar açısından retrospektif olarak incelendi. Bulgular: Olguların yaş ortalaması 64,67 (30-83) idi. 20 (%66,7)'si erkek, 10 (%33,3)'i kadındı. Olguların 5'i tek lümenli, 25'i çift lümenli endotrakeal entübasyon tüpü ile entübe edilerek işlem yapıldı. VATS uygulanan tüm hemitoraks boşluğu gözlendikten sonra patoloji izlenen bölgelerden çoklu biyopsiler alındı. En sık rastlanan makroskopik görüntü 17 olgu ile difüz plevra kalınlaşmaydı. En sık karşılaşılan klinik semptom 23 olgu ile dispne idi. Olgulardan 8'inde aspest teması mevcuttu. Patoloji sonuçları, olguların 9'unda nonspesifik bulgu, 7'sinde granülomatöz iltihap, 6'sında malignite, 6'sında kronik iltihap, 1'inde lenfoma, 1'inde malign mezotelyoma olarak raporlandı. Maligne efüzyonlara postoperatif steril talk ile kimyasal plöridezis uygulandı. Tüp drenajı ortalama 6 gündü. Postoperatif 2 hastada uzamış hava kaçağı izlendi. Sonuç: Klinik tanı yöntemlerindeki ilerlemelere rağmen plevral hastalıkların ve efüzyonların tanısında plevra biyopsisi altın standarttır. VATS, toraks boşluğunu görebilme ve birçok cerrahi işlemi yapabilmek imkanı sağlar.

Anahtar Kelimeler: Plevral efüzyon, VATS, Akciğer biyopsisi, Minimal invaziv torasik cerrahi, Eksüda

Giriş

Plevra efüzyonlar çeşitli akciğer hastalıklarının yanı sıra sistemik bazı hastalıklarda da ortaya çıkabilmektedir. Akciğer ya da akciğer dışı hastalıkların plevrayı etkilemeleri ile ortaya çıkan en sık görünüm plevrada sıvı birikimi yani plevral efüzyondur. Plevral sıvı miktarı 10-20 ml. (0.3 ml / kg)'dir. Plevral sıvının çoğunluğu parietal plevradaki lenfatik kanallar aracılığı ile emilerek uzaklaştırılır. Kapiller filtrasyon ile lenfatik absorpsiyon arasında denge mevcuttur. Sıvı filtrasyonunun lenfatik drenaj kapasitesinin üzerine çıktığı durumlarda plevrada sıvı birikir ve plevral efüzyon ortaya çıkar (1).

Plevral effüzyonlarda, plevral aralıktaki sıvının enfeksiyonu ile ortaya çıkan ampiyemde, plevrandan kaynaklanan malign ve benign tümörler olmak üzere tüm plevral patolojilerin tanısında VATS ve torakotominin yeri tartışmasız çok önemlidir. Plevral sıvısı, kitlesi olan ve tekrarlanan torasentez veya plevra biyopsiler ile tanı konulamayan vakalarda kesin tanı için VATS planlanmalıdır (2).

VATS yapılan hastalarda, torakotomi yapılanlara göre daha düşük interlökin ve CRP düzeyleri tespit edilmiştir. Bununda torakotomiye göre daha az inflamatuvar yanıtı sebep olduğu ileri sürülmüştür. Ayrıca postoperatif dönemde CD4 ve natural killer hücre sayısında daha az düşüş olması nedeniyle sellüler sitotoksiste de daha az bozulma olduğu tespit edilmiştir (3).

Gelişme

Ocak 2019-Şubat 2020 tarihleri arasında Göğüs Cerrahisi Kliniği'nde daha önce tanısı konulamamış 30 plevral efüzyonlu olguya VATS uygulandı.

Olguların 20 (%66,7)'si erkek, 10 (%33,3)'i kadındı. Yaş ortalaması 64,67 (30-87) idi. Olgular yaş, cinsiyet, klinik semptomlar, radyolojik taraf, sigara kullanımı, operasyon tarafı, patolojik sonuç, plevral sıvı sitolojisi, Aside dirençli basil (ARB) boyaması, komplikasyonlar açısından retrospektif olarak incelendi.

5 olgu tek, 25 olgu çift lümenli endotrakeal entübasyon tüpü ile entübe edildi. Genel anestezi ile akciğer ventilasyonu sağlandı. Hastaların vital bulguları ve oksijenizasyonu yakın takip edildi. Olguların hepsi lateral dekübitis pozisyonunda torakotomiye geçilebilecek şekilde hazırlandı. Akciğer grafileri ve bilgisayarlı toraks tomografilerine göre, plevral sıvı ve plevral veya parankimal kitle lokalizasyonuna uygun yerden 1 cm'lik kamera portu insizyonu yapıldı. Parmakla yapışıklıklar kontrol edildikten sonra kültür, sitoloji, gram yayma, biyokimya ve ARB için plevral sıvı örnekleri alındı. 10 mm'lik kamera portu yerleştirilerek 0° veya 30° torakoskop kullanıldı ve video kamera sistemi ile monitörize edildi. Torakoskop ile plevral kavite incelendi ve uygun yerlerden kamera yardımı ile 2. ve 3. portlar yerleştirildi. Olguların 10'unda tek port girişi yeterli olurken, 20 olguda 2'inci ve 3'üncü port girişine ihtiyaç duyuldu. Yapışıklıklar endokoter ve endomakas kullanılarak künt ve keskin disseksiyonlarla düşürüldü. Alınan biyopsi materyalleri incelenmek üzere patolojiye gönderildi.

Sonuç

Makroskobik görüntülerde; 17 olguda difüz plevral kalınlaşma mevcuttu, 3 olguda plevral kalınlaşmaya septal lokülasyon, 1 olguda plevral nodülasyonlar eşlik ediyordu. 7 olguya plevra biyopsilerine ilave olarak akciğer parankiminden de wedge rezeksiyon yapıldı. 1 olguda diafragma ve perikartta da multipl nodüller mevcuttu ve buralardan da biyopsiler alındı.

Plevral efüzyon 30 olguda da eksüda özelliğindeydi. 1(%3,3) olguda ampiyem tespit edildi (Tablo 1). Olguların 25(83,3)'inde tek taraflı, 5(16,7)'inde bilateral effüzyon izlendi.

Tablo 1. Plevral sıvıların özellikleri

	n (olgu)	%
Eksüda	29	96,7
Ampiyem	1	3,3
Total	30	100,0

6(%20) olguda patoloji sonucu kronik fibrinöz plörit, 7(%23,3) olguda granülamatöz iltihap, 6(%20) olguda malignite tespit edildi. Malignitelerin 4(%66,6)'ü akciğer adenokarsinom, 2(%33,3)'si primeri bilinmeyen karsinom metastazı olarak raporlandı. 1(%3,3) olguda malign mezotelyoma, 9(%30) nonspesifik patoloji, 1(%3,3) olguda lenfoma olarak raporlandı (Tablo 2). Kronik fibrinöz plörit tanısı konulan hastalara daha sonra torakotomi ile dekortikasyon operasyonu yapıldı.

Tablo 2. Patoloji sonuçları

	n (sayı)	%
Kronik fibrinöz plörit	6	20,0
Malignite	6	20,0
Granülamatöz iltihap	7	23,3
Nonspesifik patoloji	9	30,0
Lenfoma	1	3,3
malign mezotelyoma	1	3,3
Total	30	100,0

Malign effüzyon tespit edilen hastalara operasyon sonrası kimyasal plöredezis uygulandı. Olguların 21(%70)'inde sigara içiciliği mevcutken, 9(%30)'unda sigara içiciliği yoktu. Olguların 8(%26,6)'inde aspest teması hikayesi mevcuttu. Aspest maruziyeti olan olgulardan 2'sinde malignite izlendi ve bunlarında 1'i malign mezotelyoma idi.

Klinik semptom olarak tüm olgularda şiddeti değişkenlik göstermekle birlikte dispne şikayeti mevcuttu. Göğüs ağrısı 7 olguda (%23,3), öksürük 6 olguda (%20) mevcuttu. Olguların 25(%83,3)'inde tek taraflı, 5(%16,7)'inde bilateral efüzyon mevcuttu. Tek taraflı efüzyonu olan olgulardan 17(%68)'si sağ, 8(%32)'i solda tespit edildi. Patolojik incelemelerinde 3(%10) olguda ARB pozitifliği tespit edildi. Bu hastalara antitüberküloz tedavisi başlandı. Operasyon sırasında gönderilen sıvı sitolojilerinden 4(%13,3)'ü malign, 26(%86,7)'sı benign sitoloji olarak raporlandı (Tablo 3).

Tablo 3. Plevral sıvı sitoloji sonuçları

	n (sayı)	%
Benign	26	86,7
Malign	4	13,3
Total	30	100,0

2 olguda postoperatif uzamış hava kaçağı izlendi. Olguların ortalama drenaj süresi 6 gündü. 6 hastada torakotomi ile dekortikasyon operasyonu yapıldı. Malignite tespit edilen olgulara postoperatif kimyasal plöredezis uygulandı.

Tartışma

Plevral efüzyonlarda kapalı plevra biyopsisi ve torasentez ile her zaman tanı koymak mümkün olmamaktadır. Olguların %30-80'inde bu yöntemlerle tanı koyulamadığı bildirilmiştir (4). Canto ve arkadaşları plevradaki metastazik lezyonların sıklıkla diafragmatik yüzey ve kostofrenik bölgelere yerleştiğini ve buralardan kapalı biyopsilerle tanı gelme olasılığının düşük olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca lenfoma ve mezotelyomada iğne biyopsilerinin tanısal değerinin sınırlı olduğunda bildirilmiştir (5). Bizim çalışmamızda da iğne biyopsileri ile tanısı konulamayıp, VATS ile tanı konulabilen 1 lenfoma ve 1 mezotelyoma olgusu mevcuttur. Eksüda özelliğindeki plevral efüzyonların %50-88 sebebi malinitelerdir (6).

Tarafımızca VATS yapılan tüm olgular, daha önce kapalı plevra biyopsisi veya torasentez yapılmış ve tanı konulamamış olgulardır.

Caccavale, tanısı konulamamış plevral efüzyonu olan 107 olguda VATS uygulamış ve 85'inde malign patoloji, 26 olguda ise benign patoloji saptamıştır (7).

Biz VATS yaptığımız 30 olgunun 6(20)'sında malignite (4 olguda akciğer adenokarsinom, 2 olguda primeri bilinmeyen karsinom) 1(%3,3)'inde lenfoma ve 1(3,3)'inde mezotelyoma tespit ettik. Bu veriler bize VATS'ın, tanısı konulamamış plevral efüzyonlu olgulardaki önemini göstermektedir. VATS ayrıca keskin ve künt disseksiyonlarla yapışıklıkların ayrılmasına imkan sağlar. Ciddi plevral kalınlaşma ve ciddi yapışıklıkların olmadığı durumlarda, dekortikasyon ile akciğer parankimini serbestleştirme imkanını da verir. Yaygın plevral yapışıklıklar lezyona ulaşmayı engelleyerek yalancı negatif sonuçlar çıkmasına neden olabilir (8).

Bizim çalışmamızda kronik fibrinöz plörit tanısı konulan 6(%20) olguya yaygın plevral kalınlaşma ve yaygın yapışıklıklar nedeniyle dekortikasyon yapıldı. Patolojisi benign olarak raporlanan 3(%10) olguda ARB pozitifliği tespit edildi. Bu da bize tüberküloz plöritte de VATS'ın önemli olduğunu göstermektedir. VATS bize operasyonlarımızda net ve geniş bir görüş alanı sağlar, birçok bölgeden örnekler almamıza yardımcı olur. Olgularımızın hiçbirinde operasyon sırasında komplikasyon gelişmedi. Postoperatif 2(%6,6) olguda 10 günü geçen uzamış hava kaçağı izlendi. Ampiyem tanısı alan 1(%3,3) olguya ise medikal tedavi uygulandı. VATS'ın komplikasyon oranı ehil ellerde yapıldığında çok düşüktür. Kanama, ampiyem gelişimi, tümörün göğüs duvarına implantasyonu gibi komplikasyonlar görülebilir. Ensık izlenen komplikasyonu ise uzamış hava kaçağıdır. VATS'ın genel olarak komplikasyon oranı %2-10 olarak bildirilmiştir

(9). Bizim komplikasyon oranımız %3,3 tü ve literatürde bildirilen oranlarla benzerlik gösteriyordu.

VATS minimal invaziv cerrahi olması nedeniyle torakotomiye göre birçok avantajı vardır. Bunlar arasında kozmetik sonuçların daha iyi olması, torakotomiye göre daha az akut ve kronik ağrı oluşması, erken mobilizasyon, drenaj süresinin kısa olması, postoperatif hastanede kalış süresinin daha kısa olması, daha az morbidite görülmesi sayılabilir (10).

Sonuç olarak VATS, tanısı konulamamış plevral efüzyonlu olgularda ve toraks içi patolojilerde tanısız değeri yüksek, komplikasyon oranı düşük güvenli bir yöntemdir.

Kaynaklar

1. Miserochi G. Physiology and pathophysiology of pleural fluid turnover. Eur Respir J 1997; 10: 219-225.
2. Kaynak K, Plevra Hastalıklarında Torakoskopi (Vats [Video Torakoskopik Cerrahi]) ve Torakotomi. Solunum 2002, Cilt: 4 Sayı: Ek 1 Sayfa: 116-121
3. Luketich JD, Meehan MA, Landreneau RJ, Christie NA, Close JM, Ferson PF, Keenan RJ, Belani CP. Total videothoroscopic lobectomy versus open thoracotomy for early-stage non small-cell lung cancer. Clin Lung Cancer. 2000Aug;2(1):56-60
4. Yim APC, Chung SS, Lee TW, et al. Thoracoscopic management of malignant pleural effusions. Chest 1996; 109: 1234-8.
5. Canto A, Ferrer F, Romagosa G, et al. Lung cancer and pleural effusion: Clinical significance and study of pleural metastatic locations. Chest 1985; 87: 649-52.
6. Eren Ş, Eraslan Balcı A, Ülkü R, Esme H, Eren M.N. Plevral Efüzyonlu Olgularda Video Yardımlı Torakoskopik Cerrahi (VATS)'nin Rolü. Tüberküloz ve Toraks Dergisi 2002; 50(1): 53-58
7. Caccavale RJ, Lewis RJ. Video-assisted thoracic surgery as a diagnostic tool. In: Shields TW, Lo Cicero III J, Ponn RB eds. General Thoracic Surgery 5th edition Lippincott Williams&Wilkins 2000: Volume 1 Ch18;285-293.
8. Boutin C, Rey F. Thoracoscopy in pleural malignant mesothelioma: A prospective study of 188 consecutive patients. Cancer 1993; 72: 389-93.
9. Kaiser LR, Bavaria JE. Complications of thoracoscopy. Ann Thorac Surg 1993; 56: 796-8.
10. Whitson BA, Groth SS, Duval SJ, Swanson SJ, Maddaus MA. Surgery for early-stage non-small cell lung cancer: a systematic review of the video-assisted thoracoscopic surgery versus thoracotomy approaches to lobectomy. Ann Thorac Surg 2008; 86:2008-2018.)

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Elazığ Bölgesindeki Gebe Kadınlarda Anemi Sıklığı ve Bazı
Hematolojik Parametrelerin Analizi (Şeyda Yavuzkır)

Elazığ Bölgesindeki Gebe Kadınlarda Anemi Sıklığı ve Bazı Hematolojik Parametrelerin Analizi

Şeyda Yavuzkır

Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları Ve Doğum bilim dalı
syavuzkır@firat.edu.tr

Amaç:

Gebelik fizyolojik bir durum olmasına rağmen hematolojik sistemde belirgin değişiklikler meydana getirebilir. Artmış ihtiyaç nedeniyle gebeler demir eksikliği anemisi açısından yüksek riskli popülasyon arasında yer almaktadır. Gebelerde beslenme alışkanlıklarındaki farklılıklar nedeniyle hematolojik parametrelerde de eş zamanlı farklılıklar gözlenebilir. Bu çalışmanın amacı Elazığ bölgesindeki gebelerde anemi, ve diğer bazı hematolojik parametrelerdeki değişikliklerin sıklığını araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem:

Çalışmaya 1 Ocak 2019 ve 31Aralık 2019 tarihleri arasında 38 hafta ve üstünde kliniğimize başvuran ve kliniğimizde doğum yapan 450 gebe dâhil edildi. Gebelerin 3. trimesterdeki, hemoglobin ve hematokrit düzeyleri, lökosit ve trombosit sayıları, ortalama eritrosit ve trombosit hacimleri retrospektif olarak incelendi. Hastalardan gerekli onam formu alındı.

Bulgular:

Gebelerin yaş ortalaması 27.6 ± 8.71 olarak tespit edildi. Gebelerin %40.8'ünde anemi ve %5'ünde trombositopeni bulundu. Gebelerin %13.6'unda lökositoz ve %2.1'inde lökopeni tespit edildi.

Sonuç:

Gebelik döneminde verilen vitaminlerin rutin olarak kullanılmasına rağmen, Elazığ bölgesindeki gebelerde anemi hâlen yaygın bir halk sağlığı problemidir. Bu olguların gebelik boyunca sıkı takip edilmesi ve demir takviyesi yapılması gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Anemi, gebelik, kan parametreleri

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Afet Sonrası Kullanılacak Konutların Mekân Tasarımında Lineer
Yapılar İle Altıgen Formda Üretilen Yapıların Karşılaştırılması (Tuğba
Bozulmaz)

Afet Sonrası Kullanılacak Konutların Mekân Tasarımında Lineer Yapılar İle Altıgen Formda Üretilen Yapıların Karşılaştırılması

Tuğba Bozulmaz¹

¹Kapadokya Üniversitesi E-mail: tugba.bozulmaz@kapadokya.edu.tr

Özet: Alp-Himalaya deprem kuşağında yer alan ve yüz ölçümünün %42'si birinci derece deprem kuşağında bulunan Türkiye'de deprem sonrası afetzedelerin barınma olan birincil gereksiniminin karşılanmasında çeşitli yapılar kullanılmaktadır. Bu yapıların mekânsal tasarımında; depremzedelerin psikolojik durumları, kolay inşa ve kolay mobilizasyon, düşük enerji tüketimi, çevre şartlarına uyum, dış tesirlere karşı dayanım, sosyo-ekonomik ve sosyo-kültürel özellikler ile uyum, yöresel malzemelerin yoğun kullanımı gibi kriterlere dikkat edilmesi gereği ortadadır. Türkiye'de bu anlamda en yaygın olarak konteynerler kullanılmaktadır ve geçici olarak yapılan bu yapılar zamanla kalıcı konut statüsü almaktadırlar. Bu nedenle bu mekanların tasarımında kalıcı konut tasarımının kriterlerinin de dikkate alınması uygun görülmektedir. Ülkemizde depremzedeler için üretilen afet konutları genellikle lineer ve dikdörtgen forma sahip, ön yapı konutlardır. Konteynerler için bunun dışında farklı bir form ile üretim yaygın değildir. Bu çalışmada; depremzedeler için yapılacak mekan tasarımında; etkili olan psikolojik, kültürel, ekonomik nedenler, malzeme seçimi, yapım süreleri, taşıma ve uygulanması ve benzeri gibi kriterlerin etkileri tarama yöntemi ile araştırılmıştır. Buna ek olarak geleneksel lineer olarak üretilen konteynerlerin farklı bir tasarımı olan "katlanabilir altıgen form" ile üretilmesinin olumlu ve gelişmeye açık yönleri incelenmiştir. Lineer olarak üretilen konteynerler ile katlanabilir altıgen forma sahip konteynerlerin karşılaştırması yapılarak, depremzedeler için yapılacak konteyner mekânlarının tasarımı için önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: deprem, deprem konutu, mekân tasarımı, lineer konteyner, altıgen formda konteyner

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Assessment of CD4⁺/CD8⁺ and Some Hematological Parameters in
Patients with Sarcoidosis (Turan Akdağ, Celalettin Korkmaz)

Assessment of CD4⁺/CD8⁺ and Some Hematological Parameters in Patients with Sarcoidosis

Turan Akdağ¹, Celalettin Korkmaz²

¹Meram Vocational School, Necmettin Erbakan University, Konya/TURKEY

²Department of Pulmonary Disease, Meram Faculty of Medicine, Necmettin Erbakan University, Konya/TURKEY

Abstract: As an inflammatory disease, sarcoidosis has an unidentified etiology and affects primarily the respiratory system. We aimed to evaluate CD4⁺/CD8⁺ and some hematological parameters in patients with sarcoidosis. A total of 36 participants; eighteen diagnosed sarcoidosis patients (4 men and 14 women) and eighteen healthy controls (4 men and 14 women) were included in the study, at the period of June 2019 – December 2019. With blood specimens taken from both groups, CD4⁺/CD8⁺ and some hematological parameters were investigated. Clinical and laboratory data were recorded in all patients, also the cases were confirmed by CT (computed tomography) scanning by radiologist. The levels of lymphocyte and hemoglobin were decreased in patients with sarcoidosis according to the healthy controls ($p=0.007$ and $p=0.012$, respectively) (Table 1). There were also a correlation between CD4⁺ and hemoglobin/MCV, CD8⁺ and neutrophil (Table 2). Also, there were found no statistically differences between other clinical parameters and CD4⁺/CD8⁺. As conclusion, determination of these clinical parameters in sarcoidosis may serve as a tool for diagnosis and prognosis. Additionally, correlations of these parameters may give valuable informations for clinical assessments.

Key words: CD4⁺, CD8⁺, sarcoidosis, respiratory system

Introduction

Sarcoidosis is a serious lung disease which belongs to interstitial lung diseases group (ILD), and is associated with inflammation, granulomatous, multiple organ involvement and insufficient respiratory. As common, the disease is accompanied by pulmonary infiltration, bilateral hilar lymphadenopathy, ocular, skin lesions and may affects the spleen, liver, salivary glands, heart, muscle, nervous system, bone and other organs (Jones, 2010). While the reasons of sarcoidosis is unknown, the identification of the disease is determined by considering the clinical, radiological, immunological, biochemical and genetic features. Along with clinical and radiological findings, the diagnosis are confirmed by histopathological examination of epithelioid cell granuloma as; non-caseification in multiple systems and the exclusion of other causes which leading to granulomatous inflammation (Zissel, 1998, Grunewald, 2019).

While the quality of life (QoL) of many people decreases in sarcoidosis, the severity of the disease can range from asymptomatic to severe. Common symptoms of sarcoidosis were reported in many study as; lack of energy, fatigue, weight loss, tendency to be uncertain, pain and joint aches, arthritis, swelling of the knees, dry eyes, shortness of breath, dry cough and blurry vision (Sweiss, 2010). The characteristic features of diagnosis by sarcoidosis are revealed as; a cluster of macrophages, epithelioid cells, mononuclear cells, and CD4⁺ T cells with a few CD8⁺ T cells and the presence of noncaseating granuloma in the peripheral zone (Chen, 2011).

A glycoprotein, CD4 (cluster of differentiation 4) are found on the surface of immune cells such as monocytes, T helper cells, dendritic cells and macrophages. The CD4 protein is encoded by the CD4 gene which located at 12p13 in humans. CD4⁺ T helper cells are white blood cells which is a essential part of the immune system (Ansari-Lari, 1996). Besides, CD8 is serve as a co-receptor for the T-cell receptor (TCR) and identified as a transmembrane glycoprotein. While predominantly expressed on the surface of cytotoxic T cells, CD8 co-receptor can also be found on cortical thymocytes, dendritic cells and natural killer cells (Leong, 2003). Activated T cells and macrophages are involved in the early inflammatory phase. With the induces of various cytokines, especially IL-2 and CD4⁺ cells accumulate in granulomas, intra-alveolar and interstitial space (ATS, 1999). The characteristic histopathological finding of sarcoidosis were observed as; intensive CD4⁺ lymphocytes in noncazified epiteloid cell granulomas and CD8⁺ lymphocytes in the periphery (Colby, 1995).

The purpose of the study is to evaluate CD4⁺ and CD8⁺ with some hematological parameters in sarcoidosis. These findings may give clinical contribution for the management and prognosis in patients with sarcoidosis.

Material and method

A total of 36 participants were included in the presented study. The patient group were selected from sarcoidosis patients (4 men and 14 women) who were admitted to the pulmonary disease department of Necmettin Erbakan University Hospital in the period of March 2019 - November 2019. Healthy group (4 men and 14 women) were selected from participants who had no any complaint respect from sarcoidosis. None of the patients had a metabolic disease before the study. Exclusion criteria for all cases of the study were diabetes, hypertension, cardiovascular disease, endocrinopathies, and pregnancy etc. The patients were confirmed trough CT (computed tomography) scanning by radiologist, and the cases were evaluated by special clinician. All medical and clinical data were recorded in the study. The blood samples were centrifuged within 30 minutes at 3,000 rpm for 10 minutes. Then, CD4⁺/CD8⁺ and some hematological parameters were investigated. Written informed consent for participation was obtained from each participant. The study was carried out in accordance with the Declaration of Helsinki. Present study was approved by the ethics committee of Necmettin Erbakan University Medicine Faculty, Turkey (approval number, 2019/2083-94).

Statistical analysis

Differences between sarcoidosis patients and healthy group were evaluated by independent sample t test. Clinical and medical data of the study groups and measured serum CD4⁺/CD8⁺ were given as mean $\pm$ standard deviation ($X \pm SD$). Statistical analyses were carried out with Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) software package Version 22.0 (SPSS Inc, Chicago, IL, USA). For all statistical tests, a value of < 0.05 was considered to be statistically significant.

Results

A total of 18 patients with sarcoidosis and 18 healthy individuals were included in the study. The levels of lymphocyte and hemoglobin were decreased in patients with sarcoidosis according to the healthy controls ($p=0.007$ and $p=0.012$, respectively) (Table 1). There were also a correlation between CD4⁺ and hemoglobin/MCV, CD8⁺ and neutrophil (Table 2). Also, there were found no statistically differences between other clinical parameters and CD4⁺/CD8⁺. Demographic and

clinical characteristics of the sarcoidosis and control groups are listed in Table 1 together with the CD4⁺/CD8⁺ and some hematological parameters values.

Table 13. Comparison of clinical parameters in sarcoidosis patients group and healthy group, Data were expressed as mean $\pm$ standart deviation, *(p < 0,05 was considered as significant)

	Sarcoidosis group	Healthy group	p
Age (y), mean	57,56 $\pm$ 11,42	44,72 $\pm$ 11,36	-
Sex, n	Male, 4, (%30) Female, 14, (%70)	Male, 4, (%30) Female, 14, (%70)	-
Leukocyte count	7781,67 $\pm$ 2863,56	8381,11 $\pm$ 1808,59	0,458
Neutrophil count	5102,78 $\pm$ 2631,96	4865 $\pm$ 1545,90	0,743
Lymphocyte count	1882,22 $\pm$ 798,63	2722,22 $\pm$ 934,71	0,007*
Monocyte count	561,11 $\pm$ 196,76	593,5 $\pm$ 157,88	0,590
Eosinophil count	211,11 $\pm$ 161,49	159,83 $\pm$ 120,53	0,288
Hemoglobin, g/dL	12,93 $\pm$ 1,02	14,06 $\pm$ 1,50	0,012*
MCV	83,21 $\pm$ 4,02	85,7 $\pm$ 4,55	0,090
PLT count	285777,78 $\pm$ 88842,59	276666,67 $\pm$ 68983,37	0,733
MPV	9,41 $\pm$ 1,54	10,14 $\pm$ 1,57	0,170
CD4 ⁺	37,44 $\pm$ 8,34		-
CD8 ⁺	28,11 $\pm$ 10,45		-
Bronchoalveolar lavage CD4 ⁺	62,44 $\pm$ 19,40		-
Bronchoalveolar lavage CD8 ⁺	24,11 $\pm$ 10,64		-
Stage 1 sarcoidosis	3 (%16,7)		
Stage 2 sarcoidosis	12 (%66,7)		
Stage 3 sarcoidosis	2 (%11,1)		
Stage 4 sarcoidosis	1 (%5,6)		
Extrapulmonary			
None	12 (%66,7)		
Skin	1 (%5,6)		
Lymph node	2 (%11,1)		
Nervous system	1 (%5,6)		
Heart	2 (%11,1))		

Table 2. Comparison of serum CD4⁺/CD8⁺ levels and some hematological parameters in sarcoidosis patients group *(p < 0,05 was considered as significant)

	CD4 ⁺	CD8 ⁺
Leukocyte	,142	,042
Neutrophil	,110	,044*
Lymphocyte	,760	,831
Monocyte	,768	,264
Eosinophil	,142	,742
Hemoglobin	,031*	,207
MCV	,005*	,575
PLT	,705	,207
MPV	,025*	,002*
Bronkoalveoler Lavajda CD4	,432	,064
Bronkoalveoler Lavajda CD8	,453	,092

(MCV, mean corpuscular volume, PLT, platelet count, MPV, mean platelet volume)

Discussion

With associated to macrophage activation and T lymphocyte migration into the affected organs, sarcoidosis is defined as a systemic granulomatous disease (Patterson, 2018). The frequency, types of involvement, severity, and clinical course of sarcoidosis may vary among the people. In Afro-Americans, it is about 3 times more common than the white Americans, also more chronic and fatal. The overall mortality rate of sarcoidosis is 1-5% (Baughman, 2001, Iannuzzi, 2007). As a result of a study performed by Thoracic Society Clinical Problems Studying Group, which completed in 2007, the incidence of the disease is estimated to be 4 per 100,000 in Turkey (BMJ, 2009).

Recent studies are focused on sensitive and specific biomarkers for sarcoidosis. Today, there are no data and sensitive biomarkers for the optimal monitoring of disease activity in sarcoidosis, yet. A study reported that lymphocyte count were not differences in sarcoidosis patients compared with control group (2160 ± 1026 and 2176 ± 703 , respectively) (Gupta, 2002). In our study, decreased lymphocyte count were determined in sarcoidosis patients than the healthy controls ($1882,22 \pm 798,63$ and $2722,22 \pm 934,71$, respectively) ($p=0,007$). As shown in Table 1, decreased levels of hemoglobin were observed in sarcoidosis patients compared with the healthy controls ($12,93 \pm 1,02$ and $14,06 \pm 1,50$, respectively) ($p=0,012$).

From the literature, it has been assumed that sarcoidosis is the result of different antigens causing T-cell activation in predisposed host as genetically. The elevated number of “helper” T cells attracts to the monocytes, and granuloma formation may occurs. In addition, B-cell activation also occurs, increasing the production of immunoglobulin (Crystal, 1984). As a result of the immune reaction, the transformation of T lymphocytes into the T helper 1 (Th1) leads to differentiation and cellular proliferation to the sarcoid granuloma (Baughman, 2011).

The common immunological disorder is the suppression of the late type hypersensitivity reaction of the increase T helper (CD4) / T suppressor (CD8) ratio in the involvement region. With serum immune complex, an increase in other B cell functions are determined (Hunninghake, 1999). Present study reveals a correlation between CD4⁺ and hemoglobin. Similarly, CD4⁺ is correlated with mean corpuscular volume (MCV) and mean platelet volume (MPV). As indicated in Table 2, CD8⁺ are correlated with neutrophil and mean platelet volume (MPV). Also, there were found no statistically differences between other clinical parameters and CD4⁺/CD8⁺.

From the studies, it seems that the medical history, clinical process and prognosis of sarcoidosis are unpredictable and there is no reliable indicator or biomarker of clinical outcome yet (Bargagli, 2018). As conclusion, the evaluations of CD4⁺ and CD8⁺ and hematological parameters may give attributes to the clinical assessments.

Declaration of Interest

The authors have declared no conflicts of interest.

References

- Jones, N., Mochizuki, M. (2010). Sarcoidosis: epidemiology and clinical features. *Ocul Immunol Inflamm* 18(2), 72-9.
- Zissel, G., Muller-Quernheim, J. (1998). Sarcoidosis: historical perspective and immunopathogenesis (Part I). *Respir Med* 92(2), 126-139.
- Grunewald, J., Grutters, JC, Arkema, E. et al. (2019). Sarcoidosis. *Nat Rev Dis Primers* 5, 45. <https://doi.org/10.1038/s41572-019-0096-x>.
- Sweiss, NJ., Patterson, K., Sawaged, R. et al. (2010). Rheumatologic manifestations of sarcoidosis. *Semin Respir Crit Care Med* 31(4), 463-473. doi:10.1055/s-0030-1262214.
- Chen, ES., Moller, DR. (2011). Sarcoidosis-scientific progress and clinical challenges. *Nat Rev Rheumatol* 7(8), 457-67. doi: 10.1038/nrrheum.2011.93.
- Ansari-Lari, MA., Muzny, DM., Lu, J., Lu, F., Lilley, CE., Spanos, S. et al. (1996). A gene-rich cluster between the CD4 and triosephosphate isomerase genes at human chromosome 12p13. *Genome Research* 6(4), 314-26. doi:10.1101/gr.6.4.314.
- Leong, AS., Cooper, K., Leong, FJ. (2003). *Manual of Diagnostic Cytology* (2 ed.). Greenwich Medical Media, Ltd. p. 73. ISBN 1-84110-100-1.

Joint Statement of the American Thoracic Society (ATS), the European Respiratory Society (ERS) and the World Association of Sarcoidosis and Other Granulomatous Disorders (WASOG) adopted by the ATS Board of Directors and by the ERS Executive Committee (1999). Statement on sarcoidosis. *Am J Respir Crit Care Med* 160, 736-55.

Colby, TV. (1995). Interstitial lung diseases. In W. Thurlbeck and A. Churg, editors. *Pathology of the Lung*, 2nd ed. Thieme Medical Publishers 589-737.

Patterson, KC., Chen, ES. (2018). The Pathogenesis of Pulmonary Sarcoidosis and Implications for Treatment. *CHEST* 6, 1432-1442.

Baughman, RP., Teirstein, AS., Judson, MA., Rossman, MD., Yeager, H., Bresnitz, EA. et al. (2001). Clinical characteristics of patients in a case control study of sarcoidosis. *Am J Respir Crit Care Med* 164 (10), 1885-9.

Iannuzzi, MC., Rybicki, BA., Teirstein, AS. (2007). Sarcoidosis. *N Engl J Med* 2357(21), 2153-65.

BMJ. (2009) *Pulm Med-Special Topics*. *Turkiye Klinikleri* 2(1).

Gupta, D., Madhara Rao, V., Aggarwal, AN., Garewall, G., Jindal, SK. (2002). Haematological Abnormalities in Patients of Sarcoidosis. *Indian J Chest Dis Allied Sci* 44, 233-2361.

Crystal, RG., Bitterman, PB., Rennard, SI., Hance, AJ., Keogh, BA. (1984). Interstitial lung diseases of unknown cause. Disorders characterized by chronic inflammation of the lower respiratory tract (first of two parts). *N Engl J Med* 310,154-66.

Baughman, RP., Culver, DA., Judson, MA. (2011). A concise review of pulmonary sarcoidosis. *American journal of respiratory and critical care medicine* 183(5), 573-81.

Hunninghake, G., et al. (1999). ATS/ERS/WASOG statement on sarcoidosis. American Thoracic Society/European Respiratory Society/World Association of Sarcoidosis and other Granulomatous Disorders. Sarcoidosis, vasculitis, and diffuse lung diseases: official journal of WASOG 16(2), p.149.

Bargagli, E., (2018). Prasse, A. Sarcoidosis: a review for the internist. *Intern Emerg Med* 13, 325-331 doi.org/10.1007/s11739-017-1778-6.

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Fenantrolin Temelli Dikasyonik Bileşiklerin Antioksidan Aktiviteleri
(Ufuk Yıldız)

Fenantrolin Temelli Dikasyonik Bileşiklerin Antioksidan Aktiviteleri

Ufuk Yıldız

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümü, E-mail: ufyildiz@gmail.com

Özet: Antioksidanlar için genel tanım reaktif oksijen türlerinin (ROS) insan normal fizyolojik fonksiyonları üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmaya veya en aza indirmeye yardımcı olan maddeler olarak bilinmektedir. Antioksidanlar, serbest radikallerin salınmasından sonra diğer moleküllerin oksidasyonunu inhibe edebilen ve kalanları önleyebilen moleküllerdir. Antioksidan özelliklere sahip yeni moleküller geliştirilmesi aktif bir araştırma alanıdır, çünkü bu tür moleküller, ateroskleroz, felç, diyabet, Alzheimer hastalığı ve bazı kanser türleri gibi birçok kronik hastalık riskini azaltma potansiyeline sahiptir. Farklı tipteki antioksidanlar (C ve E vitaminleri, glutatyon, lipoik asit, bütillenmiş fenoller, vb.) kimyasal ve farmasötik endüstrilerinde radikal zincir oksidasyon işlemlerini durdurmak için yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle, etkili sentetik antioksidanların keşfedilmesine büyük bilimsel ilgi vardır. Bileşiklerin antioksidan aktivitelerinin belirlenmesinde kullanılan yöntemlerin en yaygın kullanılanı DPPH yöntemidir. 1, 1-difenil-2-pikrilhidrazil (α , α -difenil- β -pikrilhidrazil; DPPH) molekülü, bir bütün olarak tekli elektronun molekül üzerinde delokalizasyonu sayesinde kararlı bir serbest radikal olarak tanımlanır. Böylece molekül diğer serbest radikallerde olduğu gibi dimerize olmaya meyilli değildir. Elektronun delokalizasyonu etanol içerisinde çözüldüğünde koyu bir renk oluşumuna neden olur ve bu renk 517 nm'de absorpsiyon bandı olarak izlenebilir. DPPH çözeltisi bir hidrojen donörü olabilecek bir sübstrat ile karıştırıldığında indirgenir ve mor rengini kaybeder.

Bu çalışmada antikanser, antimikrobiyal ve birçok biyolojik aktivite gösterdikleri bilinen fenantrolin temelli 3 molekülün ve bunların dikasyonik türevlerinin antioksidan aktiviteleri DPPH yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Sonuçlar sahip oldukları pozitif yük sayesinde dikasyonik türevlerin daha iyi DPPH radikali süpürme aktivitesine sahip olduklarını göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: dikasyonik, fenantrolin, antioksidan aktivite.

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Çenelerde Gözlenen Kemik İçi Lezyonların Radyografik
Değerlendirilmesi (Emine Ararat)

Çenelerde Gözlenen Kemik İçi Lezyonların Radyografik Değerlendirilmesi

Emine Ararat

Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi, Gaziantep; dtemines@gmail.com

Özet

Çeneler; diş, kemik, sinirler ya da vasküler yapılar gibi farklı dokulardan köken alan patolojilerin sıklıkla görüldüğü anatomik yapılardır. Diş gelişiminin farklı safhalarından köken alan kist ve tümörler için çeneler özel bölgeler olmasına rağmen, diğer neoplastik ve neoplastik olmayan kemik lezyonları da çenelerde oldukça sık gözlenmektedir. Çenelerde görülen kemik içi patolojiler; odontojenik ve non-odontojenik kistler, odontojenik ve non-odontojenik tümörler, enflamatuar çene lezyonları, metabolik ve genetik hastalıklar sonucunda çeneleri etkileyen durumlar ve çene maligniteleri gibi geniş bir yelpazede incelenmektedir. Çenelerdeki kemik içi lezyonların tanısı, bu geniş çeşitlilikten dolayı zor ve karmaşıktır. Kesin tanı için birçok destekleyici görüntüleme ve inceleme gerekmektedir. Teknolojinin gelişmesine paralel olarak son yıllarda büyük gelişim kaydeden görüntüleme cihazları ve yöntemleri, çene lezyonlarının tanısına yardımcı olmaktadır. Çene lezyonlarının görüntülemesi için kullanılan görüntüleme yöntemleri; lezyonun davranışı, boyutu, lokasyonu ve sınırlarına bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir. Küçük, iyi sınırlı olarak oluşan bir lezyonu karakterize etmede intraoral ve panoramik radyografiler gibi diş hekimliğinde rutin olarak kullanılan direkt radyografiler yeterli olabilirken; çenelerde ekspansiyona sebep olan, geniş boyutlara ulaşmış bir lezyonun boyutunun veya komşu dokularla ilişkisinin tespiti için konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (KIBT), manyetik rezonans görüntüleme (MRG), ultrasonografi (USG) ve sintigrafi gibi ileri görüntüleme yöntemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. KIBT lezyonun lokasyonunun, boyutunun, periferik marjinlerinin, çevre yapılarla olan ilişkisinin, internal yapısının ve dansitesinin değerlendirilmesinde, üç boyut üzerinde bir değerlendirme imkânı sunarken; USG lezyonun içeriği, vaskülarizasyonu ve çevre vasküler yapılarla olan ilişkileri hakkında, KIBT'a ilave bilgiler sağlamaktadır.

Bu çalışmada çenelerde görülen kemik içi lezyonları ve lezyonların ileri görüntüleme teknikleri ile radyografik değerlendirmeleri hakkında bilgi verilecektir.

Anahtar kelimeler: kemik içi lezyonlar, konik ışınlı bilgisayarlı tomografi, ultrasonografi.

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

İntihar Girişimi Olgularının Retrospektif Değerlendirilmesi (Hayri
Canbaz)

İntihar Girişimi Olgularının Retrospektif Değerlendirilmesi

Hayri Canbaz¹

¹Eskişehir Yunus Emre Devlet Hastanesi, dr_endorfin@yahoo.com

Özet: Alışkanlıklar, medeni hal, yaş, cinsiyet, eğitim ve çevresel ilişkiler gibi birçok değişken intihar girişimini etkileyebilir. Bu çalışmada Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi ve Mareşal Çakmak Devlet Hastanesi acil servisine 25 Temmuz 2009 – 31 Ocak 2017 tarihleri arası intihar girişimi nedeniyle başvurarak yoğun bakım ünitesine kabul edilen hastaların özelliklerinin tespiti amaçlandı. Veriler, acil servisine intihar girişimi nedeniyle başvuran ve yoğun bakım ünitesine kabul edilen hastaların bilgileri retrospektif taranarak sağlandı.

Toplam 102 intihar girişimi vakasının %50,98 'i erkek, %49,01 'i kadındı. Erkek vakaların 43=%82.69 'u bekar iken kadın vakaların 23=%46 'sı bekarıydı. Eğitim düzeyi ilköğretim olanlar %31.37, lise olanlar %46.07, yüksek okul olanlar ise %18.62 idi. Sigara içenlerin(%64.70) daha yüksek oranda(1.83/1) olduğu tespit edildi. Vakalarda en çok tercih edilen yöntem ilaç(96=%94.11), en çok psikiyatrik tanı reaktif suikid düşüncesi (=40%39.21) idi. Diğer psikiyatrik tanılar; depresyon(26=%25.49), anksiyete bozukluğu(13=%12.74), uyum bozukluğu(10%9.80), antisosyal kişilik bozukluğu(6=%5.88) idi.

İntihar girişimli hastalarda yılın ilk ayları olan Ocak-Şubat-Mart aylarında(41=%40.19) bir pik mevcuttur. En sık başvuru saat 16:00 ile 21:00 arasındadır(37=%36.27). Ailevi(25=%24.50) ve arkadaşla bağlı(16=%15.68) nedenler ön plandadır.

Vakalarda; 15-24 yaş grubunda(64=%62.74) bir pik mevcuttu. İntihar girişiminde bulunan erkek ve kadınlar arasında medeni durum yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı(p=0.001). Erkek ve bekar olanlar 42 (%41,17) 'sini oluştururken erkek ve evli olanlar 10 (%9,80) 'unu oluşturuyordu. Erkek ve kadın hastalar arasında alkol bağımlılığı yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (p=0,013). Erkeklerin 12=%23,07 'i alkol bağımlısı iken kadınların 1=%2 'si alkol bağımlısı idi.

Kişiyi ve çevresini derinden etkileyen olaylardan birisi de İntihar girişimidir. Sigara-alkol bağımlısı, genç, bekar, erkeklerde yılın ve ilkbaharın başında, akşam saatlerinde intihar eğilimi yüksek olduğu saptandı. İnsan ilişkileri de sorunlu olması nedeniyle, bu kişilerin takip edilmesi ve tedbirli davranılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: İntihar, Acil Servis, Yoğun Bakım

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

High Average Heart Rate Is Related To Increased Levels of Mean
Platelet Volume in Patients with Mitral Stenosis (Selçuk Özkan)

High Average Heart Rate Is Related To Increased Levels of Mean Platelet Volume in Patients with Mitral Stenosis

Selçuk Özkan,

MD, Asist. Prof, Yüksek İhtisas University, Department of Cardiology, Medical Park Ankara Hospital, Ankara, Turkey
drselcukozkan@gmail.com

Introduction: Systemic thromboembolism is a major complication in patients of mitral stenosis (MS) with atrial fibrillation (AF) due to induction of hypercoagulable state. Large platelets contain higher absolute amounts of proteins. Large platelets secrete more granule content including ATP and ADP after activation and has prompted the hypothesis that large platelets represent a more reactive subpopulation. The aim was to assess the relationship, if any, between average heart rate and mean platelet volume (MPV).

Method: Thirty-three patients with rheumatic mitral stenosis who newly diagnosed and without taking any treatment were included in the study. Routine biochemistry blood count transthoracic echocardiography and to rule out atrial fibrillation 24 hours' rhythm holter monitoring performed. The results were compared with the control group.

Results: There were no difference regarding to age (41.9 ± 9.4 year vs 41 ± 9.7 year p :NS). echocardiographic parameters including left ventricle end diastolic/systolic right ventricular diameter and ejection fraction. Left atrium diameter was larger in mitral stenosis patients (3.36 ± 0.43 cm vs 4.7 ± 1.02 cm $p < 0.001$) Atrial fibrillation detected in 11 patients with MS (33.3 %) There were no difference in blood count parameters except mean platelet volume (8.03 ± 0.6 fL vs 9.3 ± 0.8 fL, $p < 0.001$). Average hearth rate was higher in patients with MS according to control group (74.9 ± 7.8 beat/min vs 92.4 ± 14.2 beat/min $p < 0.001$). There was a strong positive correlation between heart rate and MPV ($p < 0.001$ $r:0.546$).

Conclusion: Platelets with high volume are carrying more active granules that play important role in thrombosis and coagulation. Mitral stenosis is leading high turnover of platelets. High heart rate may be associated with high mean platelet volume. Control of heart rate may be beneficial to prevent thromboembolism.

Keywords: mitral stenosis, heart rate, mean platelet volume, thrombosis

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Sayın Recep Tayyip Erdoğan'ın Sporcu Kişiliği ve Spor Adına
İfadeleri Üzerine Biyografik Araştırma (Yavuz Öntürk)

Sayın Recep Tayyip Erdoğan'ın Sporcu Kişiliği ve Spor Adına İfadeleri Üzerine Biyografik Araştırma

Yavuz Öntürk¹

¹Yalova Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, E-mail: yavuzonturk@hotmail.com

Özet: Ülkelerin gelişmişlik düzeylerini sadece teknolojik ve ekonomik anlamda değerlendirmeden, gelişmişliğin esas göstergesi olarak “spor, sanat ve kültürel” faaliyetlerini değerlendirmek gerekmektedir. Gelişmiş ülkelerde spor devlet destekli yaşamın bir paçası haline gelerek bilinçli bir şekilde katılım sağlanmaktadır. Spor kavramı tüm toplumlar tarafından kabul edilen, bireylerin fiziksel, zihinsel ve duygusal açıdan gelişimine katkı sağlayan sosyal bir olgu olarak bilinmektedir. Devlet kademesinin sportif faaliyetleri desteklediği takdirde, bir ulusun gelişmişlik düzeyi yükselişe geçecektir. Nitekim Sayın Recep Tayyip Erdoğan'ın spor, sanat ve kültürel etkinliklere verdiği önem ve bu önemi sık sık dile getirmesi, bu konudaki hassasiyetini öne çıkarmaktadır. Mayıs 2019 da Dolmabahçe’de düzenlenen iftar davetinde, “Sanat ve spor boyutu güçlü olmayan bir medeniyet eksik kalır.” sözleri ile bu konudaki düşüncelerini yinelemiştir. Buna bağlı olarak, ülke liderlerinin siyasi faaliyetlerinin yanı sıra spor adına düşüncelerinin de ne denli önemli olduğu açıkça ortadadır. Bu araştırma Sayın Erdoğan'ın sporcu kişiliği ve spor adına ifadelerinin bilimsel bir metne dönüştürülmesi amacı ile yapılmıştır. Araştırma biyografik tarama modeline esasen ulusal ve uluslararası dergi, gazete, makale, web haber sayfaları, röportajlar, Gençlik ve Spor Bakanlığı ve Cumhurbaşkanlığı resmi internet sayfalarından yararlanılmıştır. Sonuç olarak Sayın Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan'ın gençlik yıllarından bu yana sporcu kişiliğinin ön planda olduğu, gerek ifadeleri, gerek spor camiasına kazandırdığı tesis ve yapılanmalar ile açıkça ortadadır. Ayrıca Sayın Erdoğan düzenli olarak spor yapmakta ve vatandaşları spor yapmaya teşvik edici ifadeleri ile ülke liderleri arasında örnek davranışlar sergilediği görülmektedir. Siyasi hayatının başlangıcı olan İstanbul büyük şehir belediye başkanlığı döneminde, İstanbul’a kazandırdığı spor tesisleri, Başbakanlık ve Cumhurbaşkanlığı dönemlerinde ülkemize spor anlamında kazandırdığı tesisler, lisanslı sporcu sayısındaki artış, spor yönetim kademesinde liyakat esaslı atamaları, uluslararası alanda Türk sporcularımızın başarıları, bu başarıların önemine değinmesi ve ödüllendirmesi, Sayın Erdoğan'ın izlediği spor politikalarının bir eseri olarak gösterilebilmektedir. Ayrıca kendi ifadeleri ile şuanaki takım çalışma disiplini futboldan kazandığını ve uyguladığını dile getirmesi kendisinin sporcu kişiliğinin iş yaşantısına bir yansıması olarak ifade edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Recep Tayyip Erdoğan, spor, kişilik

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Microwave-Assisted Roasting of Seeds and Grains: A Review (Yeliz
Tekgöl, Gülşah Çalışkan Koç)

Microwave-Assisted Roasting of Seeds and Grains: A Review

¹Yeliz Tekgöl, ²Gülşah Çalışkan Koç

¹Adnan Menderes University, yeliz.tekgöl@adu.edu.tr

²Adnan Menderes University, gulsahcaliskan86@hotmail.com

Abstract: Roasting is a common food processing method that is applied to coffee beans, seeds, legumes such as chickpea, beans, wheat, etc. in order to improve their texture, palatability, appearance, shelf-life, physical, and functional properties, etc. In addition, this process converts micro- and macro-nutrients into the more digestible form. This process is applied at a high temperature (at 150-400°C) and a short time and resulted in higher water evaporation rate, lower water activity value, higher antioxidant activity, longer shelf life, crispy structure, etc. In this way, the value-added products are developed by the roasting process which includes conduction, convection, and radiation. There are several roasting methods such as sand, oven, and microwave roasting and types of equipment such as fluidized bed roasters, spouted bed, rotary type, microwave, infra-red, superheated steam, air-jet roasters, etc. The traditional roasting techniques have several disadvantages like low production rate, high energy, long roasting time, etc. Development of the roasting process by using several novel non-thermal methods such as microwave will reduce manual drudgery, save energy and costs, increase productivity, provide homogeneous heat distribution, enhance uniformity, etc. The microwave-assisted roasting is a new method and it has several advantages such as being economic, fast, easy, etc. In the literature, there are several studies on the microwave-assisted roasting of carob, chickpea, white kidney bean, sunflower seed, etc. This review aims to investigate the effect of the microwave-assisted roasting process on the texture, organoleptic, thermal, rheology, shelf-life, functional and physicochemical properties of the roasted grains, to compare the roasting methods and to investigate the applicability of microwave-assisted roasting to the several kinds of grains.

Keywords: microwave-assisted roasting, grains, organoleptic properties, functional properties

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Is Thiol-Disulphide Homeostasis an Indicative Marker in Prediction
of Metastasis in Lung Cancer Patients (Selim Yalcin, Ozkan Kurt)

Is Thiol-Disulphide Homeostasis an Indicative Marker in Prediction of Metastasis in Lung Cancer Patients

Selim Yalcin¹, Ozkan Kurt²

¹Department of Medical Oncology, Faculty of Medicine, Kirikkale University. Kirikkale TURKEY drselimyalcin@gmail.com

²Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Kirikkale University. Kirikkale TURKEY dr.ozkankurt@hotmail.com

Abstract: Thiol/disulfide (SH/SS) homeostasis plays an essential and dynamic role in our body and in various cellular activities and pathways such as cell death, regulation of enzyme activities, mechanisms of transcription and cellular signal transduction. Lung cancer is the most commonly seen cancer type in the adult population. Therefore, prediction of metastases gains importance. We included 150 patients with lung cancer who attended Kirikkale University Medical Faculty Hospital between June 2017 and June 2018. Our purpose was to evaluate whether metastases can be predicted in lung cancer patients by testing SH/SS homeostasis as a novel and easily applicable biochemical test.

Advanced stage lung cancer, adenocarcinoma, squamous-cell and small cell lung cancers, and other types were detected in 54.7%, 42.7%, 41.3%, 13.3%, and 2.7% of the patients, respectively. SS values of the patients with advanced stage lung cancer were higher than patients with early stage lung cancer ($p < 0.001$).

It was determined that the patients with advanced stage lung cancer had statistically significantly higher mean values of SS, SS/SH (%), and SS/total SH (%) than patients with early stage lung cancer and that a statistically significantly lower mean value of SH/total SH (%) was found in the advanced stage compared with the early stage lung cancer patients. No statistically significant difference was found between the patient groups with advanced and early stage lung cancer regarding mean values of native SH and total SH levels. It can be concluded that SH/SS parameters may vary in advanced and early stage lung cancer patients; however, further studies should be conducted with SH/SS parameters in order to use them as indicators of cancer severity in lung cancer patients.

Keywords: Lung cancer, thiol/disulphide (SH/SS), oxidative stress

Introduction

Lung cancer was uncommon at the beginning of 20th century; however, it has become the most commonly occurring cancer since its incidence has increased due to the increase in cigarette use. (1)

Free radicals are very unstable molecules with one or multiple unpaired electrons in the last atomic orbital that have low molecular weight and tend to damage essential molecules of the cell. (2) The sources of free radicals may be endogenous or exogenous. The formation of

free oxygen radicals is a continuous metabolic activity in the organisms which perform aerobic respiration. (3,4) Living organisms have developed antioxidant systems in order to minimize harmful effects from the free radicals. There is a homeostatic balance between oxidant/antioxidants in the living organism, and oxidative stress emerges when this balance shifts in favor of oxidants. The most important free radicals that may cause oxidative stress are superoxide anions (O_2^-), reactive oxygen species (ROS), nitric oxide (NO), hydroxyl radical (HO), peroxy radical (ROO), and non-radical hydrogen peroxide (H_2O_2). (5) Oxidant atoms that occur due to any extra- or intracellular oxidative stress and have the potential of causing deleterious effects in cells are neutralized by binding to thiols (SH), and free sulfide bonds (SS) form at the end of the reaction. Subsequently, these free disulfide-containing compounds are converted into native thiols by binding a hydrogen atom and thereby thiol/disulfide (SH/SS) homeostasis is maintained (6).

Lung cancer is the most commonly seen cancer type in the adult population. Therefore, prediction of metastases gains importance in this population. (7)

In the present study, we concluded that prediction of metastases can be accepted as a reference to guide further experimental and clinical studies by evaluating SH/SS homeostasis as a novel and easily applicable biochemical test in the lung cancer patients at Kırıkkale University Medical Faculty.

Materials And Methods

In this study, we included 150 patients with lung cancer who attended Kırıkkale University Medical Faculty Hospital between June 2017 and June 2018 and were followed-up by the Clinics of Internal Medicine, Medical Oncology, and Chest Diseases.

Inclusion criteria:

1. Age between 18 and 75 years
3. Lung cancer (Stages 1a, 1b, 2a, 2b, 3a, 3b, and e 4),
4. Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG) score 0–2
5. Not taking an antioxidant substance or medication

The ethical approval was obtained from Kırıkkale University Medical Faculty Medical Research Local Ethics Committee.

In our study, the data on patient age, gender, diagnosis date, comorbidity status, stage of the lung cancer, histological type of the lung cancer, and levels of native SH, total SH, SS,

SS/native SH (SS/SH%), SS/total SH (SS/total SH%), native SH /total SH (SH/total SH%) were used. We used the case report form to record data on patient age, gender, diagnosis date, comorbidity status, lung cancer stage, lung cancer histological type, chemotherapy status and administered chemotherapy drugs, and levels of native SH, total SH, SS, SS/SH%, SS/total SH%, and SH/total SH% in the study. Signed informed consent forms were obtained from the study participants. Blood sera extracted from patients' blood samples were sent to the Biochemistry Laboratory of Ankara Yıldırım Beyazıt University Atatürk Education and Research Hospital and tested using SH/SS kits for SH/SS homeostasis as developed by Erel et al.

1. The principle of this novel assay method is stated in the subsequent steps.
2. The functional SH groups (-SH) in the specimen are reduced to dynamic disulphide bonds by sodium borohydride (NaBH_4)
3. Unused NaBH_4 is completely removed by formaldehyde.
4. Total SH content of the specimen is measured using modified Ellman's reagent.
5. Native SH content is subtracted from total SH content and the half of the calculated difference gives the number of SS bonds.

This assay is an easily applicable, low-cost, practical, automated, and optionally used manual spectrophotometric test for assessing plasma dynamic SH/SS homeostasis status. No method for evaluating plasma dynamic SH/SS homeostasis status was previously used. By using this method, native SH, total SH, and SS values could be determined by measurements; other parameters such as SS/SH%, SS/ total SH%, and SH/total SH% values were calculated.

Statistical analysis was performed using the SPSS Version 20.0 software package. The descriptive statistics were expressed as number, percentage, mean, and standard deviation values. The compliance of the variables to normal distribution was analyzed by visual methods (histogram and probability graphics) and analytic methods (Kolmogorov–Smirnov and Shapiro–Wilk tests). Numerical variables without normal distribution were compared with Mann Whitney-U test, while the Student's t-test was used to compare two groups in terms of numerical variable with normal distribution.

Kruskal Wallis was used for comparison between multiple groups in terms of numerical variables without normal distribution while multiple groups were compared with

respect to numerical variables with normal distribution using one way analysis of variance (ANOVA).

Results

Our study included 150 patients with lung cancer. The mean age of the patients was 62.8 ± 8.6 years. Of the patients, 81 (54.9%) had comorbid diseases (chronic obstructive pulmonary disease [COPD], coronary artery disease [CAD], hypertension [HT], diabetes mellitus [DM], hyperlipidemia, bronchiectasis, and emphysema in 41, 16, 12, and 11 patients, respectively), whereas 69 (45.1%) had no comorbid diseases. The histological typing of 150 patients are presented in Table 1.

Of the patients who participated in our study; 83 (54.7%) had advanced stage lung cancer (Stage 3b versus Stage 4) whereas early stage lung cancer (Stages 1a, 1b, 2a, 2b, and 3a) was present in 67 (45.3%) patients. Patient stages are presented in Table 2.

Early and advanced stage cancer patients were compared in terms of SH/SS variables. The mean SS value of advanced stage lung cancer patients was 25.81 ± 12.42 $\mu\text{mol/l}$, whereas early stage lung cancer patients revealed a mean SS value of 16.56 ± 8.25 $\mu\text{mol/l}$. The mean SS values of the advanced stage patients was found to be higher than the early stage patients ($p < 0.001$). Advanced stage patients had a higher mean value of SS/SH and SS/total SH than the early stage patients ($p=0.005$, $p=0.002$). The mean SH/total SH value of the advanced stage patients was found to be lower than the early stage patients ($p = 0.002$). No statistically significant difference was found between early and advanced stage lung cancer patients in terms of mean total and mean native SH values ($p = 0.730$ and $p = 0.132$, respectively). The comparison of SH/SS variables based on the stages of the patients is presented in Table 3.

The SH/SS variables were compared between the lung cancer patients based on Stages 1a, 1b, 2a, 2b, 3a, 3b, and 4. There were differences between mean SS values depending on the stage of lung cancer ($p = 0.042$). No statistically significant difference was detected between mean native SH, total SH, SS/SH, SS/total SH, and SH/total SH values with respect to lung cancer stages Table 4.

SH/SS variables were compared regarding histological type of lung cancer. Mean native thiol values of the adenocarcinoma patients, squamous cell cancer patients and small cell cancer patients were 197.48 ± 82.86 , 152.94 ± 49.52 , and 164.88 ± 55.45 $\mu\text{mol/l}$, respectively. A statistically significant difference was found between the mean native thiol

values of the patients regarding histological type of lung cancer ($p = 0.035$). The difference calculated by Bonferroni correction post hoc test was found to result from the comparison between the patient groups with adenocarcinoma and squamous cell lung cancer ($p = 0.033$).

Mean total SH values of the adenocarcinoma and squamous cell and small cell cancer patients were 238.55 ± 80.32 , 194.88 ± 57.53 , and 220.18 ± 54.41 $\mu\text{mol/l}$, respectively. A statistically significant difference was found between the mean total thiol values of the patients regarding histological type of lung cancer ($p = 0.048$). The difference calculated by Bonferroni correction post hoc test was found to result from the comparison between the patient groups with adenocarcinoma and squamous cell lung cancer ($p = 0.043$). No statistically significant difference was found between mean values of disulphide, SS/SH, SS/total SH, and SH/total SH in terms of histological type Table 5.

SH/SS variables of the patients were compared in terms of comorbidity status. No statistically significant difference was found between mean values of total and native SH, SS, SS/SH, SS/total SH, and SH/total SH of the patients with and without comorbid diseases Table 6.

SH/SS variables of the patients were compared in terms of cancer stage; native and total SH values of the patients were not found to correlate with cancer stage. A low-to-moderate degree of significant positive correlation was determined between the cancer stage and SS values of the patients. A low-to-moderate degree of significant positive correlation was found between the cancer stage and patient SS/SH values. A low-to-moderate degree of significant positive correlation was detected between the cancer stage and SS/total SH values of the patients. A low-to-moderate degree significant negative correlation was encountered between the cancer stage and SH/total SH values of the patients Table 7.

Discussion

In our study, mean values of the variables SS, SS/SH, and SS/total SH were found to be statistically significantly higher in the advanced stage lung cancer patients. Mean values of SH/total SH were statistically significantly higher in the early stage lung cancer patients compared with the lung cancer patients in the advanced stages. No statistically significant difference was encountered between advanced and early stage lung cancer patients in terms of native and total SH values; however, the early stage patients were found to have higher total and native SH values.

In a previous study by Zanini et al., possible differences in levels of oxidative stress-related biomarkers between the group of 31 patients diagnosed with advanced stage lung

cancer (Stages 3b and 4) and the control group with 31 healthy volunteer participants were investigated. They found a statistically significant difference between the two groups in terms of mean total thiol levels (8). They detected total SH levels of 0.82 ± 0.05 and 0.68 ± 0.04 $\mu\text{mol/ml}$ in the control and the patient groups with advanced stage lung cancer in this study, respectively. Total SH levels of the control group were found to be statistically significantly higher than the patient group with advanced stage lung cancer ($p < 0.05$).

In our study, total SH levels of the patient group with early stage lung cancer was similarly found higher; however, no statistically significant difference was encountered. Nevertheless, Zanini et al. did not compare lung cancer patients in the advanced and early stages; instead, they used a control group, including healthy volunteer participants.

In the literature, Dirican et al. presented a case-control study of 35 patients with advanced stage non-small cell lung cancer and 35 healthy adults as the control group (9).

Dirican et al. determined native SH values of 313 ± 78.2 and 266.1 ± 64.5 $\mu\text{mol/l}$ in the control and advanced stage lung cancer groups, respectively; total SH values of 354 ± 79.5 and 300.6 ± 68.9 $\mu\text{mol/l}$ in the control and advanced stage lung cancer groups, respectively and SS values of 20.2 ± 4.4 and 17.2 ± 5.6 $\mu\text{mol/l}$ in the control and advanced stage lung cancer groups, respectively (9). SS and native and total SH values of the control group were found statistically significantly higher than the advanced stage lung cancer patients. On the other hand, SS/SH, SS/total SH, and SH/total SH values were not investigated.

In the study by Dirican et al., native and total SH values in the advanced stage lung cancer group were higher, resembled results from our study; however, they encountered a statistically significant difference between the groups, which was a different result from our study. In contrast to the available information in the literature, SS values from the advanced stage lung cancer patients were lower. However, Dirican et al. did not compare advanced stage lung cancer patients with early stage lung cancer patients in their study different from our study; instead, they used a control group, including healthy volunteer adults. In their study, the patients with small cell lung cancer were not included in the context of advanced stage lung cancer patients, different from our study. Additionally, confusing factors, such as accompanying comorbid diseases, which causes oxidative stress, might have resulted in different outcomes (10). One limitation of our study was the inability to clarify the relationship between the factor and outcome because of the descriptive study design. Besides this limitation, other limitations included the single-centered study design, small number of cases,

and the fact that different results compared with the general patient population with lung cancer were obtained since cigarette smoking was excluded from the study.

It has been found that the patients with advanced stage lung cancer have higher mean values of SS, SS/SH (%) and SS/total SH (%) than patients with early stage lung cancer. Early stage lung cancer patients had statistically significantly higher mean values of SH/total SH than the advanced stage lung cancer patients, and no statistically significant differences were found between the patient groups with advanced and early stage lung cancer regarding mean values of native and total SH and levels; nevertheless, early stage lung cancer patients had higher native and total SH levels than the advanced stage lung cancer patients.

In the light of these results, it can be concluded that SH/SS parameters may vary in the advanced and early stage lung cancer patients; however, further studies should be conducted on SH/SS parameters in order to use them as indicators of the severity in the lung cancer patients.

Table 1. The histological types of the lung cancer patients

Histological type	Number(n)	Percentage(%)
Adeno cancer	64	42,7
Squamause cell cancer	62	41,3
Small cell cancer	20	13,3
Others*	4	2,7
Total	150	100

- Mixt mesanchymal epithelial tumor

Table 2. The stage of the lung cancer patients

Stage of the lung cancer	Number(n)	Percentage(%)
Stage 1a	14	9,3
Stage 1b	6	4
Stage 2a	6	4
Stage 2b	20	13,3
Stage 3a	22	14,7
Stage 3b	18	11,7
Stage 4	65	43
Total	150	100

Table 3. Comparison of thiol/Disulphide levels in early and advanced stage lung cancer patients

	Stage of the cancer		p
	Early stage(n=67)	Advanced stage(n=83)	
Native thiol (SH)	188,52±75,90 µmol/l	164,25±61,01 µmol/l	0.132
Total thiol (total SH)	221,52±73,09 µmol/l	215,86±67,34 µmol/l	0.730
Disulphide (SS)	16,56±8,25µmol/l	25,81±12,42 µmol/l	<0.001
SS/SH (%)	10,95±8,91	17,62±10,50	0.005
SS/ total SH (%)	8,29±5,03	12,21±5,48	0.002
SH/ total SH (%)	83,46±10,15	75,56±10,97	0.002

p<0,05 accepted as statistically significant

Tablo 4. Comparision of thiol/Disulphide levels in due to the stage of cancer patients

Stage of the cancer								
	Stage 1a n:14	Stage 1b n:6	Stage 2a n:6	Stage 2b n:20	Stage 3a n:22	Stage 3b n:18	Stage 4 n:65	p
Native thiol (SH)μmol/l	213,01 ±87,19	142,93 ±41,63	213,16 ± 62,33	155,34 ±46,66	208,83 ±92,65	163,75 ±47,96	164,37 ±64,53	0.226
Total thiol (totalSH)μmol/l	244,55 ±87,98	178,36 ±49,26	235,18 ±64,73	189,76 ±53,35	243,77 ±81	217,22 ±55,18	215,52 ±70,83	0.510
Disulphide(SS)μmol/l	15,77 ±5,44	17,71 ±13,63	11,01 ±1,22	17,17 ±6,62	17,72 ±10,85	26,73 ±14,32	25,57 ±12,15	0.042
SS/SH (%)	8,74 ±4,35	13,48 ±12,36	5,33 ±0,86	11,70 ±4,33	12,52 ±13,61	17,13 ±9,29	17,75 ±10,91	0.145
SS/ total SH (%)	7,21 ±3,16	9,60 ±7,87	4,80 ±0,70	9,30 ±2,96	8,66 ±7,15	12,07 ±5,66	12,25 ±5,53	0.082
SH/ total SH (%)	85,56 ±6,33	80,79 ±15,75	90,38 ±1,41	81,40 ±5,92	82,83 ±14,49	75,84 ±11,32	75,49 ±11,07	0.081

p<0,05 accepted as statistically significant

REFERENCES

1. Spiro SG, Porter JC Lung cancer – Where are we today? Current advances in staging and nonsurgical treatment. Am J Respir Crit Care Med 166: 1166–1196,2002. PMID:12403687
2. V. Lobo, A. Patil, A. Phatak, and N. Chandra. Free radicals, antioxidants and functional foods: Impact on human health Pharmacogn Rev. 2010 Jul-Dec; 4(8): 118–126. PMID: 22228951
3. Cooke MS, Evans MD, Dizdaroğlu M, Lunec J. Oksidatif DNA Hasar mekanizmaları, mutasyon ve hastalık. Faseb J 2003, 17 (10): 1195-1214. <https://doi.org/10.1096/fj.02-0752rev>
4. A Phaniendra, D B Jestadi, and L Periyasamy Free Radicals: Properties, Sources, Targets, and Their Implication in Various Diseases Indian J Clin Biochem. 2015 Jan; 30(1): 11–26. PMID:25646037 PMCID:PMC4310837
5. Altan N, Dinçel A.S, Koca C. Diabetes mellitus ve oksidatif stres. Turk J Biochem. 2006; 31 (2): 51-56. ISSN 1303–829X (electronic) 0250–4685 (printed) <http://www.TurkJBiochem.com>

6. O Erel, S Neselioglu A. Novel and Automated Assay for Thiol/Disulphide Homeostasis. Clin Biochem. 2014 Dec;47(18):326-32. doi: 10.1016/j.clinbiochem.2014.09.026. PMID:25304913
7. Novaes FT, Cataneo DC. Lung cancer: histology, staging, treatment and survival. J Bras Pneumol 2008; 34: 595-600. PMID:18797744
8. Zanini, D. Schmatz, R. Pelinson, L. et al. Ectoenzymes and cholinesterase activity and biomarkers of oxidative stress in patients with lung cancer. 374(1-2), 2013, Molecular and cellular biochemistry; 137-148. PMID:23180243
9. Dirican, N. Dirican, A. Sen, O. et al. Thiol/disulfide homeostasis: A prognostic biomarker for patients with advanced non-small cell lung cancer? 21(5), 2016, Redox Rep, 197-203. PMID:26200761
10. Hanikoglu, F. Hanikoglu, A. Kucuksayan, et al. Dynamic thiol/disulphide homeostasis before and after radical prostatectomy in patients with prostate cancer. 50, 2016, Free Radic Res, 79-84. <https://doi.org/10.1080/10715762.2016.1235787>

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Yerel Halkın Rekreatsyonel Faaliyetlere İlişkin Faydalanma
Değişkeni Açısından Değerlendirilmesi (Yusuf Er)

Yerel Halkın Rekreatsyonel Faaliyetlere İlişkin Faydalanma Değişkeni Açısından Değerlendirilmesi

Yusuf Er

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, E-mail:eryusuf@kmu.edu.tr

Özet: Çalışmanın amacı Ağrı ilinde yaşayan yerel halkın rekreatsyonel faaliyetlerden faydalanmalarına yönelik görüşlerinin sahip oldukları bazı demografik değişkenlere göre farklılaşma durumları belirlenmiştir. Çalışmanın örneklem grubu uygun örnekleme yöntem ile belirlenmiş ve gönüllülük esasına dayalı olarak seçilen Ağrı ilinde yaşamakta olan yerel halk tercih edilmiştir. Çalışmada 163 kadın (%38.7) ve 258 erkek (%61.3) olmak üzere toplamda 421 katılımcı araştırmada yer almıştır. Araştırma verilerinin toplanmasında gönüllülük esasına dayalı olarak katılımcılardan anket formu ile veriler elde edilmiştir. Katılımcıların rekreatsyon fayda düzeylerini ölçmek için Akgül, Karaküçük ve Ertüzün tarafından (2018) yılında geçerlik güvenirlik çalışması yaparak Türkçe'ye uyarladıkları "Rekreatsyon Fayda Ölçeği (R.F.Ö.)" kullanılmıştır. Rekreatsyon Fayda Ölçeği 5'li Likert tipi bir ölçek olup, fiziksel, psikolojik ve sosyal alt boyut olmak üzere toplam da 3 alt boyuttan meydana gelmekte olup 24 maddeden oluşmaktadır. Çalışmada elde edilen verilerin analizinde katılımcıların kişisel bilgilerinin dağılımlarını belirlemek için yüzde ve frekans tanımlayıcı istatistik yöntemleri, verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için verilerin çarpıklık ve basıklık değerleri kontrol edilmiştir. Yapılan incelemeler sonucu verilerin normal bir dağılıma sahip olduğu belirlenmiştir. Verilerin istatistiksel analizinde tanımlayıcı istatistiksel modellerin yanı sıra t-testi, anova analiz yöntemleri kullanılmıştır ($\alpha = 0.05$). Sonuç olarak katılımcıların cinsiyet ve gelir düzeyi değişkenlerine göre rekreatsyon fayda düzeylerine yönelik alt boyutlarda anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: rekreatsyonel faaliyet, faydalanma, boş zaman

Assessment of Local People in Terms of Utilization Variable Regarding Recreational Activities

Yusuf Er

Karamanoğlu Mehmetbey University, School of Applied Sciences, E-mail:eryusuf@kmu.edu.tr

Özet: The aim of the study includes differentiating situations according to the demographic variables that the opinions of the local people living in Ağrı to benefit from recreational activities. Local people living in the province of Ağrı are preferred. A total of 421 participants, 163 women (38.7%) and 258 men (61.3%), participated in the study. In the collection of the research data, it is obtained from the participants in the questionnaire form on a voluntary basis. Akgül is doing a valid reliability study by Karak Küçük and Ertüzün (2018). Recreation Benefit Scale is a 5-point Likert-type scale and consists of 3 sub-dimensions, namely physical, psychological and social sub-dimension, and consists of 24 items. Percentage and frequency descriptive statistical methods to analyze the distribution of the personal information of the participants in the analysis of the data obtained in the study. It is because it has a normal distribution under the results of the examinations. T-test for anova analysis methods ($\alpha = 0.05$). As a result, significant differences were found in sub-dimensions regarding recreation utility levels according to the variables of gender and income level of the participants.

Anahtar Kelimeler: recreational activity, utilization, leisure time

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Systemic Antibiotic Prescription Attitudes of Periodontists in
Periodontal and Implant Therapy in Turkey: A Cross-Sectional
Observational Study (Zeynep Akgul, Sadiye Gunpinar)

Systemic Antibiotic Prescription Attitudes of Periodontists in Periodontal and Implant Therapy in Turkey: A Cross-Sectional Observational Study

Zeynep Akgul¹, Sadiye Gunpinar¹

¹Bolu Abant Izzet Baysal University, Faculty of Dentistry, Department of Periodontology, E-mail:coskunersadiye@gmail.com

¹Bolu Abant Izzet Baysal University, Faculty of Dentistry, Department of Periodontology, E-mail:zeyneppakgulakgul@gmail.com

Abstract

Background: The prescription of systemic antibiotics in periodontal and implant therapy are very common. Beside, the prescribing behavior of periodontists are inconsistent among different populations and there is limited information among the periodontology specialist within Turkey. The primary objective of this study was to investigate the current tendency of systemic antibiotic prescription of periodontists for the treatment of periodontal and peri-implant conditions in Turkey. The secondary objective was to assess the type, amount (mg) and schedule of the prescription of systemic antibiotics among periodontists.

Methods: A cross-sectional study based on an online questionnaire was conducted among periodontist and master students in periodontology to determine the systemic antibiotic prescribing tendency. A questionnaire was sent via email to each participants' institutional address. The e-mail contained a web questionnaire which was designed on <https://docs.google.com/forms>. The questionnaire had 5 questions which were about the demographic details (age, gender, experience, title and institution) and 28 questions about the prescribing preference of systemic antibiotics in various conditions related to the periodontal and implant including the surgical procedures. All included questions were close-ended and were not mandatory to respond. The participants were directed to next question according to their previous responds. Descriptive statistics were calculated as means and percentages for the evaluated data using SPSS version 23.

Results: The questionnaire was fully answered by 81 participants (n=28 master students and n=53 periodontists; response rate=20%). 65.4 % of them are women and 55.6% are between the ages of 30-39. The majority of the responders work in the university (n=55, 67.9%). While 58% of the participants prefer to prescribe systemic antibiotics for non-surgical periodontal treatment, the corresponding value was 74.1% for surgical periodontal treatment. Amoxicillin clavulanic acid + metronidazole combination was the most commonly preferred option for non-surgical periodontal treatment (51.1%). On the other hand, only one (2.1%) responder preferred azithromycin for non-surgical periodontal treatment. 58.3% of the responders tend to prescribe amoxicillin clavulanic acid for surgical periodontal treatment and also 70% of them instruct to use following the surgery. The combination of amoxicillin clavulanic acid + metronidazole was the most commonly prescribed regimen to treat peri-implantitis (58.3%). Thirteen (16%) subjects do not prescribe systemic antibiotics for the surgical procedures of implant and only 3 instruct to use before the surgery for prophylaxis. More than half of the participants (59.3%) do not include systemic antibiotic application to the mucogingival surgical procedures with autologous soft tissues. Systemic antibiotics were mostly preferred in guided bone regeneration technique (86.4%) among periodontal regenerative

procedures. Diarrhea was reported as the most common side effect (88.9%). This was followed by abdominal pain (55.6%) and nausea (%50.6).

Conclusions: *Within the limits of this study, nearly half the periodontists in Turkey do not prescribe systemic antibiotics in conjunction with non-surgical periodontal treatment. Although there are variabilities among periodontists, amoxicillin clavulanic was the most preferred antibiotic for surgical periodontal treatment, whereas amoxicillin clavulanic acid + metronidazole combination was commonly prescribed for non-surgical periodontal treatment. The results of this study indicates that, there should be guidelines for the prescription of systemic antibiotics which are focused on the treatment of periodontal and peri-implant diseases and conditions, separately.*

Keywords: *periodontitis, peri-implantitis, prescription, systemic antibiotics*

Türkiye’deki Periodontoloji Uzmanlarının Periodontal Tedavi ve İmplant Uygulamalarında Sistemik Antibiyotik Reçete Etme Eğilimleri: Kesitsel Gözlemsel Bir Çalışma

Zeynep Akgül¹, Şadiye Günpınar¹

¹Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD, E-mail:coskunersadiye@gmail.com

¹Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD, E-mail:zeynepgulgulakgul@gmail.com

Özet

Amaç: Periodontal tedavi ve implant cerrahisini içeren birçok durumda sistemik antibiyotikler sıklıkla reçete edilmektedir. Diğer taraftan, periodontoloji uzmanlarının sistemik antibiyotik reçete etme eğilimlerinin toplumlar arasında farklılık gösterdiği ve bu konuda ortak bir fikir birliği olmadığı bildirilmiştir. Türkiye’deki periodontoloji uzmanlarının sistemik antibiyotik reçete etme eğilimleri konusunda ise bilgilerimiz sınırlıdır. Bu çalışmanın birincil amacı, Türkiye’deki periodontoloji uzmanlarının periodontal ve peri-implant durumların tedavisinde güncel olan sistemik antibiyotik reçete etme eğilimlerini araştırmaktır. Çalışmanın ikincil amacı ise periodontoloji uzmanları tarafından reçete edilen bu sistemik antibiyotiklerin tipini, kullanım dozunu ve zamanlamasını değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: Periodontoloji uzmanlarının ve periodontoloji uzmanlık öğrencilerinin periodontal ve peri-implant durumlar için sistemik antibiyotik reçete etme eğilimlerini belirlemek amacıyla online ankete dayalı kesitsel bir çalışma yapıldı. Çalışmada kullanılan online anket, <https://docs.google.com/forms> web adresinde tasarlandı ve her bir katılımcının kurumsal adreslerine mail yoluyla gönderildi. Anket, katılımcıların demografik bilgilerini içeren (yaş, cinsiyet, deneyim, ünvan ve kurum) 5 soru ve cerrahi işlemleri de kapsayan periodontal ve peri-implant hastalık ve durumların tedavisinde sistemik antibiyotiklerin reçete edilme eğilimini araştıran 28 sorudan oluşmaktaydı. Ankete dahil edilen tüm sorular kapalı uçlu olup tüm soruların yanıtlanması zorunlu tutulmadı. Katılımcılar sorulara verdikleri yanıtlarına göre bir sonraki soruya yönlendirildi. Tanımlayıcı istatistikleri, ortalama ve yüzde olarak SPSS 23 programı kullanılarak hesaplandı.

Bulgular: Anket 81 katılımcı tarafından eksiksiz olarak yanıtlandı (n=28 uzmanlık öğrencisi ve n=53 periodontoloji uzmanı; yanıt oranı =%20). Katılımcıların %65.4’ünün kadın ve %55.6’sının 30-39 yaş aralığındaki bireylerden oluştuğu belirlendi. Katılımcıların çoğunluğu üniversite hastanesinde hizmet vermekteydi (n = 55; %67.9). Katılımcıların %58’i cerrahi olmayan periodontal tedavide sistemik antibiyotik reçete etmeyi tercih ederken, bu değer cerrahi periodontal tedavi için %74.1 olduğu tespit edildi. Amoksisilin klavulanik asit + metronidazole kombinasyonu cerrahi olmayan periodontal tedavide en çok tercih edilen sistemik antibiyotik uygulamasıydı (%51.1). Diğer taraftan, sadece 1 katılımcı (%2.1) cerrahi olmayan periodontal tedavide azitromisin antibiyotiğini tercih ettiğini bildirdi. Katılımcıların %58.3’ünün cerrahi periodontal tedavide sistemik antibiyotik uygulaması için amoksisilin klavulanik asiti tercih ettiği ve sistemik antibiyotik reçete edenlerin de %70’inin, antibiyotiği cerrahi periodontal tedavi sonrasında reçete ettiği saptandı. Amoksisilin klavulanik asit + metronidazol kombinasyonu, peri-implantitis tedavisinde en sık reçete edilen antibiyotik

uygulamasıydı (%58.3). On üç (%16) katılımcının implant cerrahi prosedürleri için sistemik antibiyotik reçete etmediği ve sadece 3 katılımcının profilaksi amacıyla cerrahi öncesi antibiyotiği hastalarına kullandığı tespit edildi. Katılımcıların yarısından fazlası (%59.3) otolog yumuşak doku uygulamalarını içeren mukogingival cerrahi işlemlerde sistemik antibiyotik reçete etmemekteydi. Sistemik antibiyotik uygulamalarının, rejeneratif periodontal işlemler arasında sıklıkla yönlendirilmiş kemik rejenerasyonu uygulamalarında tercih edildiği bildirildi (%86.4). Diyarenin (% 88.9) en sık karşılaşılan yan etki olduğu, bunu sırasıyla karın ağrısı (%55.6) ve bulantı/kusmanın (% 50.6) izlediği tespit edildi.

Sonuç: Bu çalışmanın limitasyonları dahilinde, Türkiye'deki periodontoloji uzmanlarının neredeyse yarısının, cerrahi olmayan periodontal tedavi ile birlikte sistemik antibiyotik reçete etme eğilimde olmadığı tespit edildi. Periodontoloji uzmanları arasında sistemik antibiyotik reçete etme eğilimleri açısından farklılıklar olmasına rağmen, cerrahi periodontal tedavi için en çok tercih edilen antibiyotik amoksisilin klavulanik asit iken, cerrahi olmayan periodontal tedavi için amoksisilin klavulanik asit + metronidazol kombinasyonu yaygın olarak tercih edilmektedir. Bu çalışmanın sonuçları, periodontal ve peri-implant hastalıklarının ve durumlarının tedavisinde, sistemik antibiyotiklerin kullanımına yönelik rehber niteliğinde uygulamaların olması gerektiğini göstermektedir.

Anahtar kelimeler : periodontitis, peri-implantitis, reçete etme, sistemik antibiyotik

INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)

Exogenous Molybdenum Improves the Water Content,
Antioxidant Activity and Lipid Peroxidation in Response to Cobalt-
induced Oxidative Stress in *Fragaria vesca* L. Leaves (Fatma Nur Alp, Evren

Yıldıztuğay, Ceyda Özfidan-Konakçı , Mustafa Küçüködük)

Exogenous Molybdenum Improves the Water Content, Antioxidant Activity and Lipid Peroxidation in Response to Cobalt-induced Oxidative Stress in *Fragaria vesca* L. Leaves

Fatma Nur Alp¹, Evren Yıldıztuğay¹, Ceyda Özfidan-Konakçı², Mustafa Küçüköğüt³

¹Selçuk University, Fen Faculty, Department of Biotechnology, Selçuklu, KONYA, TURKEY, fnuralpp@gmail.com

²Necmettin Erbakan University, Faculty of Science, Molecular Biology and Genetics, Meram, KONYA, cozfidan@erbakan.edu.tr

³Selçuk University, Faculty of Science, Department of Biology, Selçuklu, KONYA, TURKEY, mkucukoduk@selcuk.edu.tr

Özet: Heavy metal pollution of soil is an important global environmental problem. The widespread excessive accumulation of heavy metals in the soil is increasingly becoming a problem for agriculture production, which is mainly due to both nutrition disorder and oxidative stress. Cobalt (Co) is a heavy metal that occurs naturally in many different chemical forms in our environment. Lower concentrations of cobalt enhanced the antioxidative enzyme activities whereas higher concentrations generated negative effects. Co stress can cause oxidative stress and production of reactive oxygen species (ROS), leading to gradual peroxidation of lipid and antioxidant enzyme inactivation. Investigation of effects of Co stress in leaves is important to understand protective mechanisms against to stress in leaves of plants. ROSs such as superoxide anion radicals ($O_2^{\bullet-}$), hydrogen peroxide (H_2O_2) or hydroxyl radical ($OH^{\bullet}$) can also lead to lipid peroxidation, thus causing irreversible damage to the cells. Scavenging system composed of antioxidants like superoxide dismutase (SOD), catalase (CAT), peroxidase (POX), ascorbate peroxidase (APX) and glutathione reductase (GR) can minimize the cellular damage caused by ROS. Molybdenum (Mo) is an essential element in the activity of nitrogen metabolism enzymes for plants and nitrogen fixation in legumes. It acts as cofactor for nitrogenase, xanthine oxidase, sulfite oxidase and nitrate reductase enzymes which are effective in nitrogen metabolism. It is necessary for biological and formation of amines by reducing nitrate in plants. Plants also need molybdenum for protein synthesis. The information is unknown about the effects of molybdenum on alleviating the harmful effect of cobalt (Co) stress on antioxidant defense system in *Fragaria vesca* L. leaves. The present study is aimed to study the effects of molybdenum on water content, proline content (Pro), hydrogen peroxidase (H_2O_2), activities of some antioxidant enzymes and lipid peroxidation (TBARS) were investigated in leaves of Co-stressed strawberry. For this, three-weeks-old strawberry plants were treated with 300 μ M Co stress with/without molybdenum (1 and 10 μ M) treatments for 7 days. A decrease in activities of superoxide dismutase (SOD), catalase (CAT) and peroxidase (POX) were observed in response to increasing μ M Co concentration. However, in Co-stressed strawberry, molybdenum application resulted an alleviation on water content and a decline in H_2O_2 content. Also, when comparison to the plants treated with stress alone, biochar application to Cd-stressed wheat significantly decreased TBARS content and significantly enhanced the activities of SOD, POX and ascorbate peroxidase (APX). It could be concluded that exogenous molybdenum may have the application possibility for a future practical trial of stress reduction leading to mitigated heavy metal toxicity and improved the water content and the antioxidant enzyme activities in strawberry leaves.

Anahtar Kelimeler: antioxidant system, heavy metal stress, *Fragaria vesca* L., cobalt, molybdenum.

**INSAC Natural and Health Sciences
(INHS-2020)**

Probiotic Dairy Products As A Pioneer Of Functional Foods (Ali Erbili
Bodur)

Probiotic Dairy Products As A Pioneer Of Functional Foods

Ali Erbili Bodur

University Of Canakkale Onsekizmart, Biga Vocational School, Biga/Canakkale

E-mail: abodur@comu.edu.tr

Abstract

Probiotic products are among functional foods. The term functional foods was first used in Japan in the 1980s for foods supplemented with special ingredients that have beneficial physiological effects. Research on functional foods focuses on issues such as defining health-related functions, organoleptic properties, modifying nutritional effects, and extending shelf life. In probiotic products, these properties are tried to be achieved through metabolic changes depending on microbial selection and activity. The dairy sector has a 33% share in the functional food market. Probiotic products had more recognition and production opportunities than most other functional dairy products.

Probiotics are defined as living microorganisms that benefit the host in terms of health when applied adequately. A strain must meet certain criteria before it can be identified as a probiotic. These are performance in the gastrointestinal tract, industrial production possibilities, safety of microorganisms and health benefits. To have a different added value than other dairy products, it must exhibit the health effects specified in the definition of probiotic products. So beyond the assumptions and animal experiments, their positive impact on human health needs to be proven at a clinical level. Today, many health benefits of probiotics, especially strengthening the immune system, have been proven at clinical level.

Production of probiotic dairy products started with yogurt and other fermented dairy products. Today, probiotic products based on cheese, ice cream and dairy desserts are also produced. In this study, the types and properties of probiotic microorganisms, their positive effects on health and industrial production opportunities will be explained.

Key words: Probiotic, Functional Food, Yoghurt



insackongre@gmail.com

Konular

Biyoloji Fizik İstatistik Kimya Matematik Moleküler Biyoloji ve Genetik, Atmosfer Bilimleri ve Meteoroloji Mühendisliği Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Biyomedikal Mühendisliği Biyomühendislik Çevre Bilimleri ve Mühendisliği Deniz ve Gemi Mühendisliği Elektrik-Elektronik Mühendisliği Elektronik-Haberleşme Mühendisliği Endüstri Mühendisliği Enerji Sistemleri Mühendisliği Gıda Bilimleri ve Mühendisliği Harita Mühendisliği İnşaat Mühendisliği Kimya Mühendisliği Maden Mühendisliği Makine Mühendisliği Malzeme ve Metalurji Mühendisliği Mekatronik Mühendisliği Nükleer Mühendisliği Otomotiv Mühendisliği Petrol Mühendisliği Tekstil Bilimleri ve Mühendisliği Uçak-Havacılık-Uzay Mühendisliği Yer Bilimleri ve Mühendisliği, Tıp Dış Hekimliği Veteriner Hekimlik Eczacılık Hemşirelik Ebelik Çok Disiplinli Sağlık Bilimleri Sağlıkla İlgili Çok Disiplinli Bilimler, Spor Bilimleri, Bahçe Bitkileri Yetiştirme ve Islahı Bitki Koruma Biyosistem Mühendisliği Orman Endüstri Mühendisliği Orman Mühendisliği Peyzaj Mimarlığı Su Ürünleri Tarım Ekonomisi Tarımsal Biyoteknoloji Tarımsal Mekanizasyon Tarımsal Yapılar ve Sulama Tarla Bitkileri Yetiştirme ve Islahı Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Zooteknisi

Topics

Biology Physics Statistics Chemistry Maths Molecular Biology and Genetics, Atmospheric Sciences and Meteorological Engineering Computer Science and Engineering Biomedical Engineering Bioengineering Environmental Sciences and Engineering Marine and Marine Engineering Electrical engineering Electronics and Communication Engineering Industrial Engineering Energy systems Engineering Food Science and Engineering Map Engineering Civil Engineering Chemical Engineering Mining Engineering Mechanical engineering Materials and Metallurgical Engineering Mechatronic Engineering Nuclear Engineering automotive engineering Petroleum Engineering Textile Sciences and Engineering Aerospace Engineering Earth Sciences and Engineering, Medicine Dentist Veterinary Medicine Pharmacy Nursing Midwifery Multidisciplinary Health Sciences Multidisciplinary Sciences in Health, Sports Sciences, Horticulture Breeding and Breeding Plant Protection Biosystems Engineering Forest Industry Engineering Forest Engineering Landscape Architecture Seafood Farming Economy Agricultural Biotechnology Agricultural Mechanization Agricultural Structures and Irrigation Field Crops Breeding and Breeding Soil Science and Plant Nutrition Animal Science