



KONURALP

2. ULUSAL TIP VE SAĞLIK BİLİMLERİNDE MULTİDİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ 1-2 MART 2025, ONLINE

ÖZET ve TAM METİN BİLDİRİ KİTABI



Editör: Dr. Deniz ŞENOL

ISBN: 978-625-97762-1-7

KONURALP
2. ULUSAL TIP VE SAĞLIK BİLİMLERİNDE
MULTİDİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ
1-2 MART 2025, ONLINE

Editör: Dr. Deniz ŞENOL

ISBN: 978-625-97762-1-7

Bu kitapta yer alan çalışmaların etik sorumluluğu yazarlarına aittir.
Kongredeki tüm sunumlar sözlü sunum olarak gerçekleşmiştir.

İçindekiler

KONGRE EKİBİ VE KURULLAR	1
AKADEMİSYEN TEMSİLCİSİ GÖREVLENDİRME BELGESİ	5
KONGRE PROGRAMI	6
DAVETLİ KONUŞMACILAR / INVITED SPEAKERS	15
Yapay Zekâ'nın Kas-İskelet Sisteminde Kullanımı	15
Use of Artificial Intelligence in the Musculoskeletal System.....	15
Diş Hekimliğinde Yapay Zeka Uygulamaları	16
Artificial Intelligence Applications in Dentistry.....	16
Miyokard Enfarktüsü Araştırmalarında Kullanılan Deneysel Modeller.....	17
Experimental Models Used in Myocardial Infarction Research.....	18
Alzheimer Hastalığının Deneysel Hayvan Modelleri	19
Experimental Animal Models of Alzheimer's Disease	19
Pediatride Nöroterapötik Model.....	20
Neurotherapeutic Model in Pediatrics	21
SÖZLÜ SUNUMLARIN ÖZETLERİ / ABSTRACTS of ORAL PRESENTATIONS	22
Aberran Subklavyan Arterlerin Görülme Sıklığı ve Morfolojik Özellikleri: Retrospektif Kesitsel Bir Çalışma.....	22
Incidence and Morphologic Characteristics of Aberrant Subclavian Arteries: A Retrospective Cross-Sectional Study.....	23
Fonksiyonel Elektriksel Stimülasyon'un Serebral Palsi'de Kullanımı: Derleme.....	24
Use of Functional Electrical Stimulation in Cerebral Palsy: A Review	25
Multidisipliner Yaklaşımla Spinal Kord Yaralanmalarında Rehabilitasyon: Derleme	26
Rehabilitation in Spinal Cord Injuries with a Multidisciplinary Approach: Review	27
Perfüzyonistler Kardiyopulmoner Bypass Sırasında pH Stratejisini Nasıl Yönetiyor?.....	28
How Perfusionists Manage pH Strategy During Cardiopulmonary Bypass?	29
Sağlık Alanındaki Akademisyenlerde Zenofobi ve Kültürlerarası İletişim Kaygısı: Çok Kültürlü Eğitim Ortamlarında Aralarındaki İlişkinin İncelenmesi	30
Xenophobia and Intercultural Communication Anxiety Among Academics in the Field of Health: Examining Their Relationship in Multicultural Educational Settings.....	31
Sağlıklı Genç Erkek Bireylerin Burun ve Yüz Bölgesinden Alınan İndirekt Antropometrik Ölçümlerin Somatotipe Göre Değişimlerinin İncelenmesi.....	32
Investigation of Changes in Indirect Anthropometric Measurements Taken from the Nose and Face Region of Healthy Young Male Individuals According to Somatotype	33
Auricula'dan Yüzün Orta Hattına Alınan Morfometrik Ölçümlerle Ağaç Algoritmaları Kullanılarak Cinsiyet Tahmini Yapılabilir mi?.....	34
Can Gender Prediction Be Made Using Tree Algorithms with Morphometric Measurements Taken from Auricula to Midline of the Face?	35

Yeni dünya düzeni çocukların normal laboratuvar değerlerini değiştirebilir. Yeni bir normal mi yoksa problem mi?	36
The New World Order May Change Children's Normal Laboratory Values. A New Normal or A Problem?	37
Pediyatrik Popülasyonda Manuel Terapi	38
Manual Therapy in the Pediatric Population.....	39
Faset Eklem Sendromunu Değerlendirmede Kullanılan Sonuç Ölçümleri: Literatür Tabanlı Bir Analiz.....	40
Outcome Measures Used in the Assessment of Facet Joint Syndrome: A Literature-Based Analysis	41
Tarsal Koalisyon Hakkında Klinik Bir İnceleme.....	42
A Clinical Review of Tarsal Coalition	43
On Düşükten Sonra Mümkün Mü?	44
Is It Possible After Ten Miscarriages?	45
Terapatik Egzersizin Fasyanın Biyomekanik Özelliklerine Etkisi: Derleme	46
The Effect of Therapeutic Exercise on Biomechanical Properties of Fascia: Review	47
Yanık Sonrası Fiziksel Aktivite ve Egzersizin Uzun Vadeli Etkileri: Derleme	48
Long-Term Effects of Physical Activity and Exercise After Burns: A Review	49
Kardiyak Cerrahi Dışı Vakalar İçin Ototransfüzyonun Etkinliği.....	50
Effectiveness of Autotransfusion in Non-Cardiac Surgery Cases.....	51
Öğrenci Penceresinden Anatomi Eğitimlerinin Değerlendirilmesi: Derleme	52
Evaluation of Anatomy Education from Student Perspective: A Review.....	53
Makine Öğrenme Algoritmaları ve Yapay Sinir Ağları Kullanılarak Bilgisayarlı Tomografi ile Canalis Nervi Facialis'e Ait Parametrelerle Cinsiyet Tahmini	54
Sex Estimation with Parameters of the Facial Canal by Computed Tomography Using Machine Learning Algorithms and Artificial Neural Networks	55
Meslek Yüksekokullarındaki Sağlıkla İlgili Programlarda Anatomi Eğitiminin Değerlendirilmesi	56
Evaluation of Anatomy Education in Health-Related Programs in Vocational Schools.....	57
Nadir görülen bir vaka olarak 4. 5. karpometakarpal eklem çıkığı; olgu sunumu	58
A rare case of 4th and 5th carpometacarpal joint dislocation; case report.....	59
Bilgisayarlı Tomografi Görüntülerinden Alınan Dens Axis Parametreleri ile Makine Öğrenimi Algoritmaları ve Yapay Sinir Ağları Kullanılarak Cinsiyet Tahmini.....	60
Gender Prediction Using Machine Learning Algorithms and Artificial Neural Networks with Dens Axis Parameters from Computed Tomography Images	61
Ayak Patolojilerinin Bir Sebebi Peroneocuboid Eklem ve Frenular Ligamentler Olabilir Mi? Derleme.....	62
Can The Peroneocuboid Joint and Frenular Ligaments Be a Cause of Foot Pathologies? A Review	63

Akıllı Telefon Bağımlısı ve Akıllı Telefon Bağımlısı Olmayan Sağlıklı Kadın Bireylerde Dokunma Duyusu, İki Nokta Diskriminasyonu, Ağrı Eşiği ve Toleransı, Baş Parmak Kavrama Kuvveti ve Normal Eklem Hareketinin Karşılaştırılması	64
Comparison of Touch Sense, Two-Point Discrimination, Pain Threshold and Tolerance, Thumb Grip Strength and Normal Joint Movement in Healthy Female Individuals with and without Smartphone Addiction	65
Geriatric Hastalarda Düşme Sonrası Ramus Kırıklarının Klinik Sonuçları	66
Clinical Outcomes of Ramus Fractures Following Falls in Geriatric Patients	67
Acil Hemşirelerinin Adli Vakalara Yaklaşımı: Derleme	68
Emergency Nurses' Approach to Forensic Cases: Review	69
Meinere Hastalığının Fiziopatolojisi: Derleme	70
Pathophysiology of Meniere's Disease: A Review	71
Sağlık Alanında Eğitim Gören Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Etik Değerleri: Kesitsel Bir Analiz.....	72
Ethical Values of Vocational School Students Studying in the Field of Health: A Cross-Sectional Analysis	73
Retinanın Görsel Döngü Yolu: Derleme	74
Visual Pathway of Retina: Review.....	74
Ayak Tabanında Yabancı Cisimlerin Oluşturduğu Kist Formasyonu: Nadir Bir Olgunun Literatür Eşliğinde Değerlendirilmesi	75
Cyst Formation Caused by Foreign Objects on the Sole of the Foot: Evaluation of a Rare Case in the Accompaniment of the Literature	76
Gelişimsel Dil Bozukluğu Olan Çocuklarda Dil Gelişimi ile Kaba Motor Performans Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.....	77
Examining the Relationship Between Language Development and Gross Motor Performance in Children with Developmental Language Disorder	78
Meningomyelose'lde Kullanılan Ortezlerin Biyomekanik Etkileri: Derleme	79
Biomechanical Effects of Orthoses Used in Meningomyelose: A Review.....	80
Nöromodülasyon Teknikleriyle İnme Sonrası Fonksiyonel İyileşme	81
Functional Recovery After Stroke with Neuromodulation Techniques Conclusion and Recommendations.....	82
Özel Gereksinimli Bireylerde Denge Skoru ile Bakımveren Stres Düzeyi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.....	83
Investigation of the Relationship Between Balance Score and Caregiver Stress Level in Individuals with Special Needs	84
Riolan Arkı'nın Klinik Öneminin İncelenmesi: Derleme.....	85
Investigation of the Clinical Significance of the Riolan Arch: A Review	86
Sinüs Frontalis'ten Makine Öğrenme Algoritmaları ve Yapay Sinir Ağları İle Cinsiyet Tahmini... 87	
Gender Prediction from Sinus Frontalis with Machine Learning Algorithms and Artificial Neural Networks	88

Os Hyoideum'un Ossifikasyonunun Yaş ve Cinsiyetle Olan İlişkisinin Bilgisayarlı Tomografi ile İncelenmesi.....	89
Assessment of Hyoid Bone Ossification and Its Relationship with Age and Gender Using Computed Tomography.....	90
Os Hyoideum'un Bilgisayarlı Tomografi Görüntüleri Üzerinden Antropometrik Ölçümleri ile Makine Öğrenme Algoritmaları Kullanılarak Cinsiyet Tayini Üzerine Bir Çalışma.....	91
A study on sex determination using machine learning algorithms with anthropometric measurements of the os hyoideum on computed tomography images.....	92
Os Hyoideum Varyasyonlarının Bilgisayarlı Tomografi ile Araştırılması	93
Investigation of Hyoid Bone Variations Using Computed Tomography	94
Aksesuar Foramen Transversarium'un Batı Karadeniz Popülasyonunda Değerlendirilmesi.....	95
Evaluation of the Accessory Foramen Transversarium in the Western Black Sea Population	95
Oksipitomastoid Sütür'un Nervus Vagus Üzerine Etkisi: Derleme.....	96
The Effect of Occipitomastoid Suture on the Vagus Nerve: A Review.....	97
Sağlıklı Genç Kadın ve Erkeklerde Beden Kitle İndeksi ve Yüzdeki Altın Oran Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.....	98
Investigation of the Relationship Between Body Mass Index and Golden Ratio in Healthy Young Women and Men.....	99
Craniovertebral Bileşkede Prekondiler Tübercul Varyasyonların İncelenmesi.....	100
Investigation of Precondylar Tubercle Variations at the Craniovertebral Junction.....	101
Bio-Rejeneratif Rehabilitasyon Yaklaşımında Hüresel Yenilenme ve Doku Onarımının Anatomik Temelleri: Derleme.....	102
Anatomical Basis of Cellular Regeneration and Tissue Repair in the Bio-Regenerative Rehabilitation Approach: A Review.....	103
Güncel Yaklaşımlardan Nöroterapötik Model Uygulamasının Uygulayıcı Terapistler Üzerine Etkisinin İncelenmesi	104
Examining the Effect of the Neurotherapeutic Model Application, One of the Current Approaches, on Practitioner Therapists	105
Otizmlili Bireylerde Duyu Bütünleme Terapisinin Beden Farkındalığına Etkisinin İncelenmesi. 106	
Investigation of the Effect of Sensory Integration Therapy on Body Awareness in Individuals with Autism	107
Chievitz'in Juxtaoral Organı: Bir Meta-Analitik İnceleme	108
Chievitz's Juxtaoral Organ: A Meta-Analytical Review	109
Prefix ve Postfix Plexus Brachialis Varyasyonlarının Anatomik Temelleri ve Klinik Sonuçları: Derleme.....	110
Anatomical Basis and Clinical Results of Prefix and Postfix Plexus Brachialis Variations: Review	111
İzole Keçi Sütü Alerjisi: Dört Yaşında Bir Olgu Sunumu	112
Isolated Goat Milk Allergy: A Case Report of a Four-Year-Old	112
Bimalleoler Kırıklarda Fonksiyonel Sonuçları Etkileyen Faktörler	113

Factors Affecting Functional Outcomes in Bimalleolar Fractures	114
ChatGPT-4'ün Ön Çapraz Bağ (ACL) Cerrahisi Sonrası Hasta Sorularına Verdiği Yanıtların Değerlendirilmesi	115
Scientific Evaluation of ChatGPT-4's Responses to Patient Questions After Anterior Cruciate Ligament (ACL) Surgery.....	116
YouTube'da Kalça ve Diz Protezi İçeriklerinin Bilimsel Değerlendirmesi	117
Scientific Evaluation of Hip and Knee Prosthesis Content on YouTube	118
SÖZLÜ SUNUMLARIN TAM METİNLERİ	122
FULL TEXTS of ORAL PRESENTATIONS	122
İntermetatarsal Koalisyonun Anatomik ve Klinik Önemi: Meta-Analiz	122
Scientific Mapping of the Brachial Plexus: A Bibliometric Analysis.....	129
Angulus Subpubicus'un Morfolojik Ve Radyolojik Olarak Değerlendirilmesi	136
Faset Sendromu ve Radikülopatide Epidural ve Faset Eklem Steroid Enjeksiyonlarının Etkinliğinin Değerlendirilmesi. Prospektif bir Klinik Çalışma	146
Sporcu ve Sedanter Bireylerde Anksiyetenin Karşılaştırılması.....	150
Femur Kollodiyafizer Açısının Yaş ve Cinsiyete Bağlı Gösterdiği Değişikliklerin Radyografik Yöntemle Yapılan Ölçümlerin Karşılaştırılması	157
Musculus Trapezius Kas Uzantısını Çaprazlayan Nervus Occipitalis Minor; Olgu Sunumu.....	165
Evaluation of Different Machine Learning Models in the Classification of Alzheimer's Disease	172

KONGRE EKİBİ VE KURULLAR

Kongre Başkanı

Dr. Deniz ŞENOL

Düzenleme Kurulu

Dr. Serdar ÇOLAKOĞLU

Dr. İsmail MALKOÇ

Dr. Deniz ŞENOL

Dr. Yusuf SEÇGİN

Dr. Sibel ATEŞOĞLU KARABAŞ

Dr. Turan KOÇ

Öğr. Gör. Oğuzhan HARMANDAOĞLU

Öğr. Gör. Oğuzhan ÖZTÜRK

Öğr. Gör. Mine ARSLAN

Arş. Gör. Hatice YENİGÜL

Arş. Gör. Furkan BODUR

Arş. Gör. Şeyda SEÇGİN

Arş. Gör. Sıdıka KARAKETİR

Bil. Uzm. Yaşam VERDİ

Bil. Uzm. Seren KAYA

Bil. Uzm. Heval Helin VURGUN

Bil. Uzm. Demet ŞENCAN ŞENOL

Bil. Uzm. Cansel ÖZBEK

Fzt. Eslem Yaren BIYIK

Kongre Sekreteryası

Dr. Öğr. Üyesi Yusuf SEÇGİN

Arş. Gör. Hatice YENİGÜL

Arş. Gör. Şeyda SEÇGİN

Bilimsel Değerlendirme Kurulu

Dr. Serdar OLAKOğLU, Düzce Üniversitesi

Dr. İsmail MALKOÇ, Düzce Üniversitesi

Dr. Gökçen AKYÜREK, Hacettepe Üniversitesi

Dr. Zülal ÖNER, İzmir Bakırçay Üniversitesi

Dr. Serkan ÖNER, İzmir Bakırçay Üniversitesi

Dr. Ersin BEYAZİEK, Düzce Üniversitesi

Dr. Şuayip Burak DUMAN, İnönü Üniversitesi

Dr. Duygu AKIN SAYGIN, Necmettin Erbakan Üniversitesi

Dr. Mustafa CANBOLAT, İnönü Üniversitesi

Dr. Turgay KARATAŐ, İnönü Üniversitesi

Dr. Deniz ŞENOL, Düzce Üniversitesi

Dr. Anıl Didem AYDIN KABAKÇI, Necmettin Erbakan Üniversitesi

Dr. Gamze TAŞKIN ŞENOL, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Dr. Okan ASLANTÜRK, İnönü Üniversitesi

Dr. Mahmut ÇAY, UŞak Üniversitesi

Dr. Hakan SOYLU, Düzce Üniversitesi

Dr. Cihat UÇAR, Adıyaman Üniversitesi

Dr. Rukiye ÇİFTÇİ, Gaziantep İslam Bilim ve Teknoloji Üniversitesi

Dr. Özge BEYAZİEK, Düzce Üniversitesi

Dr. Hüseyin UZUNER, Kocaeli Üniversitesi

Dr. Kayıhan KARAÇOR, Düzce Üniversitesi

Dr. Yusuf SEÇGİN, Karabük Üniversitesi

Dr. Sibel ATEŞOğLU KARABAŞ, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Dr. Turan KOÇ, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Dr. Sevda CANBAY DURMAZ, Mardin Artuklu Üniversitesi

Dr. Özlem ÖZTÜRK KÖSE, Biruni Üniversitesi

Dr. Murat DIRAMALI, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

CONGRESS TEAM AND COMMITTEES

President of the Congress

Dr. Deniz SENOL

Organizing Committee

Dr. Serdar COLAKOGLU

Dr. Ismail MALKOC

Dr. Deniz SENOL

Dr. Yusuf SECGİN

Dr. Sibel ATESOGLU KARABAS

Dr. Turan KOC

Lect. Oğuzhan HARMANDAOGLU

Lect. Oguzhan OZTURK

Lect. Mine ARSLAN

Res. Asst. Hatice YENIGUL

Res. Asst. Furkan BODUR

Res. Asst. Seyda SECGIN

Res. Asst. Furkan BODUR

Res. Asst. Sıdıka KARAKETİR

M. Sc. Yasam VERDI

M. Sc. Seren KAYA

M. Sc. Heval Helin VURGUN

M. Sc. Demet SENCAN SENOL

M. Sc. Cansel OZBEK

Pt. Eslem Yaren BIYIK

Congress Secretariat

Dr. Yusuf SECGİN

Res. Asst. Hatice YENIGUL

Res. Asst. Seyda SECGİN

Scientific Committee

Dr. Serdar COLAKOGLU, Düzce University

Dr. Ismail MALKOC, Düzce University

Dr. Gökçen AKYUREK, Hacettepe University

Dr. Zülal ONER, İzmir Bakırçay University

Dr. Serkan ONER, İzmir Bakırçay University

Dr. Ersin BEYAZCICEK, Düzce University

Dr. Suayip Burak DUMAN, İnönü University

Dr. Duygu AKIN SAYGIN, Necmettin Erbakan University

Dr. Mustafa CANBOLAT, İnönü University

Dr. Turgay KARATAS, İnönü University

Dr. Deniz SENOL, Düzce University

Dr. Anıl Didem AYDIN KABAKCI, Necmettin Erbakan University

Dr. Gamze TASKIN SENOL, Bolu Abant İzzet Baysal University

Dr. Okan ASLANTÜRK, İnönü University

Dr. Mahmut CAY, Uşak University

Dr. Hakan SOYLU, Düzce University

Dr. Cihat UCAR, Adıyaman University

Dr. Rukiye CIFTCI, Gaziantep İslam Bilim ve Teknoloji University

Dr. Ozge BEYAZCICEK, Düzce University

Dr. Hüseyin UZUNER, Kocaeli University

Dr. Kayıhan KARACOR, Düzce University

Dr. Yusuf SECGIN, Karabük University

Dr. Sibel ATESOGLU KARABAS, Kahramanmaraş Sütçü İmam University

Dr. Turan KOC, Kahramanmaraş Sütçü İmam University

Dr. Sevda CANBAY DURMAZ, Mardin Artuklu University

Dr. Ozlem OZTURK KOSE, Biruni University

Dr. Murat DIRAMALI, Bolu Abant İzzet Baysal University

AKADEMİSYEN TEMSİLCİSİ GÖREVLENDİRME BELGESİ

Evrak Tarih ve Sayısı: 14.10.2024-486720



T.C.
DÜZCE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Tıp Fakültesi



Sayı : E-45867408-100-486720
Konu : Kongre Düzenleme İzni

14.10.2024

Sayın Doç.Dr. Deniz ŞENOL

İlgi : 04.10.2024 tarihli ve E-96366352-100-484796 sayılı yazı,

Çevrim içi olarak 1-2 Mart 2025 tarihlerinde düzenlenecek olan Konuralp II. Uhusal Tıp ve Sağlık Bilimlerinde Multidisipliner Çalışmalar Kongresi düzenleme komitesinde akademisyen temsilcisi olarak görevlendirilmeniz Dekanlığımızca uygun görülmüştür.
Gereğini bilgilerinize rica ederim.

Doç.Dr. Cengiz TUNCER
Dekan a.
Tıp Fakültesi Dekan Yardımcısı

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu : *BS48CEPZZH* Pin Kodu : 75603
Adres: Konuralp Yerleşkesi 81600 Merkez DÜZCE
Telefon: 0 380 542 14 16 Faks: 0 380 542 13 02
e-Posta: tip@duzce.edu.tr Web: www.tip.duzce.edu.tr
Kep Adresi: duzceuniversitesi@hs01.kep.tr

Belge Takip Adresi :
Bilgi için: Mehmet Kaya
Unvanı: Bilgisayar İşletmeni

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.



KONURALP

**2. ULUSAL TIP VE SAĞLIK BİLİMLERİNDE
MULTİDİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ**

1-2 MART 2025

KONGRE PROGRAMI

ÖNEMLİ BİLGİLENDİRME

- Tüm katılımcıların kongreden önce bilgisayarlarına **ZOOM** programını indirmesi gerekmektedir. Bilgisayar sisteminde bir sorun (ses, görüntü, internet bağlantısı, ekran paylaşımı ile sunumu gösterme, vb.) olup olmadığını bir deneme yaparak kontrol etmeniz rica olunur.
- Her sunum için belirlenen toplam süre **10 dk'dır (8 dk sunum, 2 dk soru cevap)**. Kongre programındaki düzeni bozmamak için, bu sürenin aşılması sonraki sunumlarda aksaklığa neden olacağından süreye çok dikkat etmenizi rica ediyoruz.
- Sözlü sunum yapacak hocalarımız için oturumların **ayrı zoom linkleri** belirlenmiştir. Linkler hocalarımızın e-posta adresine ve cep telefonlarına özel olarak sunum gününden önce yollanacaktır. Göndereceğimiz programda adınızın ve sunum başlığınızın geçtiği oturumunun üst kısmında zoom linkini bulabilirsiniz. Oturumunuz başlamadan 5 dk önce bu linke tıklayarak zoom'a bağlanmalısınız.
- Katılımcılar sunum yapacakları oturum saati başlamadan **en az 5 dk önce zoom'a giriş** yapmalı ve oturumun başlamasını beklemelidir. Dinleyici olarak katılmak için Youtube kanalından dâhil olmaya özen gösteriniz.
- Tüm sunumlar canlı olarak yapılacaktır. **Sunum yapan katılımcı sunumunu yaparken kamerasını açmak zorundadır. Sunumunuzun olduğu oturumda oturum başlangıcından oturumun bitimine kadar bulunmaya özen gösteriniz.**
- Dinleyici olmak isteyenler **YOUTUBE** (<https://www.youtube.com/@KonuralpKongre>) kanalımızdan canlı olarak dinleme imkânına sahiptir. Dinleyiciler zoom ile salona dâhil edilmeyeceklerdir.

1. GÜN – CUMARTESİ, 1 MART 2025
1st DAY – SATURDAY, MARCH 1st, 2025

Açılış ve Davetli Konuşmacılar - Opening of the Congress and Invited Speakers

Zoom: <https://us06web.zoom.us/j/88179226497?pwd=UtmMFzwNtnfCqZ88Q5bHllaHEt7f8Q.1>

Oturum Başkanı / Moderator: Dr. Öğr. Üyesi Yusuf SEÇGİN

10:30-10:40	Doç. Dr. Deniz ŞENOL Kongre Başkanı- Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı <i>“Açılış Konuşması”</i>
10:40-10:55	Doç. Dr. Zülal ÖNER İzmir Bakırçay Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı <i>“Yapay Zekânın Kas-İskelet Sisteminde Kullanımı”</i>
10:55-11:10	Doç. Dr. Şuayip Burak DUMAN İnönü Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı <i>“Diş Hekimliğinde Yapay Zekâ Uygulamaları”</i>
11:10-11:25	Dr. Öğr. Üyesi Özge BEYAZÇİÇEK Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı <i>“Miyokard Enfarktüsü Araştırmalarında Kullanılan Deneysel Modeller”</i>
11:25-11:40	Dr. Ali GÖK Düzce Üniversitesi Deney Hayvanları Uygulama ve Araştırma Merkezi <i>“Alzheimer Hastalığının Deneysel Hayvan Modelleri”</i>
11:40-11:55	Uzm. Fzt. Mehmet KAMALI Nörogem Danışmanlık Merkezi <i>“Pediatriye Nöroterapötik Model”</i>

11:55-12:15 MOLA / BREAK TIME

1. OTURUM – 1ST SESSION (01.03.2025)

Zoom: <https://us06web.zoom.us/j/84236176514?pwd=QpgCofP3DZCv6OjlwASJkxAlex2MfN.1>

Oturum Başkanı / Moderator: Dr. Öğr. Üyesi Turan KOÇ

12:25-12:35	<u>Yaşam Verdi</u> , İsmail Malkoç, Murat Dıramalı <i>Os Hyoideum'un Ossifikasyonunun Yaş ve Cinsiyetle Olan İlişkinin Bilgisayarlı Tomografi ile İncelenmesi</i>
12:35-12:45	<u>Emine Yanaşoğlu</u> , Mukaddes Kılıç Sağlam <i>Yeni dünya düzeni çocukların normal laboratuvar değerlerini değiştirebilir. Yeni bir normal mi yoksa problem mi?</i>
12:45-12:55	<u>Hayal Uzelli Şimşek</u> <i>On Düşükten Sonra Mümkün Mü?</i>
12:55-13:05	<u>Raşit Emin Dalaslan</u> <i>Nadir görülen bir vaka olarak 4. 5. karpometakarpal eklem çıkığı; olgu sunumu</i>
13:05-13:15	Sönmez Sağlam, <u>Mücahid Osman Yücel</u> <i>Geriatric Hastalarda Düşme Sonrası Ramus Kırıklarının Klinik Sonuçları</i>
13:15-13:25	<u>Melike Akcaalan</u> <i>Scientific Mapping of the Brachial Plexus: A Bibliometric Analysis</i>
13:25-13:35	<u>Sennur Bircan Çolak</u> , Tuğba Taşkın Eser, Cansel Özbek <i>Gelişimsel Dil Bozukluğu Olan Çocuklarda Dil Gelişimi ile Kaba Motor Performans Arasındaki İlişkinin İncelenmesi</i>
13:35-13:45	<u>Güven Kılıç</u> <i>Faset Sendromu ve Radikülopatide Epidural ve Faset Eklem Steroid Enjeksiyonlarının Etkinliğinin Değerlendirilmesi. Prospektif bir Klinik Çalışma</i>

13:45-14:05 MOLA / BREAK TIME

2. OTURUM – 2nd SESSION (01.03.2025)

Zoom: <https://us06web.zoom.us/j/84236176514?pwd=QpgCofP3DZCv6OjwASJkxAlex2MfN.1>

Oturum Başkanı / Moderator: Dr. Öğr. Üyesi Sevda CANBAY DURMAZ

14:05-14:15	<u>Kübra Kaya Harmandaoglu</u> , Bilgehan Baydil <i>Sporcu ve Sedanter Bireylerde Anksiyetenin Karşılaştırılması</i>
14:15-14:25	<u>Cansu Nirgiz</u> , Nurcan Kolaç, Nermin Eroğlu <i>Sağlık Alanındaki Akademisyenlerde Zenofobi ve Kültürlerarası İletişim Kaygısı: Çok Kültürlü Eğitim Ortamlarında Aralarındaki İlişkinin İncelenmesi</i>
14:25-14:35	<u>Yaşam Verdi</u> , İsmail Malkoç, Murat Dıramalı <i>Os Hyoideum'un Bilgisayarlı Tomografi Görüntüleri Üzerinden Antropometrik Ölçümleri ile Makine Öğrenme Algoritmaları Kullanılarak Cinsiyet Tayini Üzerine Bir Çalışma</i>
14:35-14:45	<u>İrem Küçük</u> , Pınar Deniz Tosun <i>Alzheimer Hastalığının Sınıflandırılmasında Farklı Makine Öğrenmesi Modellerinin Değerlendirilmesi</i>
14:45-14:55	<u>Mehmet Kamalı</u> , Cansel Özbek <i>Güncel Yaklaşımlardan Nöroterapötik Model Uygulamasının Uygulayıcı Terapistler Üzerine Etkisinin İncelenmesi</i>
14:55-15:05	Ali Canbay, <u>Sevda Canbay Durmaz</u> <i>Ayak Tabanında Yabancı Cisimlerin Oluşturduğu Kist Formasyonu: Nadir Bir Olgunun Literatür Eşliğinde Değerlendirilmesi</i>
15:05-15:15	<u>Murat Özer</u> <i>İzole Keçi Sütü Alerjisi: Dört Yaşında Bir Olgu Sunumu</i>
15:15-15:25	<u>Ali Aydilek</u> <i>Bimalleoler Kırıklarda Fonksiyonel Sonuçları Etkileyen Faktörler</i>
15:25-15:35	<u>Ali Aydilek</u> <i>ChatGPT-4'ün Ön Çapraz Bağ (ACL) Cerrahisi Sonrası Hasta Sorularına Verdiği Yanıtların Değerlendirilmesi</i>
15:35-15:45	<u>Ali Aydilek</u> <i>YouTube'da Kalça ve Diz Protezi İçeriklerinin Bilimsel Değerlendirmesi</i>

15:45-16:05 MOLA / BREAK TIME

3. OTURUM – 3rd SESSION (01.03.2025)

Zoom: <https://us06web.zoom.us/j/84236176514?pwd=QpgCofP3DZCv6OjIwASJkxAlex2MfN.1>

Oturum Başkanı / Moderator: Dr. Öğr. Üyesi Sibel ATEŞOĞLU KARABAŞ

16:05-16:15	Yasemin Kartal , Ayşe Öz <i>Acil Hemşirelerinin Adli Vakalara Yaklaşımı: Derleme</i>
16:15-16:25	Bayram Can Doğan , Deniz Kılıç Doğan, Mine Arslan <i>Nöromodülasyon Teknikleriyle İnme Sonrası Fonksiyonel İyileşme</i>
16:25-16:35	Seren Kaya , Oğuzhan Harmandaoğlu, Oğuzhan Öztürk <i>Akıllı Telefon Bağımlısı ve Akıllı Telefon Bağımlısı Olmayan Sağlıklı Kadın Bireylerde Dokunma Duyusu, İki Nokta Diskriminasyonu, Ağrı Eşiği ve Toleransı, Baş Parmak Kavrama Kuvveti ve Normal Eklem Hareketinin Karşılaştırılması</i>
16:35-16:45	Erkan Erol <i>Pediyatrik Popülasyonda Manuel Terapi</i>
16:45-16:55	Muhammet Fethi Sağlam , Emrah Uğuz <i>Kardiyak Cerrahi Dışı Vakalar İçin Ototransfüzyonun Etkinliği</i>
16:55-17:05	Bişar Amac <i>Perfüzyonistler Kardiyopulmoner Bypass Sırasında pH Stratejisini Nasıl Yönetiyor?</i>
17:05-17:15	Sibel Ateşoğlu Karabaş , Seda Nida Karaküçük, Turan Koç <i>Angulus Subpubicus'un Morfolojik Ve Radyolojik Olarak Değerlendirilmesi</i>
17:15-17:25	Halime Arıkan <i>Faset Eklem Sendromunu Değerlendirmede Kullanılan Sonuç Ölçümleri: Literatür Tabanlı Bir Analiz</i>
17:25-17:35	Heval Helin Vurgun , Serdar Çolakoğlu <i>Chievitz'in Juxtaoral Organı: Bir Meta-Analitik İnceleme</i>
17:35-17:45	Heval Helin Vurgun , Özlem Öztürk Köse <i>Tarsal Koalisyon Hakkında Klinik Bir İnceleme</i>
17:45-17:55	Aydan Dursun , Aymelek Çetin, Serkan Sevgi, İpek Balıkçı Çiçek <i>Aberran Subklavyan Arterlerin Görülme Sıklığı ve Morfolojik Özellikleri: Retrospektif Kesitsel Bir Çalışma</i>

2. GÜN – SUNDAY, 2 MART 2025
2nd DAY –SUNDAY, MARCH 2ND, 2025

1. OTURUM - 1STSESSION (02.03.2025)

Zoom:

<https://us06web.zoom.us/j/88697640528?pwd=PeCxQa5AVtaWr8YmBq0bLxXUCX8m46.1>

Oturum Başkanı / Moderator: Öğr. Gör. Oğuzhan ÖZTÜRK

09.30-09.40	Ayşe Öz , Yasemin Kartal <i>Fonksiyonel Elektriksel Stimülasyon'un Serebral Palsi'de Kullanımı: Derleme</i>
09.40-09.50	Ayşe Öz , Yasemin Kartal <i>Meningomyelosele'de Kullanılan Ortezlerin Biyomekanik Etkileri: Derleme</i>
09.50-10:00	Demet Şencan Şenol, Sıdika Korkmaz , İsmail Malkoç, Deniz Şenol <i>Sağlıklı Genç Erkek Bireylerin Burun ve Yüz Bölgesinden Alınan İndirekt Antropometrik Ölçümlerin Somatotipe Göre Değişimlerinin İncelenmesi</i>
10:00-10:10	Demet Şencan Şenol , Sıdika Korkmaz, Yusuf Seçgin, Serdar Çolakoğlu, Deniz Şenol <i>Auricula'dan Yüzün Orta Hattına Alınan Morfometrik Ölçümlerle Ağaç Algoritmaları Kullanılarak Cinsiyet Tahmini Yapılabilir mi?</i>
10:10-10:20	Demet Şencan Şenol , Sıdika Korkmaz <i>Sağlık Genç Kadın ve Erkeklerde Beden Kitle İndeksi ve Yüzdeki Altın Oran Arasındaki İlişkinin İncelenmesi</i>
10:20-10:30	Öykü Deniz Kanat , Hatice Yeniğül <i>Retinanın Görsel Döngü Yolu: Derleme</i>
10:30-10:40	Bayram Can Doğan , Deniz Kılıç Doğan <i>Multidisipliner Yaklaşımla Spinal Kord Yaralanmalarında Rehabilitasyon: Derleme</i>
10:40-10:50	Mine Arslan , Serdar Çolakoğlu <i>İnternetatarsal Koalisyonun Anatomik ve Klinik Önemi: Meta-Analiz</i>
10:50-11:00	Mine Arslan , Mustafa Güven, Bayram Can Doğan, Deniz Kılıç Doğan <i>Sağlık Alanında Eğitim Gören Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Etik Değerleri: Kesitsel Bir Analiz</i>
11:00-11:10	Sıdika Korkmaz , Eslem Yaren Bıyık, Serdar Çolakoğlu <i>Patella Cubiti'nin Anatomisi ve Kliniği: Derleme</i>

11:10-11:30 MOLA / BREAK TIME

2. OTURUM – 2ND SESSION (02.03.2025)

Zoom: <https://us06web.zoom.us/j/88697640528?pwd=PeCxQa5AVtaWr8YmBq0bLxXUCX8m46.1>

Oturum Başkanı / Moderator: Öğr. Gör. Oğuzhan HARMANDAOĞLU

11:30-11:40	<u>Oğuzhan Harmandaoğlu</u> Öğrenci Penceresinden Anatomi Eğitimlerinin Değerlendirilmesi: Derleme
11:40-11:50	<u>Mine Arslan</u> , Bayram Can Doğan, Deniz Kılıç Doğan <i>Yanık Sonrası Fiziksel Aktivite ve Egzersizin Uzun Vadeli Etkileri: Derleme</i>
11:50-12:00	<u>Mine Arslan</u> , Mustafa Güven <i>Terapatik Egzersizin Fasyanın Biyomekanik Özelliklerine Etkisi: Derleme</i>
12:00-12:10	Oğuzhan Harmandaoğlu, Yusuf Seçgin, <u>Seren Kaya</u> , Oğuzhan Öztürk, Deniz Şenol, Ömer Önbaş <i>Bilgisayarlı Tomografi Görüntülerinden Alınan Dens Axis Parametreleri ile Makine Öğrenimi Algoritmaları ve Yapay Sinir Ağları Kullanılarak Cinsiyet Tahmini</i>
12:10-12:20	<u>Hatice Yeniğül</u> , Cansu Kibar Karagöz, Özge Coşkun Sağlam <i>Meinere Hastalığının Fizyopatolojisi: Derleme</i>
12:20-12:30	<u>Hatice Yeniğül</u> , Serdar Çolakoğlu <i>Craniovertebral Bileşkede Prekondiler Tübercul Varyasyonların İncelenmesi</i>
12:30-12:40	<u>Eslem Yaren Bıyık</u> , Deniz Şenol <i>Riolan Arkı'nın Klinik Öneminin İncelenmesi: Derleme</i>
12:40-12:50	<u>Cansel Özbek</u> <i>Özel Gereksinimli Bireylerde Denge Skoru ile Bakımveren Stres Düzeyi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi</i>
12:50-13:00	Oğuzhan Harmandaoğlu, Mine Arslan, Seren Kaya, <u>Oğuzhan Öztürk</u> , Demet Şencan Şenol <i>Meslek Yüksekokullarındaki Sağlıkla İlgili Programlarda Anatomi Eğitiminin Değerlendirilmesi</i>
13:00-13:10	<u>Seren Kaya</u> <i>Ayak Patolojilerinin Bir Sebebi Peroneocuboid Eklem ve Frenular Ligamentler Olabilir Mi?: Derleme</i>

13:10-13:30 MOLA / BREAK TIME

3. OTURUM – 3RD SESSION (02.03.2025)

Zoom: <https://us06web.zoom.us/j/86147073196?pwd=YnmbA3T3Mx5rTDkkO6mADS7oX96GKR.1>

Oturum Başkanı / Moderator: Öğr. Gör. Mine ARSLAN

13:30-13:40	Seren Kaya , Özlem Öztürk Köse, Burak Karip <i>Musculus Trapezius Kas Uzantısını Çaprazlayan Nervus Occipitalis Minor; Olgu Sunumu</i>
13:40-13:50	Merve Seçildi , Cansel Özbek <i>Otizmlili Bireylerde Duyu Bütünleme Terapisinin Beden Farkındalığına Etkisinin İncelenmesi</i>
13:50-14:00	Mehrdad Khakzad , İsmail Malkoç <i>Femur Kollodialfizer Açısının Yaş ve Cinsiyete Bağlı Gösterdiği Değişikliklerin Radyografik Yöntemle Yapılan Ölçümlerin Karşılaştırılması</i>
14:00-14:10	Seren Kaya, Oğuzhan Harmandaoğlu, Oğuzhan Öztürk , Yusuf Seçgin, Deniz Şenol, Ömer Önbaş <i>Sinüs Frontalis'ten Makine Öğrenme Algoritmaları ve Yapay Sinir Ağları İle Cinsiyet Tahmini</i>
14:10-14:20	Yaşam Verdi , İsmail Malkoç, Murat Dıramalı, Kübra Paçacı, Çağrı Alıpsatıcı <i>Os Hyoideum Varyasyonlarının Bilgisayarlı Tomografi ile Araştırılması</i>
14:20-14:30	Eslem Yaren Bıyık , Sıdika Korkmaz, Serdar Çolakoğlu <i>Prefix ve Postfix Plexus Brachialis Varyasyonlarının Anatomik Temelleri ve Klinik Sonuçları: Derleme</i>
14:30-14:40	Kübra Paçacı , İsmail Malkoç, Yaşam Verdi, Çağrı Alıpsatıcı <i>Bio-Rejeneratif Rehabilitasyon Yaklaşımında Hücresel Yenilenme ve Doku Onarımının Anatomik Temelleri: Derleme</i>
14:40-14:50	Ceyda Kahveci , İsmail Malkoç <i>Aksesuar Foramen Transversarium'un Batı Karadeniz Popülasyonunda Değerlendirilmesi</i>
14:50-15:00	Yusuf Seçgin, Seren Kaya, Oğuzhan Harmandaoğlu , Oğuzhan Öztürk, Deniz Şenol, Ömer Önbaş, Nihat Yılmaz <i>Makine Öğrenme Algoritmaları ve Yapay Sinir Ağları Kullanılarak Bilgisayarlı Tomografi ile Canalis Nervi Facialis'e Ait Parametrelerle Cinsiyet Tahmini</i>
15:00-15:10	Çağrı Alıpsatıcı , İsmail Malkoç, Yaşam Verdi, Kübra Paçacı <i>Oksipitomastoid Sütür'un Nervus Vagus Üzerine Etkisi: Derleme</i>

KAPANIŞ

Yapay Zekâ'nın Kas-İskelet Sisteminde Kullanımı

 **Zülal Öner**

İzmir Bakırçay Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, İzmir, Turkey

Uzun süre kayıp bireylerin yer aldığı vakalarda, ileri düzeyde çürümüş bedenlerde, geriye sadece insan parçalarının kaldığı doğal afetler veya kitlesel felaketler, savaş gibi durumlarda kimliği belirlemek önemlidir. Ayrıca adli kimlik tespiti yasal bir zorunluluktur. İskeletin elemanı olan kemikler ölümün üzerinden yıllar geçse de sağlam kalır. Böyle durumlarda iskeletten yani kemiklerden tanımlama yapılması gerekir. Kimlik belirlemede, cinsiyet tahmini birincil ölçüttür. İskelette yer alan kemikler, değişen oranda cinsel dimorfizm göstermektedir. DNA analizi ve parmak izi gibi yöntemlerin kullanılmadığı durumlarda antropometrik ölçümler ya da radyoantropometrik ölçümler kimlik tespitinde ve cinsiyet tahmininde kullanılmaktadır. Özellikle anatomiye dayalı yapılan metrik analizler cinsiyet tahmininde güvenilirlik oranının artmasını sağlayabilir. Yapay Sinir Ağları (YSA), tıbbi biyoloji, anatomi ve radyoloji gibi bilimsel alanlarda ve görüntü işleme, sinyal işleme, retrospektif veri analizi ve sınıflandırma gibi çalışma alanlarında sıklıkla kullanılan etkili bir yöntemdir.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zekâ, Osteometri, Cinsiyet ve Yaş Tahmini

Use of Artificial Intelligence in the Musculoskeletal System

 **Zulal Oner**

Izmir Bakırçay University, School of Medicine, Department of Anatomy, Izmir, Turkey

Identification is important in cases involving individuals missing for a long time, bodies that have decomposed to a high degree, and in situations where only human parts remain, such as natural disasters or mass catastrophes, or war. In addition, forensic identification is a legal requirement. The bones, which are the elements of the skeleton, remain intact even after years of death. In such cases, identification must be made from the skeleton, that is, the bones. In identification, gender estimation is the primary criterion. The bones in the skeleton show varying degrees of sexual dimorphism. In cases where methods such as DNA analysis and fingerprinting cannot be used, anthropometric measurements or radioanthropometric

measurements are used in identification and gender estimation. Metric analyses based on anatomy in particular can increase the reliability rate in gender estimation. ANN is an effective method that is used frequently in scientific fields such as medical biology, anatomy and radiology and study areas such as image processing, signal processing, retrospective data analysis and classification.

Keywords: Artificial Intelligence, Osteometry, Gender and Age Estimation

Diş Hekimliğinde Yapay Zeka Uygulamaları

Şuayip Burak Duman

İnönü Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Malatya, Türkiye

Yapay zeka (YZ), diş hekimliğinde giderek daha fazla entegre olarak tanı, tedavi planlaması ve hasta yönetimi alanlarında önemli ilerlemeler sağlamaktadır. Makine öğrenimi (MÖ) ve derin öğrenme (DÖ) teknolojileri, karmaşık veri setlerini analiz ederek klinik uygulamalarda doğruluğu ve verimliliği artırmaktadır. YZ destekli sistemler, özellikle radyoloji ve patoloji alanlarında görüntü analizi, öngörücü modelleme ve karar verme süreçlerini iyileştirmede önemli katkılar sağlamaktadır. Ancak bu gelişmelere rağmen veri gizliliği, etik kaygılar ve büyük, yüksek kaliteli veri setlerine duyulan ihtiyaç gibi zorluklar devam etmektedir. YZ'nin potansiyelinden tam anlamıyla yararlanmak için bu zorlukların ele alınması ve klinik iş akışlarına sorunsuz entegrasyon sağlanması gerekmektedir. YZ, tanısal doğruluğu artırarak ve tedavi yaklaşımlarını kolaylaştırarak diş hekimliğinde bakım standartlarını yükseltme ve kişiye özel, verimli hasta sonuçlarına katkıda bulunma potansiyeline sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zeka, Diş Hekimliği, Makine Öğrenimi

Artificial Intelligence Applications in Dentistry

Suayip Burak Duman

Inonu University Faculty of Dentistry, Malatya, Turkey

Artificial intelligence (AI) has become increasingly integrated into dentistry, offering significant advancements in diagnostics, treatment planning, and patient management. Machine learning (ML) and deep learning (DL) technologies enable the analysis of complex datasets, improving accuracy and efficiency in clinical practices. AI-driven systems assist in image

analysis, predictive modeling, and enhancing decision-making processes, particularly in radiology and pathology. Despite these advancements, challenges such as data privacy, ethical considerations, and the necessity for large, high-quality datasets remain. To fully leverage AI's potential, it is crucial to address these challenges while ensuring seamless integration into clinical workflows. By enhancing diagnostic precision and streamlining treatment approaches, AI holds promise for elevating the standard of dental care and contributing to personalized and efficient patient outcomes

Keywords: Artificial Intelligence, Dentistry, Machine Learning

Miyokard Enfarktüsü Araştırmalarında Kullanılan Deneysel Modeller

Özge Beyazcicek

Düzce Üniversitesi, Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

Miyokard enfarktüsü (MI), koroner arterlerin tıkanması veya şiddetli daralması sonucu kalp kasına yeterli oksijen ve besin maddelerinin ulaşamamasıyla ortaya çıkan, yüksek morbidite ve mortaliteye sahip ciddi bir kardiyovasküler hastalıktır. Küresel düzeyde önde gelen ölüm nedenlerinden biri olan MI, hem akut hem de kronik fazda kompleks hücresel ve moleküler mekanizmalar içeren bir patofizyolojiye sahiptir. Söz konusu mekanizmaların aydınlatılması ve tedavi stratejilerine yenilik getirmek amacıyla, bilimsel araştırmalarda kullanılmak üzere çeşitli deneysel miyokard enfarktüsü modelleri geliştirilmiştir.

Deneysel MI modelleri genel olarak uygulanma yöntemleri itibarıyla *in vivo* MI modelleri ile *in vitro* MI modelleri olarak iki kısım altında toplanmıştır. *In vivo* MI modelleri, canlı hayvanlar üzerinde gerçekleştirilen çalışmaları kapsarken, *in vitro* MI modelleri, hücre kültürü sistemleri ve biyomühendislik teknikleri kullanılarak MI'yı modelleyen sistemleri içermektedir. Bunun yanı sıra, bazı *in vivo* MI modelleri, farmakolojik ajanlar kullanılarak da oluşturulabilmektedir. *In vivo* MI modelleri; ablasyon modeli, minimal invazif cerrahi modeli, kronik koroner arter ligasyon modeli, iskemi-reperfüzyon modeli, izopreterenol ile uyarılmış MI modeli ile adrenalin ile uyarılmış MI modelini içermektedir. *In vitro* MI modelleri ise; hücre kültürü çalışmaları, organoid ve sferoid üretimi, kardiyak organoid enfarktüs modeli olarak sayılabilir.

İlgili araştırmada, miyokard infarktüsün mekanizmalarının daha iyi anlaşılması ve yeni terapötik yaklaşımların geliştirilmesi amacıyla yapılan bilimsel araştırmalarda uygulanabilen deneysel MI modelleri ve bu modellerin prosedürleri hakkında bilgi verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Miyokard İnfarktüs, Kardiyovasküler hastalıklar, İn vivo MI modelleri, İn vitro MI modelleri, Farmakolojik MI modelleri

Experimental Models Used in Myocardial Infarction Research

 **Ozge Beyazcicek**

Duzce University, Medical School, Department of Physiology, Duzce, Turkey

Myocardial infarction (MI), a severe cardiovascular disease characterized by high morbidity and mortality, occurs when the coronary arteries are blocked or severely narrowed, leading to insufficient oxygen and nutrient supply to the heart muscle. As one of the leading causes of death globally, MI involves a complex pathophysiology encompassing intricate cellular and molecular mechanisms during both acute and chronic phases. To elucidate these mechanisms and advance novel therapeutic strategies, various experimental MI models have been developed for scientific research.

Experimental MI models are broadly categorized into in vivo MI models and in vitro MI models based on their implementation methods. In vivo MI models involve studies conducted on live animals, whereas in vitro MI models utilize cell culture systems and bioengineering techniques to simulate MI. Additionally, some in vivo MI models can be induced using pharmacological agents. In vivo MI models include the ablation model, minimally invasive surgical model, chronic coronary artery ligation model, ischemia-reperfusion model, isoproterenol-induced MI model, and adrenaline-induced MI model. In vitro MI models encompass cell culture studies, organoid and spheroid production, and cardiac organoid infarction models.

In this research study, information will be provided on experimental MI models applicable to scientific research aimed at better understanding the mechanisms of myocardial infarction and developing novel therapeutic approaches, as well as the procedures associated with these models.

Keywords: Myocardial Infarction, Cardiovascular diseases, In vivo MI models, In vitro MI models, Pharmacological MI models

Alzheimer Hastalığının Deneysel Hayvan Modelleri

● Ali Gök

Düzce Üniversitesi Deney Hayvanları Uygulama ve Araştırma Merkezi, Düzce, Türkiye

Alzheimer hastalığı (AH), dünya çapında milyonlarca insanı etkileyen ilerleyici bir nörodejeneratif bozukluktur. AH demansın önde gelen nedenlerindedir. AH'nin patolojik belirtileri arasında amiloid- β ($A\beta$) plaklarının birikmesi, nörofibriler yumaklarının (NFT'ler) varlığı ve nöron kaybı yer alır ve bunlar bilişsel gerileme ile hafıza bozukluğuna yol açar. Onlarca yıllık araştırmalara rağmen, kısmen prelinik bulguların insanlara aktarılmasındaki kısıtlamalar nedeniyle etkili tedavilerin bulunması zor olmaya devam etmektedir. AH'nin karmaşık ve çok yönlü doğası nedeniyle, bu hastalığın altında yatan mekanizmaları anlamak, AH'nin patogenezinin incelenmesi ve terapötik müdahalelerin değerlendirilmesi için deneysel hayvan modellerinin kullanılması önemli ve vazgeçilmezdir. Bu sunum, AH araştırmalarında kullanılan başlıca; Non-transgenik ve transgenik olmak üzere, deneysel hayvan modellerine, bu modellerin özelliklerine ve sınırlamalarına ve AH ile ilişkili davranış bozukluklarını değerlendirmek için kullanılan davranışsal test paradigmatları ve ortaya çıkan yenilikler hakkındaki bilgileri sentezleyerek genel bir bakış sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Alzheimer Hastalığı, Amiloid- β plak, nörofibriler yumaklar, Hayvan Modelleri, Transgenik, Davranışsal Testler

Experimental Animal Models of Alzheimer's Disease

● Ali Gök

Duzce University Experimental Animals Application and Research Centre, Duzce, Turkey

Alzheimer's disease (AD) is a progressive neurodegenerative disorder affecting millions of people worldwide. AD is a leading cause of dementia. Pathological manifestations of AD include the deposition of amyloid- β ($A\beta$) plaques, the presence of neurofibrillary tangles (NFTs), and neuronal loss, leading to cognitive decline and memory impairment. Despite decades of research, effective treatments remain elusive, in part due to limitations in translating preclinical findings to humans. Due to the complex and multifaceted nature of AD, the use of experimental animal models is important and indispensable for understanding the mechanisms underlying this disease, studying the pathogenesis of AD, and evaluating therapeutic interventions. This presentation provides an overview of the main experimental animal models

used in AD research, including non-transgenic and transgenic models, their characteristics and limitations, and the behavioral testing paradigms used to assess behavioral disorders associated with AD, synthesizing information on emerging innovations.

Keywords: Alzheimer Disease, Amyloid- β Plaques, neurofibrillary tangles, Animal Models, Transgenic, Behavioral Testing

Pediatric Nöroterapötik Model

● Mehmet Kamalı

Nörogem Danışmanlık Merkezi

Nöroterapötik Model, bireylerin gelişimini destekleyen beyin ve iletişim temelli bir yaklaşımdır.

Temelde sinir sistemi gelişimini etkileyen fizyolojik süreçlerden itibaren bireyin duygusal ve bilişsel gelişimini ortaya çıkaran temel sinir sistemi parametrelerini destekler.

10 basamaktan oluşan sistematik ve kanıta dayalı bir ilerleme sistemine sahiptir. Bu süreç yaşam için en önemli faktörlerden biri olan temel güven duygusu aşamasından başlayarak bireyin dil ve zeka becerilerinin ortaya çıkmasını sağlayan aşamalara doğru ilerler.

Nörobilim ilkelerini esas alarak bireyde davranışın altında yatan niyetlerin sinir sistemi ile olan ilişkisini analiz ederek terapist ve ebeveynlere;

1. Ne Yapıyor?
2. Neden Yapıyor?
3. Ne yapmalıyım?
4. Yaptığım strateji Bireyin sinir sistemi gelişimini ne yönde etkiliyor?
5. Gelişim Basamaklarında Hangi alanları destekliyorum?

Gibi sorulara cevap bulmasını sağlar.

Nöroterapötik model beyin, oyun ve iletişim temelli bir çocuk gelişim modelidir. Bireyin duygusal gelişimini destekler.

Anahtar Kelimeler: Nörobilim, Beyin, Çocuk gelişimi, Sinir sistemi

Neurotherapeutic Model in Pediatrics

 **Mehmet Kamali**

Nörogem Consulting Center

The Neurotherapeutic Model is a brain and communication-based approach that supports the development of individuals. It basically supports the basic nervous system parameters that reveal the emotional and cognitive development of the individual, starting from the physiological processes that affect the development of the nervous system. It has a systematic and evidence-based progression system consisting of 10 steps. This process starts from the stage of basic trust, which is one of the most important factors for life, and progresses towards the stages that enable the emergence of the individual's language and intelligence skills. Based on the principles of neuroscience, it analyzes the relationship between the intentions underlying the individual's behavior and the nervous system, and provides therapists and parents with the following questions;

1. What is he doing?
2. Why is he doing it?
3. What should I do?
4. In what way does the strategy I use affect the development of the individual's nervous system?
5. Which areas do I support in the Developmental Stages? It provides answers to questions such as. The neurotherapeutic model is a child development model based on brain, play and communication. It supports the emotional development of the individual.

Keywords: Neuroscience, Brain, Child development, Nervous system

Aberran Subklavyan Arterlerin Görülme Sıklığı ve Morfolojik Özellikleri: Retrospektif Kesitsel Bir Çalışma

¹[Aydan Dursun](#), ²[Aymelek Çetin](#), ³[Serkan Sevgi](#), ⁴[İpek Balıkçı Çiçek](#)

¹İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Malatya, Türkiye

²İnönü Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Malatya, Türkiye

³Battalgazi Devlet Hastanesi, Radyoloji Bölümü, Malatya, Türkiye

⁴İnönü Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı, Malatya, Türkiye

Amaç: Bu çalışmanın amacı, aberran sağ subklavyan arter (ARSA) ve aberran sol subklavyan arterlerin (ALSA) sıklığını, çapını, çıkış açısını ve birbirleri arasındaki mesafeyi belirlemektir. Çalışmaya dahil edilen vakalar atriyal septal defekt (ASD), anevrizma, Kommerell divertikülü, disfaji, dispne, aterosklerotik kalp hastalığı ve hipertansiyon açısından da incelenmiştir.

Materyal ve Metot: Çalışma, İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Turgut Özal Tıp Merkezi'nde yürütülen retrospektif kesitsel bir çalışmadır. Çalışma kapsamında kontrastlı torasik BT arteriyel faz görüntülemesi için başvuran 2365 hastanın görüntüleri incelenmiştir. İnceleme sonucunda ARSA ve ALSA'ya sahip 52 vaka (20 erkek, 32 kadın) tespit edilmiş ve çalışmaya dahil edilmiştir.

Bulgular: İncelenen görüntüler arasında, 46 (%1.9) hastada ARSA ve 6 (%0.2) hastada ALSA tespit edilmiştir. ARSA vakalarında, ASD ve anevrizma her birinde 3 vakada bulunmuştur. ALSA vakalarında ise 1 vakada anevrizma ve 5 hastada (%83.3) Kommerell divertikülü görülmüştür. ARSA'nın ortalama çapı 11.7 mm, ALSA'nın ise 12.55 mm olarak bulunmuştur. ARSA vakalarında sağ subklavyan arter ile sol subklavyan arter arasındaki ortalama mesafe 7.27 mm, ALSA vakalarında ise truncus brakiosefalikus ile sol subklavyan arter arasındaki mesafe 10.9 mm olarak ölçülmüştür.

Sonuç: İncelenen popülasyonda ARSA ve ALSA'nın sıklığı sırasıyla %1.9 ve %0.2 olarak tespit edilmiştir. Çalışmada sunulan detaylı anatomik özellikler, subklavyan arterleri içeren vasküler cerrahilerin planlanması ve uygulanmasında yol gösterici olabilir.

Anahtar Kelimeler: Aberran subklavyan arter; sağ aortik ark, Kommerell divertikülü, vasküler cerrahi, anatomik varyasyon

Incidence and Morphologic Characteristics of Aberrant Subclavian Arteries: A Retrospective Cross-Sectional Study

 Aydan Dursun¹,  Aymelek Cetin²,  Serkan Sevgi³,  Ipek Balıkcı Cicek⁴

¹Inönü University, Institute of Health Sciences, Malatya, Turkey

²Inönü University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Malatya, Turkey

³Battalgazi State Hospital, Department of Radiology, Malatya, Turkey

⁴Inönü University, Faculty of Medicine, Department of Biostatistics and Medical Informatics, Malatya, Turkey

Aim: The aim of this study to determine the incidence of aberrant right subclavian artery (ARSA) and aberrant left subclavian artery (ALSA), their diameter, angle at their point of origin, distance between them. The cases included in the study were also examined for atrial septal defect (ASD), aneurysm, Kommerell's diverticulum, dysphagia, dyspnea, atherosclerotic heart disease, and hypertension.

Material and Methods: This study is a retrospective cross-sectional study conducted at Inonu University Faculty of Medicine Turgut Ozal Medical Center. Within the scope of the study, The images of 2365 patients who applied to the Department of Radiology for contrast-enhanced thoracic CT arterial phase imaging were examined. As a result of the review, 52 cases (20 men and 32 women) with aberrant subclavian arteries were identified and included in the study.

Results: Among the examined images, ARSA was detected in 46 (1.9%) patients, while ALSA was detected in 6 (0.2%) patients. In ARSA cases, atrial septal defect (ASD) and aneurysm were each found in 3 cases. Kommerell's diverticulum was not found in ARSA cases. In ALSA cases, aneurysm was found in 1 case, while Kommerell's diverticulum was found in 5 patients (83.3%). No evidence of ASD was found in ALSA cases. At the origin points, the average diameter of ARSA was 11.7 mm and ALSA was 12.55 mm, with average angles were 76.39° and 60.27°, respectively. The average distance between the right subclavian artery and the left subclavian artery in ARSA cases was 7.27 mm. In ALSA cases, the average distance between the left subclavian artery and the truncus brachiocephalicus was 10.9 mm.

Conclusion: The incidence of ARSA and ALSA in the studied population was 1.9% and 0.2%, respectively. The detailed anatomical characteristics provided in this study can aid in the planning and execution of vascular surgeries involving subclavian arteries.

Keywords: Aberrant subclavian artery; right aortic arch; kommerell's diverticulum; vascular surgery; anatomical variation.

Fonksiyonel Elektriksel Stimülasyon'un Serebral Palsi'de Kullanımı: Derleme

● **Ayşe Öz¹**, ● **Yasemin Kartal¹**

¹Kastamonu Üniversitesi, Çatalzeytin Meslek Yüksekokulu, Sağlık Bakım Hizmetleri Bölümü, Kastamonu, Türkiye

Bu çalışmanın amacı Fonksiyonel Elektriksel Stimülasyon (FES)'un Serebral Palsi (SP)'de kullanım alanlarını incelemektir. Çocukluk çağında engelliliğin en sık nedenlerinden biri olan SP, kas tonusunu, duruşu ve hareketi etkileyen, ilerlemeyen bir motor fonksiyon bozukluğudur. SP'de hem spastisite hem de zayıflığın ele alınmasında popülerlik kazanan bir yöntem, FES'tir. FES paralize kasların fonksiyonel, faydalı bir hareketi yapabilmeleri için elektrik akımı ile stimüle edilmeleridir. Düşük ayakta FES, yürüyüşün salınım fazı sırasında ayağın dorsifleksör kaslarını aktive ederek ortak peroneal siniri uyarmak için kullanılır. Havuz ve ark. FES ile kişilerin ayak parmağını sürüklemeye ve düşme sıklığında bir azalma gösterdiğini bildirdi. Çoğu çalışma FES'in günlük yaşamla uyumlu olduğuna dair kanıt sağladı. Meilahn ve ark. farklı zaman noktalarında, katılımcıların %71 ila %89'unun FES'i ayak bileği-ayak ortezleri ile tedaviye tercih ettiğini bulmuşlardır. FES tedavisinin SP'li çocukların yürüme hızını ve adım uzunluğunu arttırabileceğini ve bunun da SP'li çocukların yürümesini iyileştirebileceğini gösteren çalışmalar mevcuttur. SP'li çocuklarda karın-sırt kaslarına yapılan FES uygulaması cobb ve kifoza azaltır ve oturma dengesini artırır. FES ile bisiklet eğitiminin artan kas boyutu, azalmış spastisite ve kontraktürler, iyileşmiş nörolojik ve fonksiyonel performans olmak üzere önemli fiziksel faydalar sağladığı bildirilmiştir. BoNT-A sonrası dönemde aktif ayak bileği dorsal fleksiyonundaki artış, BoNT-A 'ya ek olarak FES uygulamasında daha büyüktür. Bu, iki tedavinin birbiri üzerinde güçlendirici bir etkisi olduğu anlamına gelebilir. Literatüre bakarak FES tedavisinin SP'li çocuklar tarafından iyi tolere edilebildiğini ve rehabilitasyon programına olumlu katkılar sunduğunu söyleyebiliriz.

Anahtar Kelimeler: Fonksiyonel elektriksel stimülasyon, serebral palsi, yürüyüş, fonksiyon

Use of Functional Electrical Stimulation in Cerebral Palsy: A Review



 **Ayşe Oz¹**,  **Yasemin Kartal¹**

¹Department of Health Care Services, Kastamonu University, Çatalzeytin Vocational School, Kastamonu, Turkey

The aim of this study was to investigate the use of Functional Electrical Stimulation (FES) in Cerebral Palsy (CP). One of the most common causes of disability in childhood, CP is a non-progressive motor dysfunction that affects muscle tone, posture and movement. One method that is gaining popularity in treating both spasticity and weakness in CP is FES. FES is the stimulation of paralyzed muscles with electric current in order to perform a functional, beneficial movement. For drop foot FES is used to stimulate the common peroneal nerve by activating the dorsiflexor muscles of the foot during the oscillating phase of gait. Pool et al. reported that people with FES showed a reduction in the frequency of toe dragging and falling. Most studies have provided evidence that FES is compatible with everyday life. Meilahn et al. found that, at different time points, 71% to 89% of participants preferred FES to treatment with ankle-to-foot orthoses. There are studies showing that FES treatment can increase the walking speed and stride length of children with CP, which in turn can improve the walking of children with CP. FES treatment to the abdominal-back muscles in children with CP reduces Cobb and kyphosis angles and increases sitting balance. Cycling training with FES has been reported to provide significant physical benefits, including increased muscle size, decreased spasticity and contractures, and improved neurological and functional performance. The increase in active ankle dorsal flexion in the post-BoNT-A period is greater in the treatment of FES in addition to BoNT-A. This may mean that the two treatments have a reinforcing effect on each other. Looking at the literature, we can say that FES treatment is well tolerated by children with CP and makes positive contributions to the rehabilitation program.

Keywords: Functional electrical stimulation, cerebral palsy, gait, function

Multidisipliner Yaklaşımla Spinal Kord Yaralanmalarında Rehabilitasyon: Derleme



 **Bayram Can Doğan¹**,  **Deniz Kılıç Doğan¹**

¹Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Kozaklı Meslek Yüksekokulu Terapi Ve Rehabilitasyon, Nevşehir, Türkiye

Spinal kord yaralanmaları (SKY), bireylerin fiziksel, psikolojik ve sosyal yaşamını derinden etkileyen, yaşam kalitesini önemli ölçüde düşüren ciddi bir sağlık sorunudur. SKY'nin tedavi ve rehabilitasyon süreci, multidisipliner bir yaklaşım gerektirir. Bu süreçte, fizyoterapistler, ergoterapistler, psikologlar, sosyal hizmet uzmanları, nörologlar ve diğer sağlık profesyonelleri, bireylerin fonksiyonel bağımsızlığını artırmak, komplikasyonları önlemek ve yaşam kalitesini iyileştirmek için koordineli bir şekilde çalışır. Akut dönemde, solunum fonksiyonlarının korunması, erken mobilizasyon, kontraktür ve bası yaralarının önlenmesi gibi temel hedefler ön plandadır. Fiziksel rehabilitasyon, kas güçlendirme egzersizleri, denge ve koordinasyon eğitimi, yürüme eğitimi, elektrik stimülasyonu ve robotik rehabilitasyon gibi yöntemleri içerir. Bu uygulamalar, bireylerin motor fonksiyonlarını geliştirmeyi ve günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlık kazanmalarını amaçlar. Psikolojik destek, SKY'li bireylerin depresyon, anksiyete ve travma sonrası stres bozukluğu gibi mental sağlık sorunlarıyla başa çıkmalarına yardımcı olur. Bireylerin duygusal ve psikolojik iyilik hallerini desteklemek için bilişsel davranışçı terapi, danışmanlık ve destek grupları gibi yöntemler kullanılır. Ayrıca, mesleki rehabilitasyon, bireylerin iş hayatına dönmelerini kolaylaştırırken, sosyal uyum programları topluma yeniden entegrasyon sürecini destekler. Teknolojik gelişmeler, özellikle robotik cihazlar, beyin-bilgisayar arayüzleri, kök hücre tedavileri ve nöroprotezler, SKY'li bireyler için umut vaat etmektedir. Bu yenilikçi yaklaşımlar, rehabilitasyon sürecinin etkinliğini artırarak bireylerin yaşam kalitesini iyileştirme potansiyeline sahiptir. Sonuç olarak, SKY rehabilitasyonu, kapsamlı ve kişiye özgü bir planlama ile multidisipliner bir ekip tarafından yürütülmelidir. Bu süreçte, bireyin fiziksel, psikolojik ve sosyal ihtiyaçları dikkate alınarak bütüncül bir yaklaşım benimsenmelidir.

Anahtar Kelimeler: Spinal kord yaralanması, multidisipliner rehabilitasyon, yaşam kalitesi

Rehabilitation in Spinal Cord Injuries with a Multidisciplinary Approach: Review

 **Bayram Can Dogan¹**,  **Deniz Kılıc Dogan¹**

¹Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, Kozaklı Vocational School, Therapy and Rehabilitation, Nevşehir, Turkey

Spinal cord injuries (SCI) are a serious health problem that profoundly affects individuals' physical, psychological, and social lives, significantly reducing their quality of life. The treatment and rehabilitation process of SCI requires a multidisciplinary approach. In this process, physiotherapists, occupational therapists, psychologists, social workers, neurologists, and other healthcare professionals work in a coordinated manner to enhance individuals' functional independence, prevent complications, and improve their quality of life. In the acute phase, primary goals include preserving respiratory functions, early mobilization, and preventing contractures and pressure sores. Physical rehabilitation involves methods such as muscle strengthening exercises, balance and coordination training, gait training, electrical stimulation, and robotic rehabilitation. These practices aim to improve motor functions and help individuals gain independence in daily living activities. Psychological support assists individuals with SCI in coping with mental health issues such as depression, anxiety, and post-traumatic stress disorder. Cognitive behavioral therapy, counseling, and support groups are used to support individuals' emotional and psychological well-being. Additionally, vocational rehabilitation facilitates individuals' return to work, while social adaptation programs support their reintegration into society. Technological advancements, particularly robotic devices, brain-computer interfaces, stem cell therapies, and neuroprosthetics, offer hope for individuals with SCI. These innovative approaches have the potential to enhance the effectiveness of the rehabilitation process and improve the quality of life for individuals. In conclusion, SCI rehabilitation should be carried out by a multidisciplinary team with comprehensive and personalized planning. A holistic approach should be adopted, taking into account the physical, psychological, and social needs of the individual.

Keywords: Spinal cord injury, multidisciplinary rehabilitation, quality of life

Perfüzyonistler Kardiyopulmoner Bypass Sırasında pH Stratejisini Nasıl Yönetiyor?

Bişar Amaç¹

¹Harran Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Perfüzyon Bölümü, Şanlıurfa, Türkiye

Amaç: Kardiyopulmoner bypass (KPB) sırasında pH stratejisi, hastanın fizyolojik ihtiyaçlarını karşılamak ve komplikasyonları en aza indirmek için asit-baz dengesini korumayı amaçlar. KPB sırasında vücut ısısı düşürüldüğünde, kan gazları ve pH değerleri de değişir. Bu değişiklikleri yönetmek için alfa-stat ve pH-stat stratejileri kullanılır. Bu çalışmanın amacı, Türkiye'deki perfüzyonistlerin pH stratejisini nasıl yönettiklerini belirlemektir.

Materyal ve Metot: Bu araştırma gönüllülük esasına dayanan bir anket çalışmasıdır. Anket soruları "Google Forms" uygulaması üzerinden Türkiye'deki perfüzyonistlere elektronik ortamda (çevirim içi) gönüllülük esasına göre 01 Aralık – 31 Aralık 2024 tarihleri arasında gönderildi. Anketten elde edilen veriler kayıt altına alındı ve istatistiksel analizler yapılarak değerlendirildi.

Bulgular: Türkiye'deki toplam 17 açık kalp cerrahisi merkezinden 75 perfüzyonist ankete gönüllü olarak katıldı. Katılımcıların tamamı hipotermik KPB sırasında pH yönetiminde pH-stat stratejisini benimsediklerini ve buna göre yönettiklerini belirttiler. Ayrıca alfa-stat ve pH-stat stratejileri hakkında bilgiye sahip olduklarını belirttiler.

Sonuç: Bu araştırmanın sonucunda Türkiye'deki perfüzyonistlerin pH yönetiminde pH-stat stratejisini benimsedikleri saptanmıştır. Ancak pH yönetimi, kardiyovasküler perfüzyonun karmaşık bir yönü olup, multidisipliner bir yaklaşım gerektirir. Ayrıca her hastanın durumu da farklıdır. Bu nedenle, pH yönetimi kararlarının, deneyimli bir perfüzyonist ve kalp cerrahisi tarafından alınması gerektiğini düşünmekteyiz.

Alfa-Stat Stratejisinde, kan gazları ve pH değerleri, hasta vücut ısısına göre düzeltilmez. Bu, hipotermi sırasında alkalemiye yol açabilir. Ancak, bu strateji doku oksijenasyonunu artırabilir ve serebral perfüzyonu koruyabilir.

pH-Stat Stratejisinde, kan gazları ve pH değerleri, hasta vücut ısısına göre düzeltilir. Bu, hipotermi sırasında normal bir pH değerini korumayı sağlar. Ancak, bu strateji doku oksijenasyonunu azaltabilir.

Anahtar Kelimeler: Kardiyopulmoner Bypass, Perfüzyonist, pH Stratejisi, Alfa-Stat, pH-Stat.

How Perfusionists Manage pH Strategy During Cardiopulmonary Bypass?

 **Bisar Amac**¹

¹Harran University, Faculty of Health Sciences, Department of Perfusion, Sanliurfa, Turkey

Aim: The pH strategy during cardiopulmonary bypass (CPB) aims to maintain acid-base balance to meet the physiological needs of the patient and minimise complications. When body temperature is lowered during CPB, blood gases and pH values also change. Alpha-stat and pH-stat strategies are used to manage these changes. The aim of this study was to determine how perfusionists in Turkey manage pH strategy.

Materyal ve Methods: This research is a voluntary survey study. The survey questions were sent electronically (online) to perfusionists in Turkey via ‘Google Forms’ application between 01 December - 31 December 2024 on a voluntary basis. The data obtained from the survey were recorded and evaluated by statistical analyses.

Results: A total of 75 perfusionists from 17 open heart surgery centres in Turkey voluntarily participated in the survey. All of the participants stated that they adopted the pH-stat strategy for pH management during hypothermic CPB and managed accordingly. They also stated that they had knowledge about alpha-stat and pH-stat strategies.

Conclusion: As a result of this study, it was found that perfusionists in Turkey adopted the pH-stat strategy in pH management. However, pH management is a complex aspect of cardiovascular perfusion and requires a multidisciplinary approach. In addition, each patient's condition is different. Therefore, we think that pH management decisions should be made by an experienced perfusionist and cardiac surgeon.

In the Alpha-Stat Strategy, blood gases and pH values are not corrected for patient body temperature. This can lead to alkalemia during hypothermia. However, this strategy can increase tissue oxygenation and maintain cerebral perfusion.

In the pH-Stat Strategy, blood gases and pH values are corrected for patient body temperature. This allows to maintain a normal pH value during hypothermia. However, this strategy may decrease tissue oxygenation.

Keywords: Cardiopulmonary Bypass, Perfusionist, pH Strategy, Alpha-Stat, pH-Stat

Sağlık Alanındaki Akademisyenlerde Zenofobi ve Kültürlerarası İletişim Kaygısı: Çok Kültürlü Eğitim Ortamlarında Aralarındaki İlişkinin İncelenmesi

 **Cansu Nirgiz**¹,  **Nurcan Kolaç**²,  **Nermin Eroğlu**¹

¹Fenerbahçe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü, İstanbul, Türkiye

²Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Amaç: Bu çalışma üniversite kurumlarında çeşitli sağlık disiplinlerinde çalışan akademisyenlerin zenofobi ve kültürlerarası iletişim kaygısı durumları ve aralarındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla yapıldı.

Materyal ve Metot: Tanımlayıcı ve ilişki arayıcı tipte olan bu araştırmanın verileri Haziran 2024-Eylül 2024 tarihleri arasında Türkiye genelinde devlet ve vakıf üniversitelerinin Eczacılık Fakültesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi ve Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulunda yabancı uyruklu öğrencilere eğitim veren akademisyenlerden toplanmıştır. Araştırma gönüllü olarak çalışmaya katılan 212 akademisyen ile yürütülmüştür. Veriler Tanımlayıcı Form, Kültürlerarası İletişim Kaygısı Ölçeği ve Zenofobi (Yabancı Düşmanlığı) Ölçeği ile toplanmıştır. Verilerin analizinde Mann-Whitney U Testi, Kruskal-Wallis testi, nümerik değişkenler arasındaki ilişkilerin incelenmesinde ise Spearman's Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı kullanılmıştır. Nicel değişkenler arasındaki etki Çoklu Regresyon Analizi ile incelenmiştir

Bulgular: Akademisyenlerin Kültürlerarası İletişim Kaygısı Ölçeği'nden aldıkları puan ortalaması $45,21 \pm 12,39$ bulundu. Akademisyenlerin Zenofobi Ölçeği'nden aldıkları puan ortalaması ise $71,29 \pm 20,99$ bulundu. Araştırmamızda akademisyenlerin kültürlerarası iletişim kaygısı toplam puanı ile zenofobi toplam puanı arasında pozitif yönde yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu ($r=.652$, $p<0,001$) ve yapılan regresyon analizine göre kültürlerarası iletişim kaygısının zenofobi üzerinde önemli bir yordayıcı olduğu belirlenmiştir.

Sonuç: Kültürlerarası iletişim kaygısı yüksek olan akademisyenlerin, zenofobi düzeyinin de yüksek olduğu bulundu. Akademisyenlerin kültürlerarası iletişim kaygısı ve zenofobi düzeyinin azaltılmasına yönelik müdahalelerin geliştirilmesi önerilir.

Anahtar Kelimeler: Zenofobi, kültürlerarası iletişim kaygısı, akademisyen

Xenophobia and Intercultural Communication Anxiety Among Academics in the Field of Health: Examining Their Relationship in Multicultural Educational Settings

 **Cansu Nirgiz**¹,  **Nurcan Kolac**²,  **Nermin Eroglu**¹

¹Fenerbahçe University Health Sciences Faculty Nursing Department, Istanbul, Turkey

²Marmara University Health Sciences Faculty Department of Public Health Nursing, Istanbul, Turkey

Aim: This study aimed to determine the levels of xenophobia and intercultural communication anxiety among academics working in various health disciplines at university institutions, as well as the relationship between these two factors.

Material and Methods: This descriptive and correlational study was conducted between June 2024 and September 2024. Data were collected from academics teaching foreign students in the Faculties of Pharmacy, Faculties of Health Sciences, and Vocational Schools of Health Services at state and private universities across Turkey. The study included 212 academics who voluntarily participated. Data collection tools included a Descriptive Form, the Intercultural Communication Anxiety Scale, and the Xenophobia Scale. Data were analyzed using the Mann-Whitney U Test, Kruskal-Wallis Test, and Spearman's Rank-Order Correlation Coefficient for examining relationships between numerical variables. The effect of quantitative variables was analyzed using Multiple Regression Analysis.

Results: The mean score of academics on the Intercultural Communication Anxiety Scale was found to be 45.21 ± 12.39 . The mean score on the Xenophobia Scale was 71.29 ± 20.99 . A strong positive and statistically significant correlation was identified between total scores for intercultural communication anxiety and xenophobia ($r = .652$, $p < 0.001$). According to the regression analysis, intercultural communication anxiety was determined to be a significant predictor of xenophobia.

Conclusion: Academics with high levels of intercultural communication anxiety were found to have higher levels of xenophobia. It is recommended to develop interventions aimed at reducing intercultural communication anxiety and xenophobia among academics.

Keywords: Xenophobia, intercultural communication anxiety, academician

Sağlıklı Genç Erkek Bireylerin Burun ve Yüz Bölgesinden Alınan İndirekt Antropometrik Ölçümlerin Somatotipe Göre Değişimlerinin İncelenmesi

 Demet Sencan Senol¹,  **Sıdıka Korkmaz**¹,  İsmail Malkoc¹,  Deniz Senol¹

¹Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

Amaç: Bu çalışmada farklı somatotipe sahip erkeklerde burun ve yüz bölgesinden alınan indirekt antropometrik ölçümlerdeki değişimin incelenmesi amaçlandı.

Materyal ve Metot: Çalışmaya 18-32 yaşları arasında 101 erkek sağlıklı gönüllü birey dâhil edildi. Çalışmaya katılan bireylerden, “Frankfurt Horizontal Düzleminde” Fujifilm (X-H2S) marka aynı fotoğraf makinesinde 1,5 metre mesafeden fotoğrafları çekildi. Imaje J programı ile 8 farklı indirekt antropometrik ölçüm analizi yapıldı. Somatotip belirlenmesi için çalışmaya katılan bireylerden 10 direkt antropometrik ölçüm alındı. Elde edilen veriler Heath-Carter formülü kullanılarak hesaplandı.

Bulgular: Yapılan somatotip analizine göre 12 kişi dengeli ektomorf, 11 kişi santral, 52 kişi endomorfik mezomorf, 14 kişi mezomorf endomorf ve 12 kişi mezomorfik endomorf olarak belirlendi. Çalışmamızın sonucunda yüz genişliği (zy-zy), yüz yüksekliği (n-gn), toplam yüz yüksekliği (supor-gn), alt yüz yüksekliği (sbn-gn) ve mandibula yüksekliği (sto-gn) mesafeleri ile somatotip arasında anlamlı bir fark olduğu belirlendi. Dengeli ektomorf tip somatotipi burun ve yüz bölgesine ait ölçümleri diğer tip somatotiplere göre daha fazla etkilediği belirlendi.

Sonuç: Yaptığımız çalışma sonucunda farklı somatotiplerin yüz ve burundan alınan antropometrik ölçümleri etkilediği belirlendi. Alının ölçümler ve somatotipe göre değişimleri bölge ile çalışmalar yapar cerrahlar, anatomistler için değerli olduğu kanattındeyiz. Bu çalışmanın literatüre katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

Anahtar Kelime: Burun, Somatotip, Antropometri

Investigation of Changes in Indirect Anthropometric Measurements Taken from the Nose and Face Region of Healthy Young Male Individuals According to Somatotype

Demet Sencan Senol¹, Sidika Korkmaz¹, Ismail Malkoc¹, Deniz Senol¹

Duzce University Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Duzce, Turkey

Aim: This study aimed to examine the changes in indirect anthropometric measurements taken from the nose and face region in men with different somatotypes.

Material and Method: 101 healthy male volunteers between the ages of 18-32 were included in the study. Photographs of the individuals participating in the study were taken from a distance of 1.5 meters with the same Fujifilm (X-H2S) brand camera in the “Frankfurt Horizontal Plane”. 8 different indirect anthropometric measurement analyses were performed with the Image J program. 10 direct anthropometric measurements were taken from the individuals participating in the study to determine the somatotype. The obtained data were calculated using the Heath-Carter formula.

Results: According to the somatotype analysis, 12 people were determined as balanced ectomorph, 11 people as central, 52 people as endomorphic mesomorph, 14 people as mesomorph endomorph and 12 people as mesomorphic endomorph. As a result of our study, it was determined that there was a significant difference between the distances of face width (zy-zy), face height (n-gn), total face height (supor-gn), lower face height (sbn-gn) and mandible height (sto-gn) and somatotype. It was determined that the balanced ectomorph type somatotype affected the measurements of the nose and face region more than other types of somatotypes.

Conclusion: As a result of our study, it was determined that different somatotypes affected the anthropometric measurements taken from the face and nose. We believe that the measurements of the forehead and the changes according to the somatotype are valuable for surgeons and anatomists who work with the region. We think that this study will contribute to the literature.

Keywords: Nose, Somatotype, Anthropometry

Auricula'dan Yüzün Orta Hattına Alınan Morfometrik Ölçümlerle Ağaç Algoritmaları Kullanılarak Cinsiyet Tahmini Yapılabilir mi?

Demet Şencan Şenol¹, Sıdıka Korkmaz¹, Yusuf Seçgin², Serdar Çolakoğlu¹, Deniz Şenol¹

¹Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

²Karabük Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Karabük, Türkiye

Amaç: Bu çalışmanın amacı ağaç algoritmaları kullanılarak auriculadan yüzün orta hattına alınan ölçümler cinsiyet tahmini yapılmasıdır.






Materyal ve Metot: 18-30 yaş arası 80 kadın ve 80 erkek olmak üzere toplam 160 kişi ile gerçekleştirildi. Bireylerin Frankfurt Horizontal Düzleminde sağ ve sol yan profillerinden 1.5 metre mesafeden fotoğrafları çekildi. Sağ ve sol kulaktan belirlenen ölçüm noktalarından yüzün orta hattında belirlenen noktalara 18'şer doğrusal indirekt antropometrik mesafe ölçümü alındı ve sayısal veriler Image J programı ile hesaplandı. Elde edilen indirekt antropometrik ölçüm verileri ağaç algoritmaları olan Extra tree classifier (ETC), Random forest (RF) ve Decision tree (DT) algoritmalarının giriş katmanını oluşturdu ve cinsiyet tahmini denemesi yapıldı.

Bulgular: Tüm parametrelerimiz kadınlara göre erkeklerde daha uzun olarak saptandı. Ayrıca sol tragion ve trichion arası mesafesi hariç diğer tüm parametreler cinsiyet açısından anlamlı farka sahip olarak bulundu ($p < 0.05$). Ağaç algoritmaları sonucunda en yüksek doğruluk oranı ETC algoritması ile 0.88 olarak bulundu. DT algoritması sonucunda sağ supaurale ve gnathion arası mesafesi cinsiyeti belirlemede ana parametre olmuştur. RF algoritmasının SHAP çözümleyicisi ile de parametrelerin etkisi değerlendirildi ve sol subaurale ve trichion, sol subaurale ve gnathion, sol supaurale ve stomion arası mesafelerin en yüksek ilk üç katkıya sahip olduğu bulundu.

Sonuç: Çalışmamız, ağaç algoritmaları kullanılarak auricula'dan yüzün orta hattına alınan morfometrik ölçümlerle cinsiyet tayininin mümkün olabileceği yönünde olarak belirlendi. Çalışmamızın sonuçları adli tıpta kimliklendirmede, adli antropolojide, sabıkalıların biyolojik olarak cinsiyet tayininde kullanılması olarak sağlayacağını düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Makine öğrenme algoritmaları, kulak kepçesi, ağaç algoritmaları

Can Gender Prediction Be Made Using Tree Algorithms with Morphometric Measurements Taken from Auricula to Midline of the Face?

 **Demet Sencan Senol**¹,  **Sidika Korkmaz**¹,  **Yusuf Secgin**²,  **Serdar Colakoglu**¹,
 **Deniz Senol**¹

¹ Duzce University Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Duzce, Turkey

² Karabuk University Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Karabuk, Turkey

Aim: The purpose of this study is to estimate gender from measurements taken from the auricle to the midline of the face using tree algorithms.

Material and Method: It was carried out with a total of 160 individuals, 80 female and 80 male, aged 18-30. Photographs of the individuals were taken from the Frankfurt Horizontal Plane from a distance of 1.5 meters from their right and left side profiles. 18 linear indirect anthropometric distance measurements were taken from the measurement points determined from the right and left ears to the points determined on the midline of the face and the numerical data were calculated with the Image J program. The indirect anthropometric measurement data obtained formed the input layer of the tree algorithms Extra tree classifier (ETC), Random forest (RF) and Decision tree (DT) algorithms and a gender estimation trial was performed.

Results: All our parameters were found to be longer in men than in women. In addition, all other parameters except the distance between the left tragon and trichion were found to have a significant difference in terms of gender ($p < 0.05$). As a result of tree algorithms, the highest accuracy rate was found as 0.88 with ETC algorithm. As a result of DT algorithm, distance between right supaurale and gnathion was the main parameter in determining gender. The effect of parameters was also evaluated with SHAP solver of RF algorithm and it was found that distances between left subaurale and trichion, left subaurale and gnathion, left supaurale and stomion had the highest first three contributions.

Conclusion: Our study determined that gender determination is possible with morphometric measurements taken from auricula to midline of face using tree algorithms. We think that the results of our study will be used in identification in forensic medicine, forensic anthropology, biological gender determination of criminals.

Keywords: Machine learning algorithms, auricle, tree algorithms

Yeni dünya düzeni çocukların normal laboratuvar değerlerini değiştirebilir. Yeni bir normal mi yoksa problem mi?

Emine Yanaşoğlu¹, Mukaddes Kılıç Sağlam¹

¹Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

Amaç: Çocukların hormon, biyokimya ve vitamin değerleri; günlük aktivite ve egzersiz düzeyleri, hastalık varlığı, beslenme düzenleri ve içerikleri, ekran maruziyeti gibi birçok parametreden etkilenmektedir. Bu çalışma ile çocuklarda normal kabul edilen laboratuvar değerlerinin 10 yıllık süre içerisinde farklılaşan çevre ve yaşam şartları ile değişip değişmediğini inceledik.

Materyal ve Metot: Çalışmamıza 2014 ve 2024 yılında Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi genel pediatri polikliniğine genel kontrol amacı ile gelen 400 hasta dahil edildi. Başvuru anında akut bir hastalığı olan, altta yatan kronik hastalığı olan, tetkik sonuçlarında normal dışı değerler saptanıp ileri incelemeye gönderilen hastalar çalışma dışı bırakıldı. Veriler hastane otomasyon sisteminden retrospektif olarak tarandı. Hastaların yaş, hemoglobin, trombosit, eozinofil, aspartat aminotransferaz(AST), alanin aminotransferaz(ALT), glukoz, kalsiyum, magnezyum, fosfor, üre, sodyum, trioit stimulan hormon(TSH), serbest T4(fT4), ferritin, ürik asit, B12 ve folat değerleri karşılaştırıldı. Sonuçlar istatistiksel olarak ortalama, standart sapma ve p değerleri kullanılarak değerlendirildi.

Bulgular: Hastaların 2014 teki yaş ortalaması 7.92±4,8 yıl iken 2024 teki yaş ortalaması 8.5±4,9 yıl idi. Hastaların hemoglobin, trombosit, eozinofil, ALT, fosfor, demir, ferritin değerleri arasında yıllar içinde anlamlı fark bulunmadı. AST(p<0,001), glukoz(p=0,003) ve folat(p=0,008) değerleri 2024 yılında anlamlı olarak daha yüksek bulundu. Kalsiyum(p<0,001), magnezyum(p<0,001), üre(p=0,007), sodyum(p<0,001), TSH(p=0,011), FT4(p=0,004), ürik asit(p=0,003), B12(p<0,001) değerleri 2014 yılında anlamlı olarak daha yüksek saptanmıştır.

Sonuç: Yıllar içerisinde referans değer olarak belirlenen, normal kabul ettiğimiz değerlerde sapmalar olabilmektedir. Bu değişimlerin birçoğu yaşam tarzı değişikliği ve dengeli beslenme ile önlenabilir. Daha kesin yargılara varabilmek için çok merkezli ve büyük ölçekli çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Sağlam çocuk, referans değerler, metabolizma

The New World Order May Change Children's Normal Laboratory Values. A New Normal or A Problem?

 **Emine Yanasoglu¹**,  **Mukaddes Kılıc Saglam¹**

¹Düzce University Faculty of Medicine, Department of Pediatrics, Duzce, Turkey

Aim: Children's hormone, biochemistry and vitamin levels are affected by many parameters such as daily activity and exercise levels, presence of diseases, dietary patterns and contents, and screen exposure. In this study, we examined whether laboratory values considered normal in children change with changing environmental and living conditions over a 10-year period.

Material and Methods: In our study, 400 patients who came to the general pediatrics outpatient clinic of Düzce University Medical Faculty Hospital in 2014 and 2024 for general control were included. Patients with an acute illness at the time of presentation, underlying chronic disease, abnormal values found in the test results and sent for further examination were excluded from the study. Data were scanned retrospectively from the hospital automation system. Age, hemoglobin, platelet, eosinophil, aspartate aminotransferase (AST), alanine aminotransferase (ALT), glucose, calcium, magnesium, phosphorus, urea, sodium, thyroid stimulating hormone (TSH), free T4 (fT4), ferritin, uric acid, B12 and folate values were compared. The results were statistically evaluated using mean, standard deviation and p values.

Results: The mean age of the patients was 7.92±4.8 years in 2014 and 8.5±4.9 years in 2024. There was no significant difference between the hemoglobin, platelet, eosinophil, ALT, phosphorus, iron and ferritin values of the patients over the years. AST(p<0,001), glucose(p=0,003) and folate(p=0,008) values were significantly higher in 2024 (p<0.05). Calcium(p<0,001), magnesium(p<0,001), urea(p=0,007), sodium(p<0,001), TSH(p=0,011), FT4(p=0,004), uric acid(p=0,003), B12 (p<0,001) values were significantly higher in 2014.

Conclusion: Over the years, there may be deviations from the values that we consider normal, which are determined as reference values. Many of these changes can be prevented through awareness and conscious choices. Multicenter and large-scale studies are needed to make more definitive judgments.

Keywords: Healthy child, reference values, metabolism

Pedriatrik Popülasyonda Manuel Terapi

 **Erkan Erol¹**

¹Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Tokat, Türkiye

Manuel terapi, yumuşak doku teknikleri, eklem mobilizasyonları ve manipülasyonları içeren, el ile uygulanan bir tedavi yöntemidir. Bu yöntem, fizyoterapistler, osteopatlar ve kayropraktörler gibi sağlık profesyonelleri tarafından uygulanmaktadır. Pedriatrik popülasyonda manuel terapinin kullanımına yönelik ilgi artmakta olup, çeşitli klinik durumların yönetiminde tamamlayıcı bir yaklaşım olarak değerlendirilmektedir. Ancak, bu alandaki bilimsel kanıtların gücü ve metodolojik kalitesi hala tartışmalıdır. Bu çalışma, pedriatrik popülasyonda manuel terapi uygulamalarının etkinliğini inceleyen araştırmaları değerlendirmeyi ve mevcut literatürü sentezlemeyi amaçlamaktadır. Mevcut derleme, pedriatrik popülasyonda manuel terapi uygulamalarının klinik sonuçlarını rapor eden çalışmaları kapsamaktadır. Çalışmalar, Web of Science veri tabanında taranarak belirlenmiş ve yalnızca son beş yıl içinde yayımlanmış makaleler dahil edilmiştir. Çalışmalarda yer alan örneklem büyüklüğü, uygulanan manuel terapi yöntemleri ve rapor edilen klinik sonuçlar değerlendirilmiştir. Manuel terapinin pedriatrik popülasyonda çeşitli klinik durumlarda kullanıldığı belirlenmiştir. İncelenen çalışmalarda dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu, kronik ayak bileği instabilitesi, astım, baş ağrısı, infantil kolik, pozisyonel plagiosefali, kronik konstipasyon ve idiyopatik skolyoz gibi durumların yönetiminde manuel terapi uygulamalarının etkileri incelenmiştir. Sonuçlar, bazı çalışmaların manuel terapinin semptomların hafifletilmesinde olumlu etkiler sağladığını gösterdiğini, ancak metodolojik farklılıklar ve örneklem büyüklüğündeki sınırlamaların genellenebilir sonuçlara ulaşmayı zorlaştırdığını ortaya koymaktadır. Pedriatrik popülasyonda manuel terapinin çeşitli klinik durumlarda olumlu etkilerini gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Ancak, mevcut kanıtların heterojen yapısı ve metodolojik sınırlamaları nedeniyle, bu tedavi yönteminin etkinliğini tam olarak belirleyebilmek için daha fazla randomize kontrollü çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Pedriatri, çocuk, manuel terapi

Manual Therapy in the Pediatric Population

 **Erkan Erol**¹

¹Tokat Gaziosmanpasa University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Tokat, Turkey

Manual therapy is a hands-on treatment method that includes soft tissue techniques, joint mobilizations, and manipulations. This approach is administered by healthcare professionals such as physiotherapists, osteopaths, and chiropractors. Interest in the use of manual therapy in the pediatric population has been increasing, as it is considered a complementary approach for managing various clinical conditions. However, the strength of scientific evidence and the methodological quality of studies in this field remain controversial. This study aims to evaluate research on the effectiveness of manual therapy applications in the pediatric population and synthesize the existing literature. Current review includes studies reporting clinical outcomes of manual therapy applications in the pediatric population. Studies were identified through a Web of Science database search, and only articles published in the last five years were included. The sample size, manual therapy techniques used, and reported clinical outcomes were analyzed in the selected studies. Manual therapy has been found to be used in various clinical conditions within the pediatric population. The reviewed studies examined the effects of manual therapy in managing conditions such as attention deficit hyperactivity disorder, chronic ankle instability, asthma, headaches, infantile colic, positional plagiocephaly, chronic constipation, and idiopathic scoliosis. The findings suggest that while some studies report positive effects of manual therapy in alleviating symptoms, methodological differences and limitations in sample sizes make it challenging to draw generalizable conclusions. There is evidence supporting the positive effects of manual therapy in managing various clinical conditions in the pediatric population. However, due to the heterogeneity of the existing evidence and methodological limitations, further randomized controlled trials are needed to establish the efficacy of this treatment approach.

Keywords: Pediatrics, children, manual therapy

Faset Eklem Sendromunu Değerlendirmede Kullanılan Sonuç Ölçümleri: Literatür Tabanlı Bir Analiz

 **Halime Arıkan¹**

¹Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Tokat, Türkiye

Faset eklem sendromu (FES), özellikle bel ve boyun bölgesinde kronik ağrıya neden olan yaygın bir kas-iskelet sistemi bozukluğudur. FES'nin değerlendirilmesinde çeşitli ağrı ve fonksiyon ölçekleri kullanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, FES'yi değerlendirmek için kullanılan mevcut anketleri incelemek, bu ölçeklerin FES'ye özęü olup olmadığını ve ileriye dönük çalışmalar için ortak sonuç ölçütlerinin belirlenip belirlenmediğini değerlendirmektir. Bu alışma, FES'yi değerlendiren anketleri ele alan bir literatür taramasına dayanmaktadır. Çalışmalarda kullanılan değerlendirme araçları incelenmiş, bunların FES'ye özęü olup olmadığı ve klinik pratikteki yaygın kullanımını analiz edilmiştir. Toplam 81 alışma incelenmiş olup, bunların %16'sı Almanya'dan, %16'sı Türkiye'den, %13.6'sı ABD'den, %9.9'u Çin'den ve geri kalanı farklı ülkelerden yayınlanmıştır. Hasta sayıları, vaka sunumları ve olgu serileri hariç tutulduğunda, 10 ile 493 arasında değişmektedir. Değerlendirme sürecinde 28 farklı sonuç ölçüm aracının kullanıldığı belirlenmiştir. En sık kullanılan ölçekler; Visual Analog Scale (VAS) (%72.8), Oswestry Disability Index (ODI) (%49.4), Numeric Rating Scale (NRS) (%21), Roland Morris Disability Questionnaire (RMDQ) (%8.6), Short Form-36 (SF-36) (%8.6) ve Patient Global Impression of Change (PGIC) (%8.6) olarak saptanmıştır. FES'ye özęü geliştirilmiş spesifik bir değerlendirme ölçeğinin bulunmadığı görülmüştür. FES'nin değerlendirilmesinde kullanılan ölçeklerin genel ağrı ve bel disabilite değerlendirme araçları olduğu belirlenmiştir. FES'ye özęü bir ölçek geliştirilmemiş olup, ileriye dönük çalışmalarda ortak sonuç ölçütlerinin belirlenmesi ve standardizasyonun sağlanması gerekmektedir. Bulgular, klinik araştırmalarda daha spesifik ve tutarlı araçların geliştirilmesi gerekliliğine işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Faset Eklem Sendromu, anket, skor, envanter, skala

Outcome Measures Used in the Assessment of Facet Joint Syndrome: A Literature-Based Analysis

 **Halime Arıkan¹**

¹Tokat Gaziosmanpaşa University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Tokat, Turkey

Facet joint syndrome (FJS) is a common musculoskeletal disorder that causes chronic pain, particularly in the lumbar and cervical regions. Various pain and functional scales are used to assess FJS. This study aims to review the existing questionnaires used to evaluate FJS, determine whether these scales are specific to FJS, and assess whether common outcome measures have been established for future research. This study is based on a literature review of questionnaires used to assess FJS. The assessment tools utilized in the studies were analyzed to determine their specificity to FJS and their prevalence in clinical practice. A total of 81 studies were reviewed, with 16% originating from Germany, 16% from Turkey, 13.6% from the United States, 9.9% from China, and the remaining from various other countries. Excluding case reports and case series, the sample sizes ranged from 10 to 493 patients. A total of 28 different outcome measurement tools were identified in the assessment process. The most frequently used scales were the Visual Analog Scale (VAS) (72.8%), Oswestry Disability Index (ODI) (49.4%), Numeric Rating Scale (NRS) (21%), Roland Morris Disability Questionnaire (RMDQ) (8.6%), Short Form-36 (SF-36) (8.6%), and Patient Global Impression of Change (PGIC) (8.6%). However, no specific assessment tool designed exclusively for FJS was found. The findings indicate that the scales used to assess FJS are general pain and lumbar disability assessment tools rather than FJS-specific measures. No specific scale has been developed for FJS, highlighting the need for future studies to establish standardized and common outcome measures. These results emphasize the necessity of developing more specific and consistent tools for clinical research and patient assessment.

Keywords: Facet Joint Syndrome, questionnaire, score, inventory, scale

Tarsal Koalisyon Hakkında Klinik Bir İnceleme

Heval Helin Vurgun¹, Özlem Öztürk Köse²

¹Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

²Biruni Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Tarsal koalisyon, sıklıkla çocukluk yaş grubunda özellikle adölesan çağda bulgu vermeye başlayan, ayakta ağrı ve hareket kısıtlılığı ile bulgu veren, iki yada daha fazla tarsal kemik arasında anormal bağlantı ile karakterize rijit bir durumdur. Talokalkaneal koalisyon (TCC) ve kalkaneonaviküler koalisyon (CNC), tarsal koalisyonların en yaygın türlerini oluşturur. Bu çalışmanın amacı tarsal koalisyon ile ilgili radyolojik ve semptomatik bulguları derlemektir. Tarsal koalisyon için klinik ve radyolojik değerlendirmeler yapılacak tedaviyi doğrudan etkileyecektir. Son yıllarda konu üzerinde alternatif tedavi arayışları devam etmektedir. Koalisyon doğumda mevcut olsa da, ağrı daha sıklıkla yaşamın ikinci on yılında veya koalisyonun büyümeyle kemikleşmesiyle başlar. Semptomatik tarsal koalisyonu olan hastaların tedavisinde 6 ay süreyle ilk basamak tedavi olarak ameliyatsız tedavi seçilirken, ameliyat dışı tedaviye dirençli vakalarda ameliyat endike olabilir. Semptomatik hasta gruplarında klasik klinik bulgular arasında peroneal spazm, tekrarlayan ayak bileği burkulmaları ve yakın zamanda geçirilmiş travma yer almıştır. Çoğu hasta orta ayak veya ayak arkası ağrısı ve sertliğiyle kliniğe başvurur; bu genellikle ilk kez travma, kilo alımı veya atletik aktivitede artış sonrasında fark edilir. Fizik muayenede sıklıkla ayak ön planları ve arka ayak valgusuyla birlikte arka ayak hareketinin azaldığı ortaya çıkar. Ağrılı, rijit bir pes planus deformitesine yol açar. TCC, kemik dokusunun varlığı düz röntgen filmlerinde tespit edilebilir. CNC' de eğik görünümle; tanısal "karıncayıyen burnu" işareti görülebilir. Talokalkaneal koalisyon en iyi lateralden görülürken, talus etrafındaki tam arka halkadan kaynaklanan C işaretini bulunur. Subtalar hareketlilik bozulur. Gaga işareti bulgusu verir. Tarsal koalisyonların tipini ve yerini koronal kesitlerle bilgisayarlı tomografi tespit edebilir. Ayrıca morfolojik özellikleri değerlendirmede 3 boyutlu BT analizi kullanılabilirken, MR kıkırdaklı bir koalisyonun olduğu erken vakaların tespitinde üstündür. Sonuç olarak yetişkin tarsal koalisyonu popülasyonda nadir görülür. Genellikle çocukluk veya ergenlik çağında bulgu vererek tedavi edilir. Tedavi temelde cerrahi yaklaşım olup koalisyonun sınırlarından rezeksiyon ile subtalar eklem artrodezi ya da tüm eklemlere artrodez yapılır.

Anahtar Kelimeler: tarsal koalisyon, subtalar, ağrı

A Clinical Review of Tarsal Coalition

 **Heval Helin Vurgun¹**,  **Ozlem Ozturk Kose²**

¹Düzce University Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Duzce, Turkey

²Biruni University Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Istanbul Turkey

Tarsal coalition is a rigid condition that often begins to show symptoms in childhood, especially in adolescence, and is characterized by pain and limitation of movement in the foot, and is characterized by an abnormal connection between two or more tarsal bones. Talocalcaneal coalition (TCC) and calcaneonavicular coalition (CNC) constitute the most common types of tarsal coalitions. The aim of this study is to compile radiological and symptomatic findings related to tarsal coalition. Clinical and radiological suspicion of tarsal coalition will directly affect the treatment. In recent years have continued, the search for alternative treatments continues. Although the coalition is present at birth, pain more often begins in the second decade of life or as the coalition ossifies with growth. While nonoperative treatment is chosen as the first-line treatment for 6 months in the treatment of patients with symptomatic tarsal coalition, surgery may be indicated in cases resistant to nonoperative treatment. Most patients present with mid-foot or hindfoot pain and stiffness, which is often first noted after trauma, weight gain, or an increase in athletic activity; physical examination often reveals decreased hind foot motion with preplans and hind foot valgus, which leads to a painful, rigid flatfoot deformity (loss of foot longitudinal arch). The forefoot is in abduction, and supination tarsal coalition can also be completely asymptomatic. Talocalcaneal (TC) can be detected in plain X-ray films in case of the presence of a bony coalition. Calcaneonavicular can be seen in oblique view; the diagnostic "anteater nose" sign can be seen, While talocalcaneal is best seen on the lateral view find the C-sign, which is due to the complete posterior ring around the talus while the beak sign due to impaired subtalar movement, coronal cuts computed tomography (CT) can detect type and location of tarsal coalitions. Also, 3-D CT analysis can be used in order to evaluate the morphological characteristics, while MRI is superior in the detection of early cases where there's a cartilaginous coalition. Treatment is basically surgical: resection of the coalition at its edges, or subtalar arthrodesis or arthrodesis of the entire joint.

Keywords: Tarsal coalition, subtalar, pain

On Düşükten Sonra Mümkün Mü?

Haval Uzelli Şimşek¹

¹Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, Kocaeli, Türkiye

Bu olguyu sunmamın amacı gebelikte gereken tüm çabanın verilmesi gerektiğini anlatmaktır. Fetal kalp atımı olan 5+6 haftalık, 37 yaşındaki gebe kontrole geldi. Sekiz yıl içinde 10 adet spontan düşük yaşadığını ve hiç yaşayan çocuğunun olmadığını ifade etti. Hasta gebeliklerinin spontan gerçekleştiğini ancak en uzun süren gebeliğinin 7+6 hafta olduğunu ekledi. Hashimoto hipotiroidisi nedeniyle 12 yıldır levotiron kullanan hasta ötiroid idi. Yıllar içinde rahim içinde düşük sebebi araştırmak amaçlı 3 kez histeroskopi yapılmış olduğu izlendi. 9 yıl içinde hastaya yapılan tüm kan tahlillerinin normal olduğu, anatomik açıdan da herhangi bir sebebin bulunmadığı bilgisi verilmişti. Yakın takibe alınan hastaya ilk gelişi itibarıyla günlük oral 100 mg aspirin ve subkutan 40 mg enoksaparin sodyum başlandı. Hayatında ilk kez ikili tarama yapılabilen hasta haftalık kontrollere geldi. Ancak 20+5 haftalık gebe iken ağrısız hafif vajinal kanama ile başvurduğunda serviksın 9 cm açık ve servikal alandan kırmızı az miktarda kanama geldiği izlendi. Ağrı tespit edilemeyen hastaya servikal yetmezlik tanısıyla başarılı bir serklaj operasyonu yapıldı. 1 haftalık takip sonrası ayrıntılı ultrasonografide uterin arterde notch tespit edildi. Aspirin ve enoksaparin tekrar başlandı. Bu kez 24+3 hafta gebe iken 150/90mmHg'ya varan tansiyon yüksekliğiyle başvurduğunda erken başlangıçlı ağır olmayan preeklampsi tanısı kondu, tansiyonları regüle edilerek taburcu edildi. 26+6 haftalık gebeyken yapılan oral glukoz tolerans testi normal değerlerdeydi. Hasta 29+5 haftaya ulaştığında bu sefer baş ve karın ağrısı, vajinal kanama ve 160/90'a varan tansiyon yükseklikleri ile başvurdu. Yapılan tahliller sonucunda ağır preeklampsi ve dekolman tanılarıyla acil sezaryene alınmak zorunda kalındı. Bu aşamadan sonra artık gebelik uzatılmadı. Makat prezentasyonla 6-5Apgar, 1003gr, kız bebek doğurtuldu ve yenidoğan yoğun bakım ünitesine alındı. Arada anne sütü de alabilen bebek 2 ay sonra annesine kalıcı sekel olmadan ve kontrollere gelmek üzere 2000 gr iken teslim edildi. Sonuçta annenin azmi, umudu ve birlikte çabalarımızla 11. gebeliği evine sağlıklı bir bebek götürmekle sonuçlandı.

Anahtar Kelimeler: Tekrarlayan düşük, servikal yetmezlik, serklaj, preeklampsi, plasenta dekolmanı

Is It Possible After Ten Miscarriages?

 **Hayal Uzelli Simsek**¹

¹Kocaeli University Medical School, Department of Obstetrics and Gynecology, Kocaeli, Turkey

The goal of presenting this case is to highlight the importance of providing all necessary efforts during pregnancy. A 37-year-old pregnant woman at 5+6 weeks, with a fetal heartbeat, came for a follow-up. She had experienced 10 spontaneous miscarriages over the past 8 years and had no living children. Her pregnancies had occurred spontaneously, with the longest lasting 8+6 weeks. She had been using levothyroxine for 12 years due to Hashimoto's hypothyroidism and was euthyroid. Despite undergoing three hysteroscopies over the years, no anatomical cause for the miscarriages was found. All of her lab tests over the past nine years were normal. She was closely monitored, and daily oral 100mg aspirin and subcutaneous 40mg enoxaparin sodium were started at her first visit. This was the first time she was able to undergo combined screening. At 20+5 weeks, she presented with painless, mild vaginal bleeding, and the cervix was found to be 9cm dilated with minimal bleeding. A cerclage was successfully performed for cervical insufficiency. After one week, a detailed ultrasound showed a uterine artery notch, and aspirin and enoxaparin were restarted. At 24+3 weeks, she presented with high blood pressure (150/90mmHg) and was diagnosed with early-onset, mild preeclampsia. At 26+6 weeks, her oral glucose tolerance test was normal. However, at 29+5 weeks, she presented with headache, abdominal pain, vaginal bleeding, and elevated blood pressure (160/90mmHg), leading to the diagnosis of severe preeclampsia and placental abruption. She required an emergency cesarean section. The pregnancy could no longer be prolonged, and a 1003gram male baby was delivered by cesarean with breech presentation. The baby was admitted to the neonatal intensive care unit and discharged two months later, healthy, weighing 1870grams. This case shows that, through persistence and collaboration, a healthy outcome is possible even after multiple challenges.

Keywords: Recurrent miscarriage, cervical insufficiency, cerclage, preeclampsia, placental abruption

Terapatik Egzersizin Fasyanın Biyomekanik Özelliklerine Etkisi: Derleme

✉ **Mine Arslan¹**, ✉ **Mustafa Güven¹**

¹Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Kozaklı Meslek Yüksekokulu, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Nevşehir, Türkiye

Fasya; vücudun hemen her yerinde bulunan ve kasları, organları, sinirleri, damarları saran bağ dokusudur. Fasya hem destek hem de koruma sağlar ve vücut içindeki kuvvetlerin iletiminde önemli bir rol oynar. Elastikiyet ve plastisite özellikleri sayesinde mekanik yükler altında belirli bir esneme ve şekil değiştirme kapasitesine sahiptir. Sinir hücresi, kan damarları, lenfatikler, hormonal ve nörotransmitter reseptörleri açısından zengindir. Fasya, kanser hücreleri de dâhil olmak üzere vücudun tüm hücrelerinin beslenmesiyle yakından ilgilidir. Fasyayı oluşturan hücreler, mikroskobik ve nanoskopik mekanizmalar aracılığıyla tüm vücut ile iletişim kurabilir. Bu çok yönlü iletişim yeteneği, farklı dokular arasındaki sınırları belirsiz hale getirir. Bu nedenle fasyal bütünlük genel iyilik hali için çok önemlidir. Hipermobilete sendromları, otonomik disregülasyon, mast hücresi aktivasyonu ve bağ dokusu bozuklukları gibi patolojik durumları tanımlayan fasyal disregülasyonun anlaşılması kritik öneme sahiptir. Terapatik egzersizler, kas-iskelet sisteminin fonksiyonunu artırmak, kas kuvvetini, esnekliğini, dayanıklılığını ve koordinasyonunu geliştirmek amacıyla tasarlanmış özel hareketlerdir. Bu egzersizler, fasyanın biyomekanik özelliklerini olumlu yönde etkileyerek, esneklik ve hareket kabiliyetini artırabilir. Birçok araştırma, farklı egzersiz yöntemlerinin fasya üzerinde çeşitli biyomekanik değişikliklere neden olabileceğini göstermiştir. İnsanlar ve hayvanlardaki çeşitli fasya grupları üzerine yapılan germe ve gevşetme egzersizlerinin fasyanın sertliğini akut olarak değiştirdiği bildirilmiştir. Yine kuvvetlendirme egzersizlerinin de fasyal kalınlık ve sertlik artışı üzerinde etkileri olduğu tespit edilmiştir. Yapılan başka çalışmalar egzersizin fasya üzerinde hem antiinflamatuvar hem de antifibrotik etkileri olduğunu göstermiştir. Yakın zamanda hayvanlar üzerinde yapılan çalışmada, günlük germenin inflamasyonu azalttığını ve fasya hareketliliğini arttırdığı görülmüştür. Fasya biyomekaniğini etkileyen faktörler hala tam olarak açıklanmamış olup, farklı egzersiz modalitelerinin fasya üzerindeki uzun vadeli etkileri konusunda daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Pilates, Tai Chi gibi egzersizlerin fasya biyomekaniği üzerindeki etkileri halen yeterince incelenmemiştir. Fasya ile ilgili gelecekte yapılacak çalışmalar, terapatik egzersizlerin fasya biyomekaniği üzerindeki etkilerini daha net açıklayarak, rehabilitasyon yaklaşımlarının geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

Anahtar kelimeler: fasya, egzersiz, germe, inflamasyon

The Effect of Therapeutic Exercise on Biomechanical Properties of Fascia: Review

 **Mine Arslan¹**,  **Mustafa Guven¹**

¹Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, Kozaklı Vocational School, Department of Therapy and Rehabilitation, Nevşehir, Turkey

Fascia is a connective tissue located throughout the body, surrounding muscles, organs, nerves, and veins. It provides support and protection while playing a crucial role in force transmission. With its elastic and plastic properties, fascia can stretch and change shape under mechanical loads. Rich in nerve cells, blood vessels, and receptors, fascia is essential for the nutrition of all body cells, including cancer cells. Its ability to communicate through microscopic mechanisms blurs tissue boundaries, making fascial integrity vital for overall well-being. Understanding fascial dysregulation is critical, as it relates to conditions like hypermobility syndromes and connective tissue disorders. Therapeutic exercises aim to enhance musculoskeletal function, improving strength, flexibility, endurance, and coordination. Various exercise methods can cause biomechanical changes in fascia; stretching, relaxing and strengthening exercises can change fascia thickness and stiffness. Exercise has also been shown to have anti-inflammatory and anti-fibrotic effects. Recent animal studies indicate that daily stretching can reduce inflammation and enhance fascial mobility. However, the factors influencing fascia biomechanics remain partly understood, necessitating further research on the long-term effects of different exercise modalities. The impacts of practices like Pilates and Tai Chi on fascia biomechanics are still underexplored. Future studies could significantly advance rehabilitation approaches by clarifying how therapeutic exercises affect fascia.

Keywords: fascia, exercise, stretching, inflammation

Yanık Sonrası Fiziksel Aktivite ve Egzersizin Uzun Vadeli Etkileri: Derleme

✉ **Mine Arslan¹**, ✉ **Bayram Can Doğan¹**, ✉ **Deniz Kılıç Doğan¹**

¹Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Kozaklı Meslek Yüksekokulu, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Nevşehir, Türkiye

Yanık yaralanmaları, deri ve alttaki dokuların ciddi şekilde zarar gördüğü, hem akut hem de kronik komplikasyonlara yol açabilen travmatik durumlardır. Kronik komplikasyonlara neden olan en önemli faktör katekolamin, glukokortikoid ve proinflamatuvar sitokin seviyeleri tarafından kontrolü sağlanan hipermetabolik yanıttır. Yanık bakımındaki gelişmelere rağmen, bu sistemik yanıtlar yanıktan 2 yıl sonra ve belki de daha uzun süre mevcuttur. Ancak bu yanıtın aşırı ve uzun süreli olması iyileşme sürecini olumsuz etkileyebilir. Erken fiziksel rehabilitasyon ve egzersizin uzun vadeli etkileri ise hipermetabolik yanıtı dengelemek için kritik öneme sahiptir. Egzersiz, yanığın sebep olduğu hipermetabolik cevabın etkilerini en aza indirmede, kas atrofilerini önlemede, pulmoner fonksiyonun ve fonksiyonel kapasitenin artırılmasında, kontraktürlerin önlenmesinde ve yanığın iyileşmesinde oldukça etkili ve kanıt değeri yüksek bir yöntemdir. Egzersiz AMP ile aktive olan protein kinazı (AMPK) aktive ederek protein sentez yollarını düzenler. Kas protein sentezini artırarak kas atrofisini yavaşlatır. Yanık sonrasında yapılan egzersizler; mekanotransdüksiyon, hormonal düzenleme ve anti-inflamatuvar etkiler yoluyla kemik yoğunluğunu korur. Özellikle direnç egzersizlerinin yapılan çalışmalarca kemik mineral yoğunluğunu arttırdığı bilinmektedir. Yine egzersiz kalp debisini artırarak yanık sonrası hipovolemik şoku ve kardiyovasküler komplikasyonları önlemeye yardımcı olur. Düzenli egzersiz, proinflamatuvar sitokinlerin TNF- α , IL-6 seviyesini azaltarak ve lenfatik dolaşımı artırarak aşırı inflamasyonu önler. Egzersiz, kortizol ve adrenalin stres seviyelerini azaltır ve endorfin salgılanmasını artırarak depresyon ve anksiyeteyi hafifletir. Yanık sonrası fiziksel aktivite ve egzersiz rehabilitasyonu, hastaların fonksiyonel kapasitesini artırarak yaşam kalitesini iyileştiren önemli bir süreçtir. Egzersiz, kas-iskelet sistemi sağlığını koruyarak kontraktürleri önlemekte, hipermetabolik yanıtı dengelemekte ve psikososyal iyilik halini desteklemektedir. Bu nedenle, yanık sonrası rehabilitasyon programlarında egzersiz uygulamalarına erken dönemde başlanmalı ve bireysel ihtiyaçlara göre planlanmalıdır. Gelecekte yapılacak çalışmalar, farklı egzersiz protokollerinin uzun vadeli etkilerini değerlendirerek, optimal rehabilitasyon stratejilerinin belirlenmesine katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: yanık, rehabilitasyon, inflamasyon, egzersiz

Long-Term Effects of Physical Activity and Exercise After Burns: A Review

✉ Mine Arslan¹, ✉ Bayram Can Dogan¹, ✉ Deniz Kılıc Dogan¹

¹Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, Kozaklı Vocational School, Department of Therapy and Rehabilitation, Nevşehir, Turkey

Burn injuries are traumatic conditions that can cause both acute and chronic damage to the skin and underlying tissues. The most important factor causing chronic disorders is the hypermetabolic response controlled by catecholamine, glucocorticoid and proinflammatory cytokine levels. Despite improvements in the response, these systemic responses are present for 2 years after the burn and perhaps longer. However, excessive and prolonged use of this response can negatively affect the healing process. The long-term effects of early physical adjustment and exercise are critical for hypermetabolic linkages. The system is a highly effective and evidence-based system in minimizing hypermetabolic services caused by the burn, preventing muscle atrophy, using pulmonary functions and functional capacity, maintaining contractures and healing the burn. Exercise regulates protein synthesis systems by activating AMP-activated protein kinase (AMPK). It slows down muscle atrophy by increasing muscle protein synthesis. Exercises performed after burns; protects your bones through mechanotransduction, hormonal regulation and anti-inflammatory effects. It is known that bone minerals are increased in studies conducted especially with resistance exercises. Nevertheless, exercise helps to complete hypovolemic shock and compressions after burns by increasing cardiac output. Regular exercise provides over-improvement of proinflammatory cytokines TNF- α , IL-6 levels and lymphatic systems. Exercise provides stress reduction of cortisol and adrenaline and endorphin secretion and relieves anxiety. In addition, important information is given that regulates physical activity and exercise, improving the standard of living that enables patients to maintain their functions. Exercise protects the musculoskeletal system, prevents contractures, supports hypermetabolic link connections and psychosocial well-being. Therefore, exercise applications should be started early and planned according to individual needs. Future studies will contribute to determining the optimal combination by evaluating long-term protocols of different exercises.

Keywords: Burn, compatible, regular, exercise

Kardiyak Cerrahi Dışı Vakalar İçin Ototransfüzyonun Etkinliği

● **Muhammet Fethi Sağlam**¹, ● **Emrah Uğuz**¹

¹Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Amaç: Ototransfüzyon, kan kaybının yönetiminde etkili bir yöntem olarak başta acil aort cerrahileri olmak üzere açık kalp cerrahisi vakalarında yaygın şekilde kullanılmaktadır. Bu çalışmada, kardiyak cerrahi dışı operasyonlarda ototransfüzyonun etkinliği ve uygulanabilirliği incelenmiştir

Materyal ve Metot: Ocak 2016-Ocak 2024 tarihleri arasında hastanemizde ototransfüzyon cihazları (Fresenius CATS ve LivaNova XTRA) kullanılarak tedavi edilen toplam 29 hasta retrospektif olarak değerlendirildi.

Bulgular: Hastaların yaş aralığı 17-91 (medyan: 55) olup, 18 erkek ve 11 kadın hastadan oluşmaktadır. Bu çalışmaya dahil edilen hastalar şu şekilde sınıflandırıldı: rüptüre aort anevrizmasının açık cerrahi onarımı (7 hasta), intraabdominal vasküler yaralanmalar (2 iatrojenik, 2 onkolojik, 3 travmatik olmak üzere toplam 7 hasta), karaciğer transplantasyonu (2 hasta), spinal cerrahiler (2 hasta), kalça artroplastisi (2 hasta) ve ekstremitte vasküler yaralanmaları (7 femoral arter, 2 aksiller arter olmak üzere toplam 9 hasta).

Sonuç: Tüm vakalarda ototransfüzyon başarıyla uygulanmış olup, komplikasyon oranları düşüktü. Vakaların büyük çoğunluğunda acil şartlarda kullanılmasına rağmen, ototransfüzyon cihazlarının kliniğimizde her an kullanıma hazır olması önemli bir avantaj sağladı. Bu vakalarda işlem sırasında, 680-1550 ml eritrosit süspansiyonu kazanılmıştır. Kullanılan cihazların (Fresenius CATS ve LivaNova XTRA) etkili olduğu gözlemlenmiştir. Özellikle büyük damar yaralanmaları ve yoğun kan kayıplarında, ototransfüzyon kan transfüzyonu ihtiyacını önemli ölçüde azalttığı görülmüştür. Bu çalışma, kardiyak cerrahi dışındaki farklı cerrahi müdahalelerde ototransfüzyonun etkin ve güvenilir bir seçenek olduğunu göstermektedir. Büyük damar cerrahilerinde ve travmatik yaralanmalarda, ototransfüzyon kan transfüzyonunun yerini alabilecek ya da en azından azaltabilecek potansiyele sahiptir. Daha geniş hasta grupları ve ileri çalışmalar, bu yöntemin avantajlarını daha kapsamlı şekilde ortaya koyabilir.

Anahtar Kelimeler: Ototransfüzyon, vascular cerrahi prosedüre, kan kaybı

Effectiveness of Autotransfusion in Non-Cardiac Surgery Cases

© **Muhammet Fethi Saglam**¹, © **Emrah Uguz**¹

¹Ankara Yıldırım Beyazıt University Faculty of Medicine, Department of Cardiovascular Surgery, Ankara, Turkey

Aim: Autotransfusion is widely used as an effective method for managing blood loss, especially in emergency aortic surgeries and cardiac operations. This study aimed to evaluate the effectiveness and feasibility of autotransfusion in non-cardiac surgical procedures.

Material and Methods: Between January 2016 and January 2024, 29 patients treated with autotransfusion devices (Fresenius CATS and LivaNova XTRA) at our institution were retrospectively analyzed.

Results: Patients ranged in age from 17 to 91 years (median: 55), including 18 males and 11 females. Cases included ruptured aortic aneurysm repair (7 patients), intra-abdominal vascular injuries (7 patients: 2 iatrogenic, 2 oncological, 3 traumatic), liver transplantation (2 patients), spinal surgeries (2 patients), hip arthroplasty (2 patients), and extremity vascular injuries (9 patients: 7 femoral artery, 2 axillary artery).

Conclusion: Autotransfusion was successfully applied in all cases with low complication rates. The availability of autotransfusion devices at all times in our clinic provided a significant advantage, particularly for emergency procedures. During surgeries, 680-1550 ml of red blood cell suspension was collected. The devices were effective, especially in major vascular injuries and significant blood loss, substantially reducing the need for allogeneic transfusions. In conclusion, autotransfusion is a safe and reliable option for non-cardiac surgeries, including major vascular and traumatic cases. It has the potential to replace or minimize the need for allogeneic transfusions. Further studies with larger patient cohorts are necessary to confirm these findings and better establish the role of autotransfusion in diverse surgical settings

Keywords: Autotransfusion, vascular surgical procedure, blood loss

Öğrenci Penceresinden Anatomi Eğitimlerinin Değerlendirilmesi: Derleme

Oğuzhan Harmandaoğlu¹

¹Kastamonu Üniversitesi, Çatalzeytin Meslek Yüksekokulu, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Kastamonu, Türkiye

Bilim ve teknoloji alanlarındaki gelişmelere bağlı olarak öğrenen ve öğreten bireyler de zamanla değişmektedir. Bu değişim aynı zamanda eğitim sisteminde de değişikliklere neden olmaktadır. “Anatomisiz tıp olmaz” ifadesi ile önemi daha iyi anlaşılan ve tıp eğitiminde oldukça önemli bir yeri olan anatomi, insan vücudunun normal yapısını, şeklini, bu yapıyı oluşturan organları ve organların birbiri ile olan ilişkilerini inceleyen bir bilim dalıdır. Bu çalışmamızın amacı Tıp fakültelerinde, Sağlık Bilimleri Fakültelerinde ve Meslek Yüksekokullarında verilen anatomi eğitimini değerlendiren çalışmalarını incelemektir. Arı ve ark. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi öğrencilerinde yapmış oldukları çalışma sonucunda öğrencilerin kadavra eğitiminin yanısıra fiilen diseksiyon eğitimine de katılmak istediklerini belirtmişlerdir. Ögetürk ve ark. Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesindeki öğrencilerde yapmış oldukları çalışmada kadavra ile beraber plastik modellerle de laboratuvarın güçlendirilmesi gerektiğini bildirmişlerdir. Sargın ve ark. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi SHMYO öğrencilerinde yapmış oldukları çalışmada öğrenciler; kontenjanların fazla olmasını ve uygulamalı anatomi eğitiminin yetersizliğini belirtmişlerdir. Bolatlı'nın yapmış olduğu çalışmada Siirt Üniversitesi Sağlık Bilimler Fakültesi Hemşirelik Bölümü öğrencileri aldıkları anatomi eğitiminin zor olduğunu dile getirmişlerdir. Teorik derslerin yeterli, pratik derslerin yetersiz olduğu öğrenciler tarafından ifade edilmiştir. Sonuç olarak, uygulanmakta olan eğitim modellerinde daha iyiye ulaşmak için, öğrenci penceresinden bakarak da katkı sağlanabileceğini gösteren bu çalışmalar sonucunda anatomi dersinde gerekli iyileşmeler sağlanarak öğrencilerin anatomiyi sevmeleri ve daha kalıcı öğrenmeleri sağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Anatomi, Eğitim, Tıp Fakültesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi

Evaluation of Anatomy Education from Student Perspective: A Review

 Oguzhan Harmandaoglu¹

¹Kastamonu University, Çatalzeytin Vocational School, Department of Therapy and Rehabilitation, Kastamonu, Turkey

Depending on the developments in the fields of science and technology, teaching and learning individuals also change over time. This change also causes changes in the education system. Anatomy, which has a very important place in medical education and whose importance is better understood with the expression “There is no medicine without anatomy”, is a branch of science that examines the normal structure and shape of the human body, the organs that make up this structure and the relations of organs with each other. The aim of this study is to examine the studies evaluating the anatomy education given in Medical Faculties, Health Sciences Faculties and Vocational Schools. Arı et al. in their study conducted in the students of Uludağ University Faculty of Medicine stated that the students wanted to participate in actual dissection training as well as cadaver training. Öğetürk et al. reported that the laboratory should be strengthened with plastic models as well as cadavers in the study they conducted on students at Fırat University Faculty of Medicine. Sarğın et al. In the study conducted in Van Yüzüncü Yıl University SHMYO students, students stated that quotas were high and applied anatomy education was insufficient. In the study conducted by Bolatlı, students of Siirt University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing stated that the anatomy education they received was difficult. It was stated by the students that theoretical courses were sufficient and practical courses were insufficient. As a result, as a result of these studies showing that contributions can be made by looking from the student's perspective in order to achieve better in the education models being implemented, necessary improvements were made in the anatomy course and students were provided to love anatomy and learn more permanently.

Keywords: Anatomy, Education, Faculty of Medicine, Faculty of Health Sciences

Makine Öğrenme Algoritmaları ve Yapay Sinir Ağları Kullanılarak Bilgisayarlı Tomografi ile Canalis Nervi Facialis'e Ait Parametrelerle Cinsiyet Tahmini

Yusuf Seçgin¹, Seren Kaya², Oğuzhan Harmandaoğlu³, Oğuzhan Öztürk³, Deniz Şenol², Ömer Önbaş⁴, Nihat Yılmaz⁵

¹Karabük Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Karabük, Türkiye

²Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

³Kastamonu Üniversitesi Çatalzeytin Meslek Yüksekokulu Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Kastamonu, Türkiye

⁴Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

⁵Karabük Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun ve Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı, Karabük, Türkiye

Amaç: Kafatası bireylerin cinsiyetlerinin belirlenmesinde rol oynayan en önemli bir kemiktir. Canalis nervi facialis (CNF) temporal kemikte bulunan içerisinde nervus facialis'in bulunduğu klinik açıdan oldukça önemli bir kanaldır. Bu çalışmada amaç CNF'ten alınan morfometrik ölçümlerle makine öğrenme (ML) algoritmaları ve yapay sinir ağları (YSA) kullanılarak cinsiyet tahmini yapılmaktır.

Materyal ve Metot: Çalışma Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı'nda yer alan Picture Archiving Communication Systems (PACS)'den 2021-2024 yılları arası yaş aralığı 19-65 olan 100 kadın 100 erkek bireyin Bilgisayarlı Tomografi (BT) görüntülerinde temporal kemiğe ait axial, sagittal ve coronal düzlemde yer alan 9 parametrenin bilateral ölçümleri retrospektif olarak taranarak yapıldı. ML algoritmalarından Quadratic Discriminant Analysis (QDA), Linear Discriminant Analysis (LDA), Decision Tree (DT), Extra Tree Classifier (ETC), Random Forest (RF), Logistic Regression (LR), Gaussian Naive Bayes (GaussianNB), k-Nearest Neighbors (k-NN) algoritmaları; YSA algoritmalarından çok katmanlı algılayıcı sınıflandırıcısı (MLCP) kullanıldı.

Bulgular: Yapılan ML ve YSA algoritmaları sonucunda doğruluk oranı LDA, DT, ETC, RF, LR, GaussianNB, k-NN, MLCP algoritmalarında 0.97; QDA algoritmasında 0.93 bulunmuştur. SHAP çözümleyicisi analizine göre sağ ikinci dirsek açısının cinsiyet tahmininde en yüksek etkiye sahip parametre olduğu bulunmuştur. En yüksek doğruluk oranına sahip algoritmalarda 21 erkek bireyin 20 tanesi, 19 kadın bireyin tamamı doğru tahmin edilmiştir. Aynı zamanda kadın ve erkek bireyde CNF'e ait morfometrik verilerde anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

Sonuç: Bu çalışmayla CNF'e ait parametrelerle ML ve YSA kullanılarak cinsiyet tahmininin yüksek doğrulukla yapılabildiği ortaya konulmuştur. Bu çalışmanın kulak burun ve boğaz hastalıkları doktorlarına, bölge ile ilgili cerrahlara, adli tıpçılara ve antropologlara yol gösterici olacağını düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Cinsiyet tahmini, makine öğrenme algoritmaları, yapay sinir ağı, canalis nervi facialis, fallop kanalı

Sex Estimation with Parameters of the Facial Canal by Computed Tomography Using Machine Learning Algorithms and Artificial Neural Networks

Yusuf Secgin¹, Seren Kaya², Oguzhan Harmandaoglu³, Oğuzhan Ozturk³, Deniz Senol², Omer Onbas⁴, Nihat Yılmaz⁵

¹Karabük University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Karabük, Turkey

²Duzce University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Düzce, Turkey

³Kastamonu University, Çatalzeytin Vocational School, Department of Therapy and Rehabilitation, Kastamonu, Turkey

⁴Düzce University, Faculty of Medicine, Department of Radiology, Düzce, Turkey

⁵Department of Otorhinolaryngology, Karabük University Faculty of Medicine, Karabük, Turkey

Aim: The skull is the most important bone that plays a role in determining the sex of individuals. Canalis nervi facialis (CNF) is a clinically important canal in the temporal bone containing the nervus facialis. The aim of this study is to predict gender using machine learning (ML) algorithms and artificial neural networks (ANN) with morphometric measurements from CNF.

Material and Method: The study was performed by retrospectively scanning the bilateral measurements of 9 parameters of the temporal bone in the axial, sagittal and coronal planes in the Computed Tomography (CT) images of 100 female and 100 male individuals aged 19-65 years between 2021 and 2024 from the Picture Archiving Communication Systems (PACS) in the Department of Radiology, Düzce University Faculty of Medicine. Quadratic Discriminant Analysis (QDA), Linear Discriminant Analysis (LDA), Decision Tree (DT), Extra Tree Classifier (ETC), Random Forest (RF), Logistic Regression (LR), Gaussian Naive Bayes (GaussianNB), k-Nearest Neighbors (k-NN) algorithms from ML algorithms and Multilayer Perceptron Classifier (MLCP) from ANN algorithms were used.

Results: As a result of the ML and ANN algorithms, the accuracy rate was 0.97 in LDA, DT, ETC, RF, LR, GaussianNB, k-NN, MLCP algorithms and 0.93 in QDA algorithm. According to the SHAP analyzer analysis, the right second elbow angle was found to be the parameter with the highest effect on gender prediction. In the algorithms with the highest accuracy rate, 20 of 21 male individuals and all 19 female individuals were correctly predicted. At the same time, significant differences were found in the morphometric data of CNF in male and female individuals.

Conclusion: This study demonstrated that gender prediction can be performed with high accuracy using ML and ANN with the parameters of CNF. We believe that this study will be instructive for otolaryngologists, surgeons, forensic scientists and anthropologists.

Keywords: Sex estimation, machine learning, artificial neural network, facial canal, fallopian canal

Meslek Yüksekokullarındaki Sağlıkla İlgili Programlarda Anatomi Eğitiminin Değerlendirilmesi

● Oğuzhan Harmandaoğlu¹, ● Mine Arslan², ● Seren Kaya³, ● Oğuzhan Öztürk¹, ● Demet Şencan Şenol³

¹Kastamonu Üniversitesi Çatalzeytin Meslek Yüksekokulu Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Kastamonu, Türkiye

²Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Kozaklı Meslek Yüksekokulu, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Nevşehir, Türkiye

³Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

Amaç: Bu çalışmanın amacı, Türkiye'deki meslek yüksekokullarında sağlıkla ilgili programlarda verilen anatomi eğitiminin etkinliğini değerlendirmektir. Anatomi eğitimi, sağlık profesyonellerinin klinik beceriler kazanmasında, vücut yapısı ve fonksiyonları hakkında derinlemesine bilgi edinmelerinde temel bir rol oynamaktadır. Ancak, bu eğitimin kalitesi çeşitli faktörlere bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Bu bağlamda, çalışmanın ana amacı, sağlıkla ilgili meslek yüksekokulu öğrencilerinin anatomi eğitimine dair algılarını, ders içeriklerinin işlevselliğini ve öğretim yöntemlerinin verimliliğini incelemektir.

Materyal ve Metot: Çalışma; çeşitli meslek yüksekokullarındaki Fizyoterapi/Engelli Bakım ve Rehabilitasyon, Yaşlı Bakımı, İş ve Uğraşı, İlk ve Acil Yardım bölümündeki öğrencilerle

onlara yürütülen sorular üzerinden gerçekleştirilmiştir. İstatistiksel analizlerde SPSS 21 paket programı kullanılmış ve verilere tanımlayıcı analizler uygulanmıştır.

Bulgular: Çalışmamıza Fizyoterapi / Engelli Bakım ve Rehabilitasyon bölümünden 30 erkek 187 kadın öğrenci, Yaşlı Bakımı bölümünden 29 erkek 102 kadın öğrenci, İş Uğraşı bölümünden 13 erkek 78 kadın öğrenci, İlk ve Acil Yardım bölümünden 10 erkek 78 kadın öğrenci katılmıştır. Anatomi ders saatinin süresini dört bölüm de yeterli bulmuştur. Yine dört bölüm de Anatomi eğitiminin meslek hayatında katkı sağlayacağını düşünmektedir. Dört bölüm de lisans tamamlama yaptıktan sonra Anatomi’de Lisansüstü Eğitim yapmak istememiştir. Bölümler çoğunlukla (%88, %97,7, %93,4, %100) anatomide laboratuvar eğitimi almamış ve hiç kadavra görmemişlerdir, dolayısıyla kadavra olarak bağışlanmak istememektedirler.

Sonuç: Çalışmamız sonucunda öğrencilerin meslek yüksekokullarında anatomi dersi kapsamında laboratuvar eğitimi ve kadavra ile çalışma imkânlarının büyük ölçüde sınırlı olduğu tespit edilmiştir. Kadavra eğitimi eksikliğinin, öğrencilerin anatomi bilgilerini pratikte uygulama yetkinliklerini etkileyebileceği düşünülmektedir. Ayrıca, öğrencilerin büyük çoğunluğunun lisansüstü düzeyde anatomi eğitimi almayı düşünmemesi, bu alandaki akademik ilerlemeye yönelik ilginin düşük olduğunu göstermektedir. Bu bulgular, meslek yüksekokullarında anatomi eğitiminin daha uygulamalı ve kapsamlı hale getirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Anatomi eğitimi, kadavra, pratik eğitim, meslek yüksekokulu

Evaluation of Anatomy Education in Health-Related Programs in Vocational Schools

● **Oguzhan Harmandaoglu¹**, ● **Mine Arslan²**, ● **Seren Kaya³**, ● **Oguzhan Ozturk¹**,

● **Demet Sencan Senol³**

¹Kastamonu University Çatalzeytin Vocational School, Therapy and Rehabilitation Department, Kastamonu, Turkey

²Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, Kozaklı Vocational School, Therapy and Rehabilitation Department, Nevşehir, Turkey

³Düzce University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Düzce, Turkey

Aim: The main purpose of the study is to examine the perceptions of health-related vocational school students about anatomy education, functionality of course content, and effectiveness of teaching methods.

Material and Method: The study was conducted through questions administered to students in the Physiotherapy/Disabled Care and Rehabilitation, Elderly Care, Occupation, and First and Emergency Aid departments of various vocational schools. SPSS 21 package program was used in statistical analyses and descriptive analyses were applied to the data.

Results: Our study included 217 students from the Physiotherapy/Disabled Care and Rehabilitation department, 131 students from the Elderly Care department, 91 students from the Occupational Health and Safety department, and 88 students from the First and Emergency Aid department. All four departments found the anatomy course hours sufficient. Again, all four departments think that anatomy education will contribute to their professional lives. All four departments do not want to pursue postgraduate education in anatomy after completing their undergraduate education. Most of the departments (88%, 97.7%, 93.4%, 100%) do not want to be donated as cadavers because they have not received laboratory training in anatomy and have never seen a cadaver.

Conclusion: As a result of our study, it was determined that the opportunities for laboratory training and working with cadavers within the scope of anatomy courses in vocational schools are largely limited. It is thought that the lack of cadaver training may affect the students' competence in applying their anatomy knowledge in practice. In addition, the fact that the majority of students do not consider studying anatomy at the postgraduate level indicates that there is a low interest in academic advancement in this field. These findings reveal that anatomy education in vocational schools should be made more practical and comprehensive.

Keywords: Anatomy education, cadaver, practical education, vocational school

Nadir görülen bir vaka olarak 4. 5. karpometakarpal eklem çıkığı; olgu sunumu

Raşit Emin Dalaslan¹

¹Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

Literatür tarandığında karpometakarpal eklem çıkığı nadir görülen vakalardır ve sıklıkla acil servislerde atlanabilmektedir. Bu çalışmada amacımız kliniğimize gelen unlar taraf karpometakarpal eklem çıkığı olgumuz üzerinden değerlendirmeler yapıp sonuçlarımızı paylaşmaktır. 31 yaşında erkek hasta 1 gün önce darp sonrası el, el bileği seviyesinde ağrı, şişlik şikâyeti ile polikliniğimize başvurdu. El bileği ve parmak hareketlerinde kısıtlılık ve deformiteli görünüm nedeniyle şüphelenilerek grafileri istendiğinde 4. 5. karpometakarpal eklem disloke olduğu görülmüştür. Poliklinik şartlarında parmaktan düz traksiyon ve

metakarp dorsaline baskı uygulayarak redüksiyon uygulanmıştır. Redüksiyon sonrası hastanın ağrısının azaldığı deformitenin düzeldiği ve hareket kısıtlılığının azaldığı gözlenmiştir. Kontrol grafilerinde redüksiyon uygun olduğu gözlenmiştir. Sonrasında 1 ay atelde takip edilen hastaya atel sonrası egzersiz başlanmıştır. 3 aylık takiplerinden sonra el fonksiyonları tam şekilde hasta normal hayatına dönmüştür. Karpometakarpal çıkık nadir görülmesi ve uygun çekilmeyen grafilerde kemik yapıların üst üste gelmesi sebebiyle sıklıkla atlanabilmektedir. Bizim vakamız da ilk acil servis başvurusunda tanı alamamış 1 gün sonraki ortopedi poliklinik kontrolünde fark edilmiştir. Tanı atlandığında veya geciktiğinde, karpometakarpal eklem çıkıkları erken artrit gelişimine ve el bileği instabilitesine yol açabilir. Karpometakarpal çıkık olgumuzda erken tanı ve redüksiyon ile konservatif takip sonucunda başarılı klinik sonuç görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Karpometakarpal eklemler, eklem dislokasyonları, konservatif tedavi

A rare case of 4th and 5th carpometacarpal joint dislocation; case report

Raşit Emin Dalaslan¹

¹Duzce University, Faculty of Medicine, Department of Orthopedics and Traumatology, Duzce, Turkey

When the literature is reviewed, carpometacarpal joint dislocations are rare cases and can often be overlooked in emergency services. In this study, our aim is to evaluate our case of carpometacarpal joint dislocation that came to our clinic and share our results. A 31-year-old patient applied to our clinic with complaints of pain and swelling at the hand and wrist level after being beaten 1 day ago. When radiographs were requested due to the limitation and deformity in wrist and finger movements, it was seen that the 4th and 5th carpometacarpal joints were dislocated. In outpatient conditions, reduction was applied by applying straight traction from the finger and pressure to the metacarpal dorsal. After the reduction, it was observed that the patient's pain decreased, the deformity improved and the movement restriction decreased. It was observed in the control radiographs that the reduction was appropriate. After being followed up in a splint for 1 month, the patient was started on exercises after the splint. After 3 months of follow-up, the patient returned to normal life with full hand functions. Carpometacarpal dislocation is rarely seen and can often be missed due to the overlapping of bone structures on inappropriate radiographs. Our case was not diagnosed at the first emergency room visit and was noticed at the orthopedic clinic visit 1 day later. When the diagnosis is missed or delayed, carpometacarpal joint dislocations can lead to early arthritis and wrist

instability. In our carpometacarpal dislocation case, successful clinical results were seen as a result of early diagnosis, reduction and conservative follow-up.

Keywords: Carpometacarpal joints, joint dislocations, conservative treatment

Bilgisayarlı Tomografi Görüntülerinden Alınan Dens Axis Parametreleri ile Makine Öğrenimi Algoritmaları ve Yapay Sinir Ağları Kullanılarak Cinsiyet Tahmini

📧 Oğuzhan Harmandaoğlu¹, 📧 Yusuf Seçgin², 📧 Seren Kaya³, 📧 Oğuzhan Öztürk¹,
📧 Deniz Şenol³, 📧 Ömer Önbaş⁴

¹Kastamonu Üniversitesi Çatalzeytin Meslek Yüksekokulu Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Kastamonu, Türkiye

²Karabük Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Karabük, Türkiye

³Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

⁴Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

Amaç: Adli tıpta iskelet kalıntılarının ayrılması, kırılması, yanması ve karışması gibi sebeplerden ötürü, farklı iskelet bölümleriyle yapılan cinsiyet tahminlerinin doğruluk ve güvenilirliklerinin araştırılması ihtiyacı doğmaktadır. Bu amaç doğrultusunda Bilgisayarlı Tomografi (BT) görüntülerinden alınan dens axis'e ait morfometrik verilerle Makine Öğrenme (MÖ) algoritmaları ve Yapay Sinir Ağları (YSA) kullanılarak cinsiyet tahmini yapılması amaçlandı.

Materyal ve Metot: Bu çalışmada, 18-65 yaş aralığında 300 kadın ve 300 erkeğe ait BT görüntüleri üzerinden dens axis yüksekliği (DAH), antero-posterior (APDDA) ve antero-superior uzunluğu (ASDDA), dens axis açısı (DAA), clivodental açısı (CDA) ve Boogard açısı (BOO) ölçümleri yapıldı. MÖ algoritmalarından Extra Tree Classifier (ETC), Random Forest (RF), Decision Tree (DT), Gaussian Naive Bayes (GaussianNB), k-Nearest Neighbors (k-NN), Linear Discriminant Analysis (LDA), Quadratic Discriminant Analysis (QDA), Logistic Regression (LR) ve YSA modeli olarak çok katmanlı algılayıcı sınıflandırıcısı (MLCP) kullanıldı.

Bulgular: Dens axis'e ait parametrelerde BOO hariç hepsinde cinsiyetler arasında anlamlı fark bulundu ($p<0.05$). MÖ algoritması modellenmesi sonucunda en yüksek doğruluk oranı LDA, RF ve k-NN algoritması ile YSA 0.80 olarak bulundu. Cinsiyet tahmininde en yüksek etkiye sahip parametre, dens axis antero-superior uzunluğu oldu.

Sonuç: Bu çalışmada, 2. Servikal vertebranın karakteristik özelliği olan dens axis'ten alınan ölçümler ile MÖ algoritmaları ve YSA kullanılarak yapılacak olan cinsiyet tahminindeki doğruluğun yüksek olduğu sonucuna ulaşıldı.

Anahtar Kelimeler: Dens Axis, Odontoid Process, 2. Servikal Vertebra, Yapay Sinir Ağları, Makine Öğrenme Algoritmaları, Cinsiyet Tahmini

Gender Prediction Using Machine Learning Algorithms and Artificial Neural Networks with Dens Axis Parameters from Computed Tomography Images

📧 **Oguzhan Harmandaoglu¹**, 📧 **Yusuf Secgin²**, 📧 **Seren Kaya³**, 📧 **Oguzhan Ozturk¹**,
📧 **Deniz Senol³**, 📧 **Omer Onbas⁴**

¹Kastamonu University, Çatalzeytin Vocational School, Department of Therapy and Rehabilitation, Kastamonu, Turkey

²Karabük University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Karabük, Turkey

³Duzce University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Düzce, Turkey

⁴ Düzce University, Faculty of Medicine, Department of Radiology, Düzce, Turkey

Aim: In forensic medicine, there is a need to investigate the accuracy and reliability of gender predictions using different skeletal parts due to reasons such as separation, breakage, burning, and mixing of skeletal remains. For this purpose, we aimed to predict gender by using Machine Learning (ML) algorithms and Artificial Neural Networks (ANN) with morphometric data of the dens axis obtained from Computed Tomography (CT) images.

Material and Methods: In this study, dens axis height (DAH), antero-posterior (APDDA) and antero-superior length (ASDDA), dens axis angle (DAA), clivodental angle (CDA) and Boogard angle (BOO) were measured on CT images of 300 women and 300 men aged 18-65 years. Among the ML algorithms, Extra Tree Classifier (ETC), Random Forest (RF), Decision Tree (DT), Gaussian Naive Bayes (GaussianNB), k-Nearest Neighbors (k-NN), Linear Discriminant Analysis (LDA), Quadratic Discriminant Analysis (QDA), Logistic Regression (LR) and Multilayer Perceptron Classifier (MLCP) as ANN model were used.

Results: Significant differences were found between the genders in all parameters of the dens axis except BOO ($p < 0.05$). As a result of the ML algorithm modeling, the highest accuracy rate was found to be 0.80 with LDA, RF, and k-NN algorithm and ANN. The parameter with the highest effect on sex prediction was ASDDA.

Conclusion: In this study, we concluded that the accuracy of gender prediction using the measurements taken from the dens axis, the characteristic feature of the 2nd cervical vertebra, using ML algorithms and ANN is high.

Keywords: Dens Axis, Odontoid Process, Artificial Neural Networks, Machine Learning Algorithms, Gender Prediction.

Ayak Patolojilerinin Bir Sebebi Peroneocuboid Eklem ve Frenular Ligamentler Olabilir Mi? Derleme

Seren Kaya¹

¹Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

Peroneocuboid eklem (PCE), literatürde os cuboiedum ve m. peroneus longus tendonunun fibröz eklem yüzeyi arasında, sinoviyal boşluğu olan bir eklem olarak tanımlanmıştır. Bu bölgede bulunan sesamoid bir kemik olan os peroneum(OP) da eklem katılmaktadır. OP'nin mekanik yüklere bağlı olarak kemikleşmiş olması ya da burada meydana gelecek patolojilerin bu eklem kaynaklı olabileceği öne sürülmüştür. Synovial eklem özellikleri gösteren PCE'nin eklem boşluğunun articulatio calcaneocuboidea'dan başlayarak synovial kılıfla bağlantı kurmadan birinci metatarsalin tabanındaki insersiyosuna kadar devam ettiği izlenmiştir. Bu bölgede os cuboideum'da kasın tendonuna ait olukta tendonun çevre dokulara tutunmasını sağlayan frenular ligamentler (FL) tanımlanmıştır. FL embriyonal dönemin son günlerinde yaklaşık 8. haftada gelişerek tendonun sabitlenmesini sağladığı bulunmuştur. Öndeki ve arkada yerleşime uygun olarak anterior frenular (AFL) ve posterior frenular ligament (PFL) olarak tanımlanmıştır. Bulunma sıklıkları literatürde AFL için %29-80 arasında; PFL %5-13 arasında değişen oranlarda olduğu rapor edilmiştir. PFL, AFL'ye göre daha ince olup; FL'ler çevre intirinsik kaslara tutunma gösterebilmektedir. "Terminologia Anatomica"da bulunmayan PCE ve FL hakkında sınırlı sayıda çalışma mevcuttur. OP ve FL varlığı hem ayak hareketlerini hem de bu hareketler sırasında tendonun kaymasını ve stabilizasyonunu etkileyebilir. Kasın FL aracılığıyla çevre yapılara olan çeşitli bağlantılarının varlığı, bu yapılarda meydana gelebilecek dolaşım bozukluğu ve buna bağlı olarak gerilme gibi klinik problemler, dolaylı olarak tendonun da etkilenmesine sebep olabilir. Meydana gelebilecek patolojilerin oluşma mekanizmalarının anlaşılması, klinik sonuçların iyi yorumlanabilmesi ve buna göre uygun müdahalelerin yapılabilmesi için PCE hakkında daha fazla anatomik, histolojik ve radyolojik çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Peroneocuboid eklem, frenular ligament, m. peroneus longus tendonu, os cuboideum

Can The Peroneocuboid Joint and Frenular Ligaments Be a Cause of Foot Pathologies? A Review

 **Seren Kaya¹**

¹Düzce University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Düzce, Türkiye

The peroneocuboid joint (PCJ) is described in the literature as a joint with a synovial cavity between the cuboid bone and the fibrous articular surface of the peroneus longus tendon. A sesamoid bone in this region, the os peroneum (OP), is also part of the joint. It has been suggested that the ossification of the OP might result from mechanical loads or pathologies originating from this joint. The synovial cavity of the PCJ, which exhibits characteristics of a synovial joint, extends from the calcaneocuboid joint to the insertion at the base of the first metatarsal without connecting to the synovial sheath. In this region, frenular ligaments (FL) have been identified in the groove of the cuboid bone, securing the tendon to surrounding tissues. The FLs develop around the 8th week of the embryonic period, providing fixation for the tendon. They are categorized as anterior frenular ligament (AFL) and posterior frenular ligament (PFL) based on their position. The occurrence of AFL has been reported to range from 29-80% in the literature, while PFL occurs less frequently at 5-13%. PFL is thinner than AFL and FLs can attach to the surrounding intrinsic muscles. There are limited studies on the PCJ and FL, which are not included in the 'Terminologia Anatomica'. The presence of OP and FL may affect both foot movements and the sliding and stabilization of the tendon during movements. The various connections between the muscle and surrounding structures via the FL, circulatory disorders in these structures, and clinical problems such as strain may indirectly affect the tendon. Further anatomical, histological, and radiological studies on PCJ are needed to understand the mechanisms of pathologies that may occur, to interpret clinical results well, and to perform appropriate interventions accordingly.

Keywords: Peroneocuboid joint, frenular ligament, fibularis longus tendon, cuboid

Akıllı Telefon Bağımlısı ve Akıllı Telefon Bağımlısı Olmayan Sağlıklı Kadın Bireylerde Dokunma Duyusu, İki Nokta Diskriminasyonu, Ağrı Eşiği ve Toleransı, Baş Parmak Kavrama Kuvveti ve Normal Eklem Hareketinin Karşılaştırılması

● **Seren Kaya¹**, ● **Oğuzhan Harmandaoğlu²**, ● **Oğuzhan Öztürk²**

¹Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

²Kastamonu Üniversitesi Çatalzeytin Meslek Yüksekokulu Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Kastamonu, Türkiye

Amaç: Akıllı telefonların hayatımızı kolaylaştırarak önemli bir iletişim aracı olmasının yanında aşırı kullanımı farklı olumsuzlukları ve yeni bağımlılıkları da beraberinde getirmektedir. Bu çalışmada akıllı telefon bağımlısı olan ve olmayan sağlıklı kadın bireylerde dokunma duyusu, iki nokta diskriminasyonu, ağrı eşiği ve toleransı, başparmak kavrama kuvveti ve normal eklem hareketininin değerlendirilmesi amaçlandı.

Materyal ve Metot: Bu çalışmaya 20-38 yaş arası akıllı telefon bağımlısı olan 50 kadın ve akıllı telefon bağımlısı olmayan 50 kadın olmak üzere toplam sağlıklı 100 katılımcı dahil edildi. Değerlendirilen parametrelerden akıllı telefon bağımlılığı “Akıllı Telefon Bağımlılığı Ölçeği – Kısa Form (ATBÖ-KF)” ile, normal eklem hareketi gonyometreyle, ağrı eşiği ve toleransı dolorimetreyle, dokunma duyusu ve hassasiyeti taktil monofilamentle, iki nokta diskriminasyonu iki nokta diskriminatörüyle, parmak kavrama kuvveti ise pinçmetre ile ölçüldü.

Bulgular: Anket sonuçları ile taktil monofilament ($r=0.299$, $p=0.035$) arasında anlamlı pozitif yönlü zayıf kuvvetli korelasyon olduğu belirlendi.

Ağrı eşiği ($r=-0.433$, $p=0.002$) ve ağrı toleransı ($r=-0.481$, $p=0.000$) ile anket sonuçları arasında negatif yönlü orta kuvvetli korelasyon olduğu bulundu.

Başparmak kavrama kuvveti ($r=-0.280$, $p=0.049$) ile anket sonuçları arasında da anlamlı negatif yönlü zayıf bir korelasyon olduğu tespit edildi.

Sonuç: Sonuç olarak, akıllı telefon bağımlılığının taktil duyuyu ve iki nokta diskriminasyon duyusunu olumsuz olarak etkilemektedir. Akıllı telefon bağımlılığı skoru arttıkça ağrı eşiği, toleransı ve başparmak kavrama kuvveti düşmektedir. Bu çalışmanın sonraki çalışmalar için bir kaynak olacağını düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Akıllı Telefon Bağımlılığı, Ağrı, Dokunma Duyusu

Comparison of Touch Sense, Two-Point Discrimination, Pain Threshold and Tolerance, Thumb Grip Strength and Normal Joint Movement in Healthy Female Individuals with and without Smartphone Addiction

📧 **Seren Kaya¹**, 📧 **Oguzhan Harmandaoglu²**, 📧 **Oguzhan Ozturk²**

¹Düzce University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Düzce, Turkey

²Kastamonu University, Çatalzeytin Vocational School, Department of Therapy And Rehabilitation, Kastamonu, Turkey

Aim: Smartphones are an important means of communication that make our lives easier, but their excessive use also brings about different negativities and new addictions. This study aimed to evaluate the sense of touch, two-point discrimination, pain threshold and tolerance, thumb grip strength, and normal joint movement in healthy female individuals who are and are not smartphone addicts.

Material and Methods: A total of 100 healthy participants, including 50 women with smartphone addiction and 50 women without smartphone addiction aged 20-38 years, were included in this study. Among the parameters evaluated, smartphone addiction was measured with the “Smartphone Addiction Scale-Short Form (SAS-SF)”, normal joint motion with a goniometer, pain threshold and tolerance with a dolorimeter, tactile sensation and sensitivity with a tactile monofilament, two-point discrimination with a two-point discriminator, and finger grip strength with a pinchmeter.

Results: It was determined that there was a significant positive weak strong correlation between the survey results and tactile monofilament ($r=0.299, p=0.035$). There was a negative moderate strong correlation between the pain threshold ($r=-0.433, p=0.002$) and pain tolerance ($r=-0.481, p=0.000$) and the survey results. There was also a significant negative weak correlation between the thumb grip strength ($r=-0.280, p=0.049$) and the survey results.

Conclusion: As a result, smartphone addiction negatively affects the tactile and two-point discrimination sensation. As the smartphone addiction score increases, pain threshold, tolerance, and thumb grip strength decrease. We believe that this study will be a resource for future studies.

Keywords: Smartphone Addiction, Pain, Sense of Touch

Geriatric Hastalarda Düşme Sonrası Ramus Kırıklarının Klinik Sonuçları

● Sönmez Sağlam¹, ● Mücahid Osman Yücel¹

¹Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

Amaç: Geriatrik hasta grubunda düşmeler, morbidite ve mortalitenin en önemli nedenlerinden biridir. Pelvik ramus kırıkları, özellikle osteoporozlu yaşlı bireylerde sık görülen düşük enerjili travma sonucu oluşur. Bu kırıklar genellikle cerrahi müdahale gerektirmese de hastanede kalış süresi, kanama miktarı ve eşlik eden komplikasyonlar hasta prognozunu önemli ölçüde etkiler. Bu çalışmada, düşme sonrası ramus kırıkları olan geriatri hastalarında klinik sonuçları incelenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot: Çalışmaya 2016-2023 yılları arasında düşme sonrası pelvik kırık nedeniyle Düzce üniversitesi Tıp fakültesi hastanesine başvuran 65 yaş üstü hastalar dahil edilmiştir. Multiple travmaya bağlı kırıkları olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Hemogloblin düzeyleri, kan transfüzyon ihtiyacı, hastanede kalış süresi (gün), Eşlik eden komorbiditeler ve komplikasyonlar ve bir yıllık mortalite oranları gözlenmlendi.

Bulgular: Çalışmaya 60 hasta dahil edildi (ortalama yaş: 78, kadın: %72). İleri derecede demansı olan 24 (%40) hasta ve Koagulopatisi olan 36(%60) hasta vardı. Ortalama hemogloblin düşüşü: 2.3 g/dL, transfüzyon ihtiyacı olan hasta sayısı 2 (%10), Hastanede Kalış Süresi ortalama 3,2 gün, Komorbiditesi (kalp yetmezliği, diyabet, solunum yolu hastalıkları vb) olan hastalarda kalış süresi 5,7 gündü ve anlamlı derecede uzundu ($p<0.05$). Hastaların 9'unda (%15) derin ven trombozu (DVT), 3 (%5) tanesinde pulmoner emboli gözlemlendi. Hastaların takipte 1 yıllık mortalite oranı %10 olarak belirlendi.

Sonuç: Pelvik ramus kırıkları cerrahi gerektirmeyen yaralanmalar olarak değerlendirilse de, geriatri hastalarında bu tür kırıkların ciddi sistemik etkileri olabilir. Çalışmamız, bu hasta grubunda transfüzyon ihtiyacı ve uzamış hastanede kalış süresinin sık görüldüğünü ortaya koymuştur. Ayrıca, düşük enerjili travmaların bile yüksek mortalite oranlarıyla ilişkilendirilmesi, yaşlı bireylerde düşme önleme stratejilerinin önemini vurgulamaktadır. Geriatrik ramus kırıklarının yönetimi, multidisipliner bir yaklaşım gerektirir. Hastaların genel sağlık durumu, eşlik eden komorbiditeler ve kırık sonrası komplikasyon riskleri dikkate alınarak tedavi planlanmalıdır. Düşme önleme programlarının geliştirilmesi ve erken mobilizasyon, bu hasta grubunda sonuçları iyileştirebilir.

Anahtar Kelimeler: Geriatrik kırıklar, ramus kırıkları, risk faktörleri

Clinical Outcomes of Ramus Fractures Following Falls in Geriatric Patients

● Sönmez Sağlam¹, ● Mücahid Osman Yucel¹

¹Duzce University, Medicine Faculty, Department Orthopedics and Traumatology, Duzce, Turkey

Aim: Falls represent one of the primary contributors to morbidity and mortality within the geriatric population. Pelvic ramus fractures, particularly in elderly individuals with osteoporosis, are frequently the result of low-energy trauma. While these fractures often do not necessitate surgical intervention, factors such as the duration of hospitalization, volume of hemorrhage, and the presence of concomitant complications can substantially influence patient prognosis. The aim of this study is to examine the clinical outcomes in geriatric patients who sustain ramus fractures as a consequence of falls.

Material and Methods: The study included patients aged 65 and older who presented to Düzce University Medical Faculty Hospital between 2016 and 2023 with pelvic fractures resulting from falls. Patients with fractures due to multiple trauma were excluded from the study. The following parameters were observed: hemoglobin levels, need for blood transfusion, length of hospital stay (in days), concomitant comorbidities, complications, and one-year mortality rates.

Results: A total of 60 patients were included in the study (mean age: 78, female: 72%). Of these, 24 patients (40%) had advanced dementia, and 36 patients (60%) had coagulopathies. The mean hemoglobin drop was 2.3 g/dL, with 2 patients (10%) requiring blood transfusions. The average length of hospital stay was 3.2 days, while patients with comorbidities (such as heart failure, diabetes, respiratory diseases, etc.) had a significantly longer hospital stay, averaging 5.7 days ($p < 0.05$). Deep vein thrombosis (DVT) was observed in 9 patients (15%), and pulmonary embolism was noted in 3 patients (5%). The one-year mortality rate during follow-up was 10%.

Conclusion: Although pelvic ramus fractures are considered as non-surgical injuries, such fractures may have serious systemic effects in geriatric patients. In addition, even low-energy traumas are associated with high mortality rates, emphasising the importance of fall prevention strategies in elderly individuals. Management of geriatric ramus fractures requires a multidisciplinary approach. Treatment should be planned taking into account the general health status of the patients, accompanying comorbidities and the risk of complications after fracture.

Development of fall prevention programmes and early mobilisation may improve outcomes in this patient group.

Keywords: Geriatric fractures, ramus fractures, risk factors

Acil Hemşirelerinin Adli Vakalara Yaklaşımı: Derleme

Yasemin Kartal¹, Ayşe Öz¹

¹Kastamonu Üniversitesi, Çatalzeytin Meslek Yüksekokulu, Sağlık Bakım Hizmetleri Bölümü, Kastamonu, Türkiye

Çalışmanın amacı; Türkiye’de acil serviste çalışan hemşirelerin adli vakalara yaklaşımları ile ilgili bilgi toplamaktır. Acil hemşireleri adli olgularla çok sık karşılaşmaktadır. Adli olan ya da adli olma ihtimali olan vakalarda hemşire dikkatli davranmalı, yasal sorumluluklarının farkında olmalıdır. Hemşirenin görevi kesinlikle adli soruşturmayı araştırmak, yürütmek değildir. Asıl görevi adli önemi olan vakaları tanımlamak, ilgili adli mercilere bildirmek, kanıtların tanımlanması, toplanması, saklanması ve kayıt edilmesine yardımcı olmaktır. Bu bağlamda acil serviste çalışan sağlık profesyonelleri hasta haklarını korumak için adli vakada delilleri koruma hakkında bilgi sahibi olması gerekmektedir. Acil hemşiresinin adli vaka hakkında bilgisinin olması ve yaklaşımının doğru olması adaletin sağlanmasına önemli ölçüde katkı sağlayacaktır. Acile gelen vakalarda hemşire ve sağlık personelinin adli vakalarda yasal yükümlülükleri vardır ve kayıt tutmanın önemi unutulmamalıdır. Gültepe çalışmasında hemşirelerin adli olgulara ilişkin yeterli bilgiye sahip olmadıklarını ve adli olgu da yasal sorumluluk almak istemedikleri ifade etmişlerdir. Karabulut ve ark. adli hemşirelik hakkında bilgi sahibi olmadıklarını belirtmiştir. Akcin ve Yılmaz Güven’in çalışmasında acil serviste çalışan sağlık profesyonellerinin adli vakalara yaklaşım, kanıtların toplanması ve saklanmasına yönelik yeterli bilgilerinin olmadığı saptanmıştır. Kırmızıgül ve ark.’nın çalışmasında hemşirelerin delil koruma yaklaşımlarına ve hukuki sorumluluklarına yönelik eğitimin etkili olduğunu belirtmiştir. Literatürde yapılan çalışmalara bakarak acil hemşirelerinin adli delil koruma konusunda bilgilerinin yetersiz olduğunu söyleyebiliriz.

Anahtar Kelimeler: Acil hemşireliği, adli vaka, bilgi düzeyi

Emergency Nurses' Approach to Forensic Cases: Review

 **Yasemin Kartal¹**,  **Ayşe Öz¹**

¹Kastamonu University, Çatalzeytin Vocational School, Department of Health Care Services, Kastamonu, Turkey

The aim of the study was to collect information about the approaches of nurses working in emergency departments to forensic cases in Turkey. Emergency nurses encounter forensic cases very frequently. In cases that are forensic or potentially forensic, the nurse should act carefully and be aware of his/her legal responsibilities. The duty of the nurse is definitely not to investigate and conduct forensic investigations. The main task is to identify cases of forensic importance, to report them to the relevant judicial authorities, to help identify, collect, store and record evidence. In this context, health professionals working in the emergency department should have knowledge about preserving evidence in forensic cases to protect patient rights. The emergency nurse's knowledge about the forensic case and the correct approach will contribute significantly to the provision of justice. In emergency cases, nurses and health personnel have legal obligations in forensic cases and the importance of keeping records should not be forgotten. In the Gültepe study, it was stated that nurses did not have sufficient knowledge about forensic cases and did not want to take legal responsibility in forensic cases. Karabulut et al. stated that they did not have information about forensic nursing. In the study of Akcin and Yılmaz Güven, it was found that health professionals working in the emergency department did not have sufficient knowledge about the approach to forensic cases, collection and storage of evidence. In the study of Kırmızıgül et al. it was stated that training on evidence protection approaches and legal responsibilities of nurses was effective. Based on the studies in the literature, we can say that emergency nurses have insufficient knowledge about forensic evidence preservation.

Keywords: Emergency nursing, forensic case, knowledge level

Meinere Hastalığının Fizyopatolojisi: Derleme

© **Hatice Yenigül¹**, © **Cansu Kibar Karagöz¹**, © **Özge Coşkun Sağlam²**

¹Arel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

²Bilgi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

Meinere hastalığı (MH) ilk kez 1861 yılında Prosper Meinere tarafından tanımlanmıştır. Prosper Meinere, bu hastalığı tinnitus, epizodik vertigo ve sensörinöral işitme kaybı ile karakterize iç kulak hastalığı olarak tanımlamıştır. Gelişen semptomlar ile birlikte kulakta dolgunluk hissi, nistagmus, bulantı, diyare ve kusma görülebilmektedir. MH'na yol açan etkenler tam olarak bilinmemekle birlikte cochlea ve vestibüler sistemde endolenf sıvısının aşırı birikmesinin neden olduğu düşünülmektedir. Ancak yapılan kapsamlı bir araştırma sonucunda endolenf hidropsus'u ve MH arasında nedensel bir ilişki olduğunun ancak farklı faktörlerin etkili olabildiği belirtilmiştir. Sonuç olarak tinnitus, değişen dakika aralıklarıyla tekrarlayan vertigo atakları, aural dolgunluk ve dalgalanan sensörinöral işitme kaybı gibi semptomlar meydana gelmektedir. MH sınıflandırılmasında cochlear ve vestibular semptomların varlığı tipik MH olarak adlandırılırken; sadece cochlear veya sadece vestibular semptomların varlığı atipik MH olarak adlandırılmaktadır. Histopatolojik olarak birinci etken olan hidrops; aquaeductus cochleae veya saccus endolymphaticus tıkanıklığı sonucu malabsorbsiyona bağlı olarak gelişir. Endolenf, stria vascularis'ten salgılanmaktadır. Aynı zamanda az miktarda dark vestibular hücrelerden ve planum seminulatum'dan da salgılanır. Saccus endolymphaticus tarafından salgılanan glikoproteinlerin oluşturmuş olduğu ozmotik basınç farkı ile endolenfin emiliminin gerçekleştiği bildirilmiştir. Saccus endolymphaticus'a yeteri kadar endolenf ulaşamaması durumunda kese tarafından bir natriüretik hormon olan saccin salgılanır. Saccin, endolenf salgılanmasını stimüle edici bir hormondur. Aşırı saccin salgılanması da endolenfatik hidrops ile sonuçlanır. Ductus endolymphaticus'taki darlık endolenfin labyrinthus membranaceus içerisinde birikmesine neden olur. Belirli bir basınç seviyesinde olan endolenfin kese içerisine hızlı bir şekilde dolması ile vertigo atakları gerçekleşmektedir. Yapılan çalışmalarda MH'nın genetik, otoimmün sistem, alerji ve migren ile de ilişkili olabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Meinere Hastalığı, İç Kulak, Hidrops

Pathophysiology of Meniere's Disease: A Review

© Hatice Yenigul¹, © Cansu Kibar Karagoz¹, © Ozge Coskun Saglam²

¹Arel University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Istanbul, Turkey

²Bilgi University Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Istanbul, Turkey

Meniere's disease (MD) was first described in 1861 by Prosper Meniere. Prosper Meniere characterized this disease as an inner ear disorder marked by tinnitus, episodic vertigo, and sensorineural hearing loss. As the symptoms progress, a feeling of fullness in the ear, nystagmus, nausea, diarrhea, and vomiting may also be observed. Although the exact causes of MD are not fully understood, it is believed to be caused by an excessive accumulation of endolymph fluid in the cochlea and vestibular system. However, a comprehensive study has indicated that while there is a causal relationship between endolymphatic hydrops and MD, different factors may also play a role. As a result, symptoms such as tinnitus, recurrent vertigo attacks at varying intervals, aural fullness, and fluctuating sensorineural hearing loss occur. In the classification of MD, the presence of both cochlear and vestibular symptoms is attributed to as typical MD, while the presence of only cochlear or only vestibular symptoms is attributed to as atypical MD. Histopathologically, the primary factor, hydrops, develops due to malabsorption resulting from obstruction of the vestibular aqueduct or endolymphatic sac. Endolymph is secreted by the stria vascularis. It is also secreted in small amounts by dark vestibular cells and the planum semilunatum. It has been reported that absorption of endolymph occurs through the osmotic pressure difference created by glycoproteins secreted by the endolymphatic sac. When the endolymphatic sac does not receive sufficient endolymph, it secretes natriuretic hormone called saccin. Saccin is a hormone that stimulates the secretion of endolymph. Excessive secretion of saccin leads to endolymphatic hydrops. Narrowing of the ductus endolymphaticus causes endolymph to accumulate within the membranous labyrinth. Vertigo attacks occur when endolymph rapidly fills the sac at a certain pressure level. Studies have concluded that MD may also be associated with genetics, the autoimmune system, allergies, and migraines.

Keywords: Meniere's Disease, Inner Ear, Hydrops

Sağlık Alanında Eğitim Gören Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Etik Değerleri: Kesitsel Bir Analiz

 Mine Arslan¹,  Mustafa Güven¹,  Bayram Can Doğan¹,  Deniz Kılıç Doğan¹

¹Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Kozaklı Meslek Yüksekokulu, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Nevşehir, Türkiye

Amaç: Bu çalışmanın amacı, sağlık alanında eğitim gören meslek yüksekokulu öğrencilerinin etik değerlerini incelemek ve mesleki etik ilkelerine yaklaşımlarını belirlemektir. Etik değerlerin, sağlık profesyonellerinin karar alma süreçlerinde ve hasta bakımında kritik bir rol oynadığı bilinmektedir. Bu bağlamda, öğrencilerin etik değerler konusundaki farkındalıklarının ve tutumlarının değerlendirilmesi hedeflenmektedir.

Materyal ve Metot: Bu çalışma, kesitsel bir analiz yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Kozaklı Meslek Yüksekokulu, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümünde eğitim gören 159 öğrenci dahil edilmiştir. 159 öğrenci etik dersi alan ve almayan şeklinde ikiye ayrılmıştır. Veri toplama aracı olarak, etik değerleri ölçmeye yönelik geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış anket olan ‘Sağlık Bilimlerinde Okuyan Öğrencilerin Etik Değerleri Ölçeği’ kullanılmıştır. İstatistikler ‘R’ paket programı kullanılarak yapılmıştır. Grup sayıları eşit olmadığı için iki grup ortalaması Mann Whitney U testi kullanılarak karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Terapi ve Rehabilitasyon bölümü öğrencileri arasından etik dersi alan ve almayan öğrenciler karşılaştırıldığında 27 soruluk olan anketin sadece 5 sorusunda anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p < 0.05$). Bu farklılıklar; ‘Olaylara önyargısız yaklaşım’ ($p = 0.039$), ‘Her bireyle eşit düzeyde iletişim kurarım’ ($p = 0.038$), ‘Her insana saygı gösteririm’ ($p = 0.036$), ‘İnsan özgürlüğüne saygı duyarım’ ($p = 0.038$) ve ‘Bir eylem bir insana zarar verecekse yapılmamalıdır’ ($p = 0.041$) maddelerinde ortaya çıkmıştır.

Sonuç: Araştırma sonucunda, sağlık alanında eğitim gören öğrencilerin etik değerlere ilişkin farkındalıklarının genel olarak yüksek olduğu ancak bazı spesifik etik ikilemlerde karar vermede zorlandıkları belirlenmiştir. Sağlık alanında eğitim gören meslek yüksekokulu öğrencilerinin etik değerlere ilişkin genel farkındalıklarının yüksek olması olumlu bir bulgu olarak değerlendirilse de, belirli etik durumlarla ilgili eğitimlerin ve uygulamaların artırılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: etik, eğitim, meslek yüksekokulu, ahlaki değer

Ethical Values of Vocational School Students Studying in the Field of Health: A Cross-Sectional Analysis

 **Mine Arslan¹**,  **Mustafa Guven¹**,  **Bayram Can Dogan¹**,  **Deniz Kılıc Dogan¹**

¹Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, Kozaklı Vocational School, Department of Therapy and Rehabilitation, Nevşehir, Türkiye

Aim: The purpose of this study is to examine the ethical values of vocational high school students studying in the health field and to determine their approaches to professional ethical principles.

Material and Method: 159 students studying in the Therapy and Rehabilitation Department of Nevşehir Hacı Bektaş Veli University Kozaklı Vocational School were included in the study. 159 students were divided into two groups as those who took ethics courses and those who did not. The ‘Ethical Values Scale of Students Studying in Health Sciences’, which has been proven to be valid and reliable, was used as the data collection tool. Statistics were performed using the ‘R’ package program. Since the group numbers were not equal, the two groups were compared using the Mann Whitney U test.

Results: When students who took ethics courses and those who did not take ethics courses were compared, a significant difference was found only in 5 questions of the 27-question survey ($p < 0.05$). These differences were; ‘I approach events without prejudice’ ($p = 0.039$), ‘I communicate with every individual on an equal footing’ ($p = 0.038$), ‘I respect every person’ ($p = 0.036$), ‘I respect human freedom’ ($p = 0.038$) and ‘If an action will harm a person, it should not be done’ ($p = 0.041$) items emerged.

Conclusion: As a result of the research, it was determined that the awareness of students studying in the health field regarding ethical values is generally high, but they have difficulty in making decisions in some specific ethical dilemmas. Although the general awareness of vocational high school students studying in the health field regarding ethical values is high is evaluated as a positive finding, education and practices regarding specific ethical situations should be increased.

Keywords: Ethics, education, vocational school, moral value

Retinanın Görsel Döngü Yolu: Derleme

Öykü Deniz Kanat¹, Hatice Yenigül²

¹Arel Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

²Arel Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Omurgalılardaki görsel pigment, fotoreseptör hücrelerinde bulunmaktadır. Bu pigmentler çubuk hücrelerinde rodopsin, koni hücrelerinde koni pigmenti adını alır. Görsel pigmentler opsin adlı protein bileşeni ile kovalent olarak bağlı 11-cis retinal kromoforundan oluşur. Fotoreseptörlerde 11-cis retinalin yeniden kazanılmasını sağlayan iki yol retinoid döngü ya da görsel döngü olarak adlandırılır. Bunlardan ilki, fotoreseptör hücreleri ile retinal pigment epiteli (RPE) hücrelerini içerir ve RPE görsel döngüsü olarak belirtilir. RPE görsel döngüsü, fotoreseptör fonksiyonu ve devamlılığı için kritik öneme sahiptir ve bu döngünün eksikliği, ışığa duyarlılığın neredeyse tamamen kaybına neden olur. Bir diğer hücre tipi ise Müller hücreleridir. Fotoreseptörlerden gangliyon hücrelerine kadar retina katmanlarının hepsinde yer alır. Fonksiyonel açıdan büyük bir öneme sahip olan Müller hücreleri koni hücreleri için alternatif bir görsel döngü sağlar ve 11-cis retinol üretip konilere ileterek hızlı pigment yenilenmesine yardımcı olur. Bu çalışma, görsel döngünün mekanizmalarını, fotoreseptör hücrelerindeki işlevini ve bu süreçte RPE ile Müller hücrelerinin rolünü incelemeyi amaçlamaktadır. Bu bağlamda, görsel döngünün fotoreseptörlerin ışığa duyarlılığını korumadaki kritik rolü vurgulanarak, olası klinik uygulamalar açısından değerlendirilmesi hedeflenmektedir. Çalışma, konuyla ilgili SSCI dergiler taranarak, bulunan makaleler derlenmesiyle sunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Fotoreseptör, görsel döngü yolu, 11-cis retinol

Visual Pathway of Retina: Review

Öyku Deniz Kanat¹, Hatice Yenigül²

¹Arel University Faculty of Medicine, Phsiology Department, Istanbul, Turkey

¹Arel University Faculty of Medicine, Anatomy Department, Istanbul, Turkey

The visual pigment in vertebrates is found in photoreceptor cells. These pigments are called rhodopsin in rod cells and cone pigment in cone cells. Visual pigments consist of a protein component called opsin and a covalently bound 11-cis retinal chromophore. There are two

pathways that allow 11-cis retinal to be regenerated in photoreceptors, called the retinoid cycle or visual cycle. The first of these involves photoreceptor cells and retinal pigment epithelium (RPE) cells and is referred to as the RPE visual cycle. The RPE visual cycle is critical for photoreceptor function and maintenance, and a deficiency in this cycle results in almost complete loss of light sensitivity. Another cell type is the Müller cell. It is found in all layers of the retina, from photoreceptors to ganglion cells. Functionally important, Muller cells provide an alternative visual cycle for cone cells and help rapid pigment renewal by producing and delivering 11-cis retinol to the cones. This study aims to investigate the mechanisms of the visual cycle, its function in photoreceptor cells and the role of RPE and Muller cells in this process. In this context, the critical role of the visual cycle in maintaining the light sensitivity of photoreceptors is emphasized and evaluated in terms of possible clinical applications. The study is presented by scanning the relevant SSCI journals and compiling the articles found.

Keywords: Photoreceptor, visual cycle pathway, 11-cis retinol

Ayak Tabanında Yabancı Cisimlerin Oluşturduğu Kist Formasyonu: Nadir Bir Olgunun Literatür Eşliğinde Değerlendirilmesi

Ali Canbay¹, Sevda Canbay Durmaz²

¹Malatya Battalgazi Devlet Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji, Malatya, Türkiye

²Mardin Artuklu Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Mardin, Türkiye

Yabancı cisim penetran yaralanmaları sık görülmektedir. Özellikle ayağa çivi gibi yabancı cisimlerin batması da sık karşılaşılan bir durumdur. Ayakta ayakkabı ve çorap varken ayağa batan çivi bu materyalleri içeri sürükleyebilmektedir. İçeri sürüklenen yabancı cisimler yumuşak doku apsesi ya da kist gibi komplikasyonların dışında müdahale edilmezse osteomyelite dahi yol açabilmektedir. Biz de bir yıl önce ayağına çivi batan ancak hastaneye başvurmayan hastanın ayak tabanından içeriye sürüklenen yabancı cismin oluşturduğu kist formasyonuna uyguladığımız cerrahi yöntemi ve sonuçlarını bildirmeyi amaçladık. Kırk yaşında kadın hasta bir yıl önce ayağında ayakkabı ve çorap varken çiviye bastığını ve çivinin girip çıktığını belirtmişti. O süre boyunca hastaneye başvurmamıştı. Ancak bir yıl sonra ayak tabanında giderek artan şişlik ve ağrı sebebiyle kliniğimize geldi. Hastanın sağ ayak tabanında şişlik mevcuttu. Çekilen manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ile yabancı cisimler ve neden olduğu kist formasyonu görüldü. Sonrasında spinal anestezi altında total eksize edildi ve uygun antibiyoterapi sonrası 6 aylık kontrolünde herhangi bir komplikasyona rastlanmadı. Ayağa

batan yabancı materyallerin enfeksiyona yol açabileceği ve batma esnasında çorap, ayakkabı veya terlik gibi materyalden bir parçayı da içeri sürükleyebileceği unutulmamalıdır. Şüpheli durumlarda ultrasonografi ve MRG ile değerlendirme yapılmalıdır. Bu şekilde yaralanan ve içeride yabancı cisim olması muhtemel hastalara tetanoz ve antibiyoterapi profilaksisi sonrası bölgeyi açıp debridman ve yıkama yapılmasını önermekteyiz. Aksi takdirde uzun vadede içerideki yabancı ve kirli materyal çok ciddi enfektif süreçlere yol açabilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ayak, plantar yüz, çivi batması, granüloma, yabancı cisim

Cyst Formation Caused by Foreign Objects on the Sole of the Foot: Evaluation of a Rare Case in the Accompaniment of the Literature

Ali Canbay¹, Sevda Canbay Durmaz²

¹Malatya Battalgazi State Hospital, Orthopedics and Traumatology, Malatya, Türkiye

²Mardin Artuklu University Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Mardin, Türkiye

Foreign body penetrating injuries are common. It is a common situation for foreign objects, such as nails, to get stuck in the foot. A nail sinking into your foot while wearing shoes or socks can drag these materials inside. For this reason, it is necessary to make a good evaluation after nail removal. We aimed to report the surgical method and results we applied to the cyst formation caused by a foreign body dragged into the sole of the foot of a patient who had a nail stuck in her foot a year ago but did not apply to the hospital. A forty-year-old female patient stated that a year ago, she stepped on a nail while wearing shoes and socks and the nail went in and out. She had not been admitted to the hospital during that time. However, within a year, he came to our clinic due to increasing swelling and pain in the sole of his foot. The patient had swelling on the sole of his right foot. Foreign bodies and the cyst formation caused by magnetic resonance imaging (MRI) were seen. Afterwards, it was completely excised under spinal anesthesia, and no complications were found in the 6-month follow-up after appropriate antibiotic therapy. Foreign body insertions should not be forgotten that these stinging materials may cause infection and that a piece of material such as socks, shoes or slippers may be dragged inside during the sting. In cases of doubt, evaluation should be made with ultrasonography and MRI. We recommend that patients who are injured in this way and who may have a foreign body inside be opened, debridement and washing after tetanus and antibiotic prophylaxis. Otherwise, the foreign and dirty material inside may cause very serious infective processes.

Keywords: Foot, plantar face, ingrown nail, granuloma, foreign body

Gelişimsel Dil Bozukluğu Olan Çocuklarda Dil Gelişimi ile Kaba Motor Performans Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

© Sennur Bircan Çolak¹, © Tuğba Taşkın Eser¹, © Cansel Özbek²

¹Luna Algı Danışmanlık Merkezi, Kocaeli, Türkiye

²Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

Amaç: Gelişimsel dil bozukluğu tanılı bireyler, özellikle okul öncesi dönemde birbirinden farklı terapi ve eğitimler almaktadır. Son dönemde özellikle hareket amaçlı terapi yöntemleri oldukça yaygınlaşmıştır. Bizler de çalışmamızda; gelişimsel dil bozukluğu yaşayan bireylerdeki dil gelişimi düzeyleri ile kaba motor becerileri arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçladık.

Materyal ve Metot: Çalışmamıza 3-7 yaş aralığındaki toplam 15 gelişimsel dil bozukluğu tanılı birey katıldı. Dil gelişimi düzeyi için TEDİL testi, kaba motor beceri değerlendirmesi için Büyük Kas Motor Gelişim-2 (TGMD-2) beceri testi kullanıldı. Elde edilen veriler SPSS ile analiz edilmiştir.

Bulgular: Yapılan Spearman's rho korelasyon analizi sonucuna göre kaba motor performans ile alıcı dil ve ifade edici dil puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı ($p>0,05$). Dil gelişiminin alt parametrelerinden olan alıcı dil ve ifade edici dil parametreleri arasında pozitif yönlü bir korelasyon olduğu tespit edildi.

Sonuç: Literatürde farklı tanı grupları ile yapılan çalışmalara benzer olarak bizim çalışmamızda da dil gelişimi ve kaba motor performans arasında ilişki bulunmadı. Bu durum dil gelişim sürecinin kaba motor performansına ek olarak ince motor ve duyuşsal gelişim gibi farklı gelişim alanlarıyla ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. Çalışmamızın özel eğitim alanında çalışan terapistler ve eğitimciler için güncel terapi yöntemlerinin tercihinde ve terapinin planlanma sürecinde fayda sağlayacağını düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Dil gelişimi, Kaba motor beceri, Özel eğitim

Examining the Relationship Between Language Development and Gross Motor Performance in Children with Developmental Language Disorder

 **Sennur Bircan Colak**¹,  **Tugba Taskin Eser**¹,  **Cansel Ozbek**²

¹Luna Algı Consulting Center, Kocaeli, Turkey

²Düzce University, Medicine Faculty, Department of Anatomy, Düzce, Turkey

Aim: Individuals diagnosed with developmental language disorder receive different therapies and trainings, especially in the preschool period. Recently, movement-oriented therapy methods have become quite widespread. In our study, we aimed to examine the relationship between the level of language development and gross motor skills in individuals with developmental language disorder.

Material and Methods: A total of 15 individuals diagnosed with developmental language disorders between the ages of 3-7 participated in our study. The TEDİL test was used for language development level, and the Large Muscle Motor Development-2 (TGMD-2) skill test was used for gross motor skill assessment. The obtained data were analyzed with SPSS.

Results: According to the Spearman's rho correlation analysis, no statistically significant relationship was found between gross motor performance and receptive and expressive language scores ($p>0.05$). A positive correlation was found between receptive and expressive language parameters, which are sub-parameters of language development.

Conclusion: Similar to studies conducted with different diagnostic groups in the literature, no relationship was found between language development and gross motor performance in our study. This suggests that the language development process may be related to different developmental areas such as fine motor and sensory development in addition to gross motor performance. We believe that our study will be beneficial for therapists and educators working in the field of special education in choosing current therapy methods and in the planning process of therapy.

Keywords: Language development, Gross motor skills, Special Education

Meningomyelosele’de Kullanılan Ortezlerin Biyomekanik Etkileri: Derleme

© Ayşe Öz¹, © Yasemin Kartal¹

¹Kastamonu Üniversitesi, Çatalzeytin Meslek Yüksekokulu, Sağlık Bakım Hizmetleri Bölümü, Kastamonu, Türkiye

Bu çalışmanın amacı Meningomyelosele’de kullanılan ortezlerin biyomekanik etkilerini incelemektir. En şiddetli ve en yaygın Spina Bifida türü olan Meningomyelosele, yaşayla uyumlu en karmaşık konjenital anomalilerden biridir. Meningomyelosele, gebeliğin dördüncü haftasında nöral tüpün kapanmaması sonucu oluşan, beyin-omurilik sıvısı ve sinir dokusu içeren kese benzeri bir yapıdır. Meningomyeloseleli çocuklarda alt ekstremitte ortezleri, özel ayakkabılar ve yürüme yardımcılarının kullanımı ayak deformitesini önlemeyi, duyuşsal olarak bozulmuş ayakları korumayı, basıncı dağıtmayı ve yürüyüş düzenini ve yürümenin enerji maliyetini iyileştirmeyi amaçlamaktadır. Nihai hedef, hem çocuk hem de ebeveyn açısından ayakta durma, transferler ve yürüme gibi ambulasyonla ilgili günlük aktiviteleri gerçekleştirme kolaylığı sağlamaktır. Meningomyeloseleli (≤ 18 yaş) ayakta duran çocuklarda herhangi bir alt ekstremitte ortezi, ortopedik ayakkabı veya yürüme yardımcısının etkisini değerlendiren bir sistematik incelemede dört çalışma, ayak bileği-ayak ortezinin (AFO) yürüyüşün bir dizi kinematik ve kinetik özelliğini, adımlama özelliklerini ve yürümenin oksijen maliyetini iyileştirdiğini, duruş fazı diz fleksiyonunu ve internal diz ekstansiyon momentini azalttığını gösterdi. İki çalışma, ön kol koltuk değnekleriyle yürümenin yürüyüş üzerinde olumlu bir etkiye sahip olabileceğini gösterdi. Annica ve arkadaşları, meningomyeloseleli çocuklarda özel olarak tasarlanan skolyoz korsesinin oturma fonksiyonu üzerinde olumlu etkisi olduğunu gösterdi. Cho ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada pelvisin 3 hareket düzlemini kontrol eden kişiye özel ayak ortezinin, meningomyelosele tanılı bir hastada hafif lomber skolyoz üzerinde düzeltici bir etkiye sahip olduğunu gösterdi. Literatüre bakarak Meningomyeloselede kullanılan ortez ve yürüme yardımcılarının hastalarda biyomekanik etkinliği artırdığını söyleyebiliriz.

Anahtar Kelimeler: Meningomyelosele, ortez, biyomekani

Biomechanical Effects of Orthoses Used in Meningomyelocele: A Review

© Ayşe Öz¹, © Yasemin Kartal¹

¹Department of Health Care Services, Kastamonu University, Çatalzeytin Vocational School, Kastamonu, Turkey

The aim of this study was to investigate the biomechanical effects of orthoses used in meningomyelocele. The most severe and most common type of Spina Bifida is Meningomyelocele, one of the most complex congenital anomalies compatible with life. Meningomyelocele is a sac-like structure containing cerebrospinal fluid and nerve tissue that occurs as a result of the neural tube not closing in the fourth week of pregnancy. The use of lower extremity orthoses, special shoes and gait aids in children with meningomyelocele is aimed at preventing foot deformity, protecting sensorially impaired feet, distributing pressure and improving gait patterns and the energy cost of walking. The ultimate goal is to provide ease for both the child and the parent to perform daily ambulation-related activities such as standing, transfers, and walking. In a systematic review evaluating the effect of any lower limb orthosis, orthopedic footwear, or gait aid in children with meningomyelocele (≤ 18 years) standing, four studies showed that the ankle-foot orthosis (AFO) improved a range of kinematic and kinetic characteristics of gait, stepping characteristics, and the oxygen cost of walking, reducing posture phase knee flexion and internal knee extension moment. Two studies showed that walking with forearm crutches can have a positive effect on gait. Annica et al. showed that a specially designed scoliosis corset in children with meningomyelocele had a positive effect on sitting function. A study by Cho et al. showed that a personalized foot orthosis that controls the 3 planes of motion of the pelvis had a corrective effect on mild lumbar scoliosis in a patient diagnosed with meningomyelocele. Looking at the literature, we can say that orthoses and walking aids used in meningomyelocele increase biomechanical efficiency in patients.

Keywords: Meningomyelocele, orthosis, biomechanics

Nöromodülasyon Teknikleriyle İnme Sonrası Fonksiyonel İyileşme

📧 **Bayram Can Doğan¹**, 📧 **Deniz Kılıç Doğan¹**, 📧 **Mine Arslan¹**

¹Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Kozaklı Meslek Yüksekokulu, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü

İnme, dünya genelinde önemli bir morbidite ve mortalite nedeni olup bireylerde uzun süreli fonksiyonel bozukluklara yol açabilmektedir. Son yıllarda, nöromodülasyon teknikleri, inme sonrası rehabilitasyonda yenilikçi bir yaklaşım olarak dikkat çekmektedir. Bu derleme, nöromodülasyon tekniklerinin inme sonrası fonksiyonel iyileşme üzerindeki etkilerini incelemektedir. Nöromodülasyon, merkezi ve periferik sinir sisteminin elektriksel veya manyetik uyarılarla modüle edilmesini içerir. Transkraniyal manyetik stimülasyon (TMS) ve transkraniyal doğru akım stimülasyonu (tDCS), inme sonrası nöroplastisiteyi artırarak motor ve kognitif fonksiyonları iyileştirmede yaygın olarak kullanılan yöntemlerdir. Ayrıca, omurilik stimülasyonu ve vagus siniri stimülasyonu gibi invaziv yöntemler de motor kontrol ve sensorimotor entegrasyonu desteklemede potansiyel göstermektedir. TMS, kortikal eksitabiliteyi artırarak etkilenen hemisferde motor iyileşmeyi teşvik ederken, tDCS daha geniş bir alanı hedef alarak kognitif ve emosyonel iyileşmeyi de destekler. Bu yöntemlerin inme sonrası motor rehabilitasyonunda yoğun fiziksel terapi ile birlikte kullanılması, klinik sonuçları iyileştirebilmektedir. Özellikle akut ve subakut dönemlerde nöromodülasyon uygulamalarının, sinir sisteminde reorganizasyon süreçlerini hızlandırdığı görülmüştür. Bununla birlikte, nöromodülasyon tekniklerinin etkinliği bireysel farklılıklar, inmenin şiddeti ve uygulama parametreleri gibi faktörlere bağlıdır. Literatürdeki sınırlı sayıda yüksek kaliteli çalışma, bu tekniklerin standartlaştırılması ve uzun vadeli etkilerinin araştırılmasını gerektirmektedir. Sonuç olarak, nöromodülasyon teknikleri, inme sonrası fonksiyonel iyileşmeyi destekleyici potansiyele sahiptir. Ancak, bu tekniklerin etkisini optimize etmek ve klinik kullanımı yaygınlaştırmak için daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Bu derleme, nöromodülasyonun gelecekteki uygulamaları ve klinik pratiğe entegrasyonu için bir rehber olmayı amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Fonksiyonel iyileşme, İnme sonrası rehabilitasyon, Nöromodülasyon

Functional Recovery After Stroke with Neuromodulation Techniques Conclusion and Recommendations

 **Bayram Can Dogan**¹,  **Deniz Kılıc Dogan**¹,  **Mine Arslan**¹

¹Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, Kozaklı Vocational School, Department of Therapy and Rehabilitation

Stroke is a significant cause of morbidity and mortality worldwide, often leading to long-term functional impairments in individuals. In recent years, neuromodulation techniques have emerged as an innovative approach in post-stroke rehabilitation. This review examines the effects of neuromodulation techniques on functional recovery following stroke. Neuromodulation involves the modulation of the central and peripheral nervous systems through electrical or magnetic stimuli. Transcranial Magnetic Stimulation (TMS) and Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS) are commonly used methods that enhance neuroplasticity after stroke, improving motor and cognitive functions. Additionally, invasive methods such as spinal cord stimulation and vagus nerve stimulation have shown potential in supporting motor control and sensorimotor integration. TMS promotes motor recovery by increasing cortical excitability in the affected hemisphere, while tDCS targets a broader area, also supporting cognitive and emotional recovery. The use of these methods in conjunction with intensive physical therapy in post-stroke motor rehabilitation has been shown to improve clinical outcomes. Particularly in the acute and subacute phases, neuromodulation applications have been observed to accelerate neuroplastic processes in the nervous system. However, the effectiveness of neuromodulation techniques depends on factors such as individual differences, stroke severity, and application parameters. The limited number of high-quality studies in the literature highlights the need for standardization of these techniques and further investigation into their long-term effects. In conclusion, neuromodulation techniques have the potential to support functional recovery after stroke. However, more research is needed to optimize the effects of these techniques and expand their clinical use. This review aims to provide guidance for the future applications and integration of neuromodulation in clinical practice.

Keywords: Functional recovery, Neuromodulation, Post-stroke rehabilitation

Özel Gereksinimli Bireylerde Denge Skoru ile Bakımveren Stres Düzeyi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

 **Cansel Özbek¹**

¹Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

Amaç: Özel gereksinimli bireyler; yemek yeme, tuvalet süreci, giyinme-soyunma gibi günlük yaşam aktivitelerinde çoğunlukla bakımverene ihtiyaç duymaktadır. Eğitim ve terapi süreçlerinde özel gereksinimli bireylerin bu durumlarda bağımsız olması temel amaçlardan biridir. Çalışmamızın amacı, özel gereksinimli bireylerin denge skorları ile bakımveren kişilerin stres düzeyleri arasında ilişki olup olmadığını araştırmaktır.

Materyal ve Metot: Çalışmamıza 3-7 yaş aralığındaki 47 özel gereksinimli birey ve 47 bakımveren katıldı. Özel gereksinimli bireylerin denge skorları Pediatrik Berg Denge Ölçeği kullanılarak terapist tarafından hesaplandı. Bakımverenlerin stres seviyelerini belirlemek için Algılanan Stres Ölçeği kullanıldı. Ölçekler arasındaki ilişki Spearman Rho korelasyon analizi ile incelendi. Analizler SPSS 25 paket programı ile yapıldı.

Bulgular: İstatistiksel analiz sonucuna bakıldığında; yapılan Spearman Rho korelasyon analizi sonucuna göre Pediatrik Berg Denge Ölçeği ile Algılanan Stres Ölçeği arasında negatif yönlü orta kuvvetli korelasyon olduğu belirlendi.

Sonuç: Çalışmamızın sonucunda özel gereksinimli bireylerin denge skorları ile bakımverenlerin stres seviyesi arasında negatif yönlü korelasyon olduğu belirlendi. Bu durumun; denge skoru iyi olan özel gereksinimli bireylerin, günlük yaşamda diğerlerine kıyasla daha bağımsız olarak bakımverenlerine düşen sorumluluğu azalttığından kaynaklı olduğunu düşünmekteyiz. Bu alanda çalışan terapistlerin, terapi programına denge-koordinasyon çalışmalarını dahil ederek dolaylı olarak bakımverenin stres düzeyini olumlu yönde etkileyebileceğini belirtebiliriz.

Anahtar Kelimeler: Denge, Stres seviyesi, Özel gereksinimli birey

Investigation of the Relationship Between Balance Score and Caregiver Stress Level in Individuals with Special Needs

 **Cansel Ozbek**¹

¹Düzce University, Medicine Faculty, Department of Anatomy, Düzce, Turkey

Aim: Individuals with special needs often need a caregiver in daily life activities such as eating, toileting, dressing and undressing. In education and therapy processes, one of the main goals is for individuals with special needs to be independent in these situations. The aim of our study is to investigate whether there is a relationship between the balance scores of individuals with special needs and the stress levels of caregivers.

Material and Methods: 47 individuals with special needs and 47 caregivers between the ages of 3-7 participated in our study. Balance scores of individuals with special needs were calculated by the therapist using the Pediatric Berg Balance Scale. Perceived Stress Scale was used to determine the stress levels of caregivers. The relationship between the scales was examined with Spearman Rho correlation analysis. Analyses were performed with SPSS 25 package program.

Results: When the statistical analysis results were examined, it was determined that there was a negative moderate correlation between the Pediatric Berg Balance Scale and the Perceived Stress Scale according to the Spearman Rho correlation analysis results.

Conclusion: As a result of our study, it was determined that there is a negative correlation between the balance scores of individuals with special needs and the stress level of caregivers. We believe that this situation is due to the fact that individuals with special needs with good balance scores are more independent in daily life compared to others, thus reducing the responsibility that falls on their caregivers. We can state that therapists working in this field can indirectly affect the stress level of caregivers positively by including balance-coordination studies in the therapy program.

Keywords: Balance, Stress level, Special needs individual

Riolan Arkı'nın Klinik Öneminin İncelenmesi: Derleme

✉ Eslem Yaren Bıyık¹, ✉ Deniz Şenol¹

¹Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

İnce bağırsağın tüm kanı truncus coeliacus ve arteria mesenterica superior'dan gelir. Vasküler anatomi insanlar arasında farklılık gösterebilir. A. mesenterica superior pankreas boynu hizasında aort'tan çıkar ve dört ana dala ayrılır; a. pancreaticoduodenalis, a. colica media, a. colica dextra ve a. ileocolica. A. mesenterica inferior üç ana dala ayrılır; a. colica sinistra, aa. sigmoideae ve a. rectalis superior. A. mesenterica superior'un a. colica media ile a. mesenterica inferior'un a. colica sinistra arasındaki ana kolleteral "Riolan arkı"dır. Hem a. mesenterica superior hem de truncus coeliacus tıkanması durumunda bu arterlere akım a. mesenterica inferior yoluyla gelebilmektedir. Akım bu durumda Riolan arkından Drummond'un marjinal arterlerine ve oradan da orta kolik ve pankreatikoduodenal arterlere ulaşmaktadır. Riolan arkı, a. mesenterica superior veya a. mesenterica inferior oklüzyonundan ve aterosklerotik stenozdan sonra kollateral perfüzyonu ve kanlanmayı sağlar. İlk defa Fransız bir anatomist olan Jean Riolan (1580-1657) tarafından tanımlanmıştır. Daha sonra 1743'te Albrecht von Haller (1708–1777) mezenterik arterlerin anatomisini ayrıntılı olarak tanımlamış ve "Riolan yayı" Jean Riolan'ın onuruna adlandırılmıştır. Birçok çalışma, a. mesenterica superior ve a. mesenterica inferior'un önemli bir darlığı durumunda önceden var olan bu damar yapılarının ve Riolan arkının genişlediğini göstermektedir. Bu kollateral dolaşım gelişimi nedeniyle genellikle üç ana splanik arterin en az ikisinde şiddetli stenoz veya tam obstrüksiyon bulunduğu halde birçok hasta asemptomatik olabilir. Güncel literatür incelendiğinde Riolan arkı'nın önemi ile ilgili çeşitli vakalar bildirilmiştir. Periferik arter hastalığına bağlı oluşan a. mesenterica superior'un total oklüzyonu ve tip 2 endoleak çeşitlerinde, düzgün kan akımının devamı için Riolan arkı'nın önemi vurgulanmıştır. Bununla birlikte truncus coeliacus ve a. mesenterica superior damarlarındaki ciddi stenoz tabloları, Riolan arkındaki kan basıncının artmasına ve buna bağlı anevrizmalara sebep olmaktadır. Son olarak intestinal anjina vakalarında durumun kronikleşmesinin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilediği görülmüştür. Bu hastalıklarda uygulanan endovasküler tedavi yöntemleri hakkında yeterli bilgiler bulunmamaktadır. Literatürde bu konuyu aydınlatmak adına daha çok çalışma yapılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Riolan arkı, arteria mesenterica superior, truncus coeliacus

Investigation of the Clinical Significance of the Riolan Arch: A Review







 **Eslem Yaren Bıyık**¹,  **Deniz Senol**¹

¹Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

The small intestine receives blood from the truncus coeliacus and the arteria mesenterica superior, with vascular anatomy varying among individuals. The arteria mesenterica superior arises from the aorta at the pancreatic neck and divides into four main branches: a. pancreaticoduodenalis, a. colica media, a. colica dextra, and a. ileocolica. The arteria mesenterica inferior gives rise to three branches: a. colica sinistra, a. sigmoideae, and a. rectalis superior. The primary collateral between the a. colica media and a. colica sinistra is the Riolan arch. If the truncus coeliacus and the arteria mesenterica superior are occluded, blood flow may reroute via the arteria mesenterica inferior through the Riolan arch to the marginal arteries of Drummond and then to the middle colic and pancreaticoduodenal arteries. The Riolan arch plays a crucial role in collateral circulation, compensating for arterial occlusions due to atherosclerosis. First described by Jean Riolan and later detailed by Albrecht von Haller, it has been shown to expand significantly in cases of severe stenosis or obstruction of major mesenteric arteries. Research highlights the Riolan arch's importance in maintaining intestinal blood supply during occlusions and its role in conditions such as intestinal angina and aneurysm formation due to increased blood pressure. Despite its clinical significance, there is limited data on endovascular treatments for these conditions. Further studies are necessary to better understand therapeutic approaches.

Keywords: The Riolan arch, superior mesenteric artery, celiac artery

Sinüs Frontalis'ten Makine Öğrenme Algoritmaları ve Yapay Sinir Ağları İle Cinsiyet Tahmini

 Seren Kaya¹,  Oğuzhan Harmandaoğlu²,  Oğuzhan Öztürk²,  Yusuf Seçgin³,
 Deniz Şenol¹,  Ömer Önbaş¹,

¹Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

²Kastamonu Üniversitesi Çatalzeytin Meslek Yüksekokulu Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Kastamonu, Türkiye

³Karabük Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Karabük, Türkiye

Amaç: Adli tıp, anatomi, arkeoloji, antropoloji gibi alanlarda bireyin kimliklendirilmesi oldukça önemlidir. Frontal sinüsler, anatomik yapıları ve morfolojik farklılıklarından dolayı kimliklendirme çalışmalarının önemli bir parçasıdır. Makine algoritmaları kişilere ait verileri kullanarak uygun algoritmalarla verileri istenilen bilgilere göre sınıflandırıp yeni verilerde tahminlerde bulunur. Bundan dolayı sinüs frontalis'ten alınan parametrelerle makine öğrenme (ML) algoritmalarını kullanarak cinsiyet tahminini gerçekleştirmeyi amaçladık.

Materyal ve Metot: Çalışma 18-65 yaş aralığındaki 338 kadın, 338 erkek bireye ait Bilgisayarlı Tomografi (BT) görüntüsü üzerinden retrospektif olarak gerçekleştirildi. Sağ-sol taraftaki sinus frontalis'in yüksekliği, derinliği, ön duvar kalınlığı, tabanın ön arka uzunluğu, hacmi, alanı, genişliğinin ölçümleri gerçekleştirildi.

Çalışmada ML algoritmalarından Linear Discriminant Analysis (LDA), Quadratic Discriminant Analysis (QDA), Logistic Regression (LR), Extra Tree Classifier (ETC), Decision Tree (DT), Random Forest (RF), k Nearest Neighbors (k-NN), AdaBoost Classifier (ADA) algoritmaları, YSA algoritmalarından ise çok katmanlı algılayıcı sınıflandırıcı kullanıldı.

Bulgular: Çalışmadaki tüm parametreler normal dağılıma sahip değildi ama cinsiyet açısından anlamlı fark vardı. ML algoritmaları sonucunda en yüksek Acc oranı 0.94 ile LR'ye aitti. Test setindeki 80 erkekte 74, 56 kadında 54 tanesi doğru olarak tahmin edilmiştir. RF, algoritmasının sağ sinus frontalis'in ön duvar kalınlık parametresinde SHAP çözümleyicisiyle en yüksek etkiye sahip olduğu belirlendi.

Sonuç: Çalışmamızda sinüs frontalis'in tüm parametrelerinden alınan ölçümlere göre LR modellenmesi ve sağ sinüs frontalis'in ön duvar kalınlığından alınan ölçümlerle ise RF modellenmesinde cinsiyet tahmininin yüksek doğrulukla yapılabildiği ortaya konulmuştur. Bu çalışmanın adli tıp, anatomi, arkeoloji, antropoloji de yol gösterici olacağını düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Sinüs Frontalis, Makine Öğrenmesi, Antropometri

Gender Prediction from Sinus Frontalis with Machine Learning Algorithms and Artificial Neural Networks

 Seren Kaya¹,  Oguzhan Harmandaoglu²,  Oguzhan Ozturk²,  Yusuf Secgin³, 
Deniz Senol¹,  Omer Onbas¹,

¹Düzce University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Düzce, Turkey

²Kastamonu University, Çatalzeytin Vocational School, Department of Therapy and Rehabilitation, Kastamonu, Turkey

³Karabük University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Karabük, Turkey

Aim: Identification of individuals is very important in fields such as forensic medicine, anatomy, archaeology, and anthropology. Frontal sinuses are an important part of identification studies due to their anatomical structures and morphological differences. Machine algorithms classify data according to the desired information using appropriate algorithms using data belonging to individuals and make predictions on new data. Therefore, we aimed to perform gender prediction using machine learning(ML) algorithms with parameters obtained from the frontal sinus.

Material and Method: The study was conducted retrospectively on Computed Tomography(CT) images of 338 female and 338 male individuals between the ages of 18-65. The height, depth, anterior wall thickness, anterior-posterior length of the base, volume, area, and width of the frontal sinus on the right and left sides were measured.

In the study, Linear Discriminant Analysis(LDA), Quadratic Discriminant Analysis(QDA), Logistic Regression(LR), Extra Tree Classifier(ETC), Decision Tree(DT), Random Forest(RF), k-Nearest Neighbors(k-NN), AdaBoost Classifier(ADA) algorithms were used from ML algorithms, and multilayer perceptron classifier was used from ANN algorithms.

Results: All parameters in the study did not have a normal distribution, but there was a significant difference in terms of gender. As a result of ML algorithms, the highest Acc rate belonged to LR with 0.94. In the test set, 74 out of 80 males and 54 out of 56 females were predicted correctly. It was determined that RF algorithm had the highest effect on the anterior wall thickness parameter of the right frontal sinus with SHAP analyzer.

Conclusion: In our study, it was shown that gender prediction can be made with high accuracy in LR modeling according to the measurements taken from all parameters of the frontal sinus and in RF modeling with the measurements taken from the anterior wall thickness of the right

frontal sinus. We believe that this study will be a guide in forensic medicine, anatomy, archaeology and anthropology.

Keywords: Sinus Frontalis, Machine Learning, Anthropometry,

Os Hyoideum'un Ossifikasyonunun Yaş ve Cinsiyetle Olan İlişkisinin Bilgisayarlı Tomografi ile İncelenmesi

📧 Yaşam Verdi¹, 📧 İsmail Malkoç¹, 📧 Murat Dıramalı²

¹Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Ana Bilim Dalı, Düzce, Türkiye

²Bolu Abant İzzet Baysal Tıp Fakültesi, Anatomi Ana Bilim Dalı, Bolu, Türkiye

Amaç: Çalışmamızın amacı Maximum Intensity Projection (MIP) teknolojisi ile os hyoideum'un bilgisayarlı tomografi görüntüleri üzerinden corpus hyoideum ile cornu majus'lar arasındaki füzyon ilişkisini inceleyerek cinsiyetler arası füzyon sürelerinin belirlenmesidir.

Materyal ve Metot: Os hyoideum vücutta herhangi bir kemikle eklem yapmayan tek kemiktir ve bu özelliği onu diğer iskelet yapılarından ayırır. Corpus hyoideum ve cornu majus arasında tek veya çift taraflı füzyon göstereceği gibi füzyonsuz da olabilmektedir. Os hyoideum'un ossifikasyon süreci üzerine yapılan çalışmalar oldukça azdır. Çalışmamızda Düzce Üniversitesi Hastanesine başvurmuş, 20-65 yaş arası sağlıklı os hyoideum'a sahip 500 bireyin (253 erkek, 247 kadın) hastane Picture Archiving and Communication System (PACS) arşiv sistemindeki servikal Bilgisayarlı Tomografi (BT) görüntüleri şekillendirilerek gerçek kemik yapıya benzer görüntüler elde edildi. Corpus hyoideum ile sağ ve sol cornu majus arasında herhangi bir eklem ilişkisi yoksa füzyonsuz, çift taraflı tam bir eklem ilişkisi varsa füzyonlu ve ikisi arasında kalmış tüm şekiller parsiyel olarak tanımlandı.

Bulgular: Değerlendirmenin sonunda 163 kişide (%32,6) çift taraflı füzyon, 193 kişide (%38,6) parsiyel füzyon gerçekleştiği, 144 kişide (%28,8) ise kaynaşma yoktu. Bireylerin yaşlarının ilk grupta 54,00-12,00, ikincisinde 51,00-15,00, üçüncüsünde 40,00-20,25 olduğu görüldü.

Sonuç: Os hyoideum'un travmaya bağlı değerlendirildiği durumlarda füzyon ilişkisinin cinsiyet ve yaş grupları göz önünde bulundurularak tanı aşamasında klinisyenlere yardımcı olacağı düşüncesindeyiz.

Anahtar Kelimeler: Os hyoideum; Ossifikasyon; Servikal bölge; Radyolojik anatomi, Bilgisayarlı tomografi; Yaş, Cinsiyet

Assessment of Hyoid Bone Ossification and Its Relationship with Age and Gender Using Computed Tomography

 Yasam Verdi¹,  Ismail Malkoc¹,  Murat Dıramalı²

¹Düzce University Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Düzce, Türkiye

²Bolu Abant İzzet Baysal University Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Bolu, Türkiye

Aim: This study aims to analyze the fusion relationship between the corpus hyoideum and the greater horns (cornu majus) of the hyoid bone using Maximum Intensity Projection (MIP) computed tomography (CT) imaging and to evaluate fusion patterns in relation to age and gender.

Material and Methods: The hyoid bone is unique in that it does not articulate with any other bone. Fusion between the corpus hyoideum and cornu majus may be bilateral, unilateral, or absent. Research on the ossification process of the hyoid bone remains limited. We analyzed cervical CT scans of 500 individuals (253 males, 247 females) aged 20-65 years, retrieved from the Picture Archiving and Communication System (PACS) at Düzce University Hospital. Based on fusion patterns, individuals were categorized as non-fused, partially fused, or fully fused.

Results: Our results showed bilateral fusion in 163 individuals (32.6%), partial fusion in 193 (38.6%), and no fusion in 144 (28.8%). The median ages for these groups were 54.0-12.0, 51.0-15.0, and 40.0-20.25 years, respectively.

Conclusion: Given its potential forensic and clinical significance, evaluating hyoid bone fusion in trauma cases while considering age and gender may assist clinicians in diagnosis.

Keywords: Hyoid bone, Ossification; Cervical region; Radiological anatomy; Computed tomography; Age, Gender

Os Hyoideum'un Bilgisayarlı Tomografi Görüntüleri Üzerinden Antropometrik Ölçümleri ile Makine Öğrenme Algoritmaları Kullanılarak Cinsiyet Tayini Üzerine Bir Çalışma

● Yaşam Verdi¹, ● İsmail Malkoç¹, ● Murat Dıramal²

¹Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Ana Bilim Dalı, Düzce, Türkiye

²Bolu Abant İzzet Baysal Tıp Fakültesi, Anatomi Ana Bilim Dalı, Bolu, Türkiye

Amaç: Maximum Intensity Projection (MIP) teknolojisi ile os hyoideum'un Bilgisayarlı Tomografi (BT) görüntüleri üzerinden osteometrik ölçümlerle elde edilen verileri ve makine öğrenme algoritmalarını kullanarak cinsiyet tahmini yapmayı planladık.

Materyal ve Metot: Çalışmamız Düzce Üniversitesi Hastanesine başvurmuş 20-65 yaş arası sağlıklı os hyoideum'a sahip 500 bireyin (253 erkek, 247 kadın) hastane Picture Archiving and Communication System (PACS) arşiv sistemindeki servikal BT kayıtları MIP tekniği ile yeniden yapılandırılarak gerçek kemik yapıya yakın görüntüler elde edildi. Corpus hyoideum'un maksimum genişliği, uzunluğu ve kalınlığı, sağ ve sol cornu majus'un maksimum uzunluğu ve proksimal uç maksimum yükseklikleri, distal uçlar arası iç genişlik ile os hyoideum'un total uzunluk ve genişliğini içeren 10 adet parametre PACS sisteminde yer alan mevcut araçlar kullanılarak ölçüldü. Ayrıca füzyon gibi gelişimsel parametreler değerlendirildi. Edilen verilerden temel istatistiksel metotlarla makine öğrenme algoritmalarında kullanılacak değişkenler tayin edildi. Sonuçta altı farklı ikili lojistik regresyon ve dört adet makine öğrenmesi modeli kuruldu.

Bulgular: Test veri seti baz alındığında doğruluk skoru %82,8-93,4 aralığında saptandı. En etkin modelin corpus hyoideum'un maksimum genişliği, os hyoideum'un total uzunluğu ve genişliği ile sol proksimal uç cornu majus maksimum yüksekliği değişkenleriyle K-En Yakın Komşu modeli (%93,4) olduğu görüldü.

Sonuç: Os hyoideum'dan makine öğrenme algoritmaları kullanılarak yüksek doğruluk oranıyla cinsiyet tahmini yapılabileceği düşüncesindeyiz.

Anahtar Kelimeler: Os Hyoideum; Cinsiyet Tahmini; Bilgisayarlı Tomografi; Radyolojik Anatomi; Adli Bilimler; Os Hyoideum'un Ossifikasyonu

A study on sex determination using machine learning algorithms with anthropometric measurements of the os hyoideum on computed tomography images

 **Yasam Verdi**¹,  **Ismail Malkoc**¹,  **Murat Dıramalı**²

¹Düzce University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Düzce, Turkey

²Bolu Abant İzzet Baysal University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Bolu, Turkey

Aim: We aimed to predict gender using data obtained from osteometric measurements of the hyoid bone in Computed Tomography (CT) images reconstructed with Maximum Intensity Projection (MIP) technology and machine learning algorithms.

Materials and Methods: Our study included cervical CT records of 500 individuals (253 males, 247 females), aged between 20 and 65, with a healthy hyoid bone, retrieved from the Picture Archiving and Communication System (PACS) of Düzce University Hospital. These images were reconstructed using the MIP technique to obtain structures closely resembling real bone anatomy. Ten parameters including the maximum width, length and thickness of the corpus hyoideum, the maximum length of the right and left cornu majus and the maximum height of the proximal end, the internal width between the distal ends and the total length and width of the os hyoideum were measured using the available tools in the PACS system. Additionally, developmental parameters such as fusion were assessed. Variables to be used in machine learning algorithms were determined through basic statistical methods. As a result, six different binary logistic regression models and four machine learning models were constructed.

Results: The accuracy score ranged between 82.8% and 93.4% in the test dataset. The most effective model was identified as the K-Nearest Neighbors (KNN) model (93.4%), using the variables corpus hyoideum maximum width, total hyoid bone length and width, and left proximal end greater cornu maximum height.

Conclusion: We believe that gender estimation can be performed with high accuracy using machine learning algorithms based on hyoid bone measurements.

Keywords: Hyoid Bone; Gender Estimation; Computed Tomography; Radiological Anatomy; Forensic Sciences; Ossification of the Hyoid Bone

Os Hyoideum Varyasyonlarının Bilgisayarlı Tomografi ile Araştırılması

📧 Yaşam Verdi¹, 📧 İsmail Malkoç¹, 📧 Murat Dıramal², 📧 Kübra Paçacı¹, 📧 Çağrı Alıpsatıcı¹

¹Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Ana Bilim Dalı, Düzce, Türkiye

²Bolu Abant İzzet Baysal Tıp Fakültesi, Anatomi Ana Bilim Dalı, Bolu, Türkiye

Amaç: Çalışmamızın amacı klinikte karşılaşılabilecek os hyoideum'un varyasyon örneklerini ortaya koymaktır. Os hyoideum vücutta herhangi bir kemikle eklem yapmayan tek kemiktir ve bu özelliğiyle diğer iskelet yapılarından ayrılmaktadır.

Materyal ve Metot: Adli tıp pratiğinde özellikle ip veya elle boğulmalara bağlı yaralanmalarda normal anatomik formundaki değişiklikler otopside sıklıkla incelenmektedir. Bu sebeple araştırmamızda Düzce Üniversitesi Hastanesi, Hastane Görüntüleme Arşivleme Sistemi (PACS) üzerinden boyun travması olmayan 500 boyun Bilgisayarlı Görüntüleme (BT) imajları retrospektif olarak inceledik.

Bulgular: Oldukça nadir olduğunu düşündüğümüz üç önemli vaka tespit ettik. Bunlardan birincisinde os hyoideum'un sağ cornu majus kısmı distal uçla beraber orta yarısı hipoplazi görünümdeydi, diğerinde cartilago thyroidea ile sağ cornu majus tek taraflı kaynaşmıştı ve sonuncuda os hyoideum'un distal uçları corpus hyoideum'un alt ucunun aşağısında konumlanmıştı.

Sonuç: Ortaya koyduğumuz bu üç önemli, nadir görülen os hyoideum varyasyonunun bu alanda çalışan klinisyenlerin cerrahi müdahale veya tedavi planlamalarına ve adli tıp vakalarında çalışan uzmanlara yardımcı olacağı düşüncesindeyiz.

Anahtar Kelimeler: Os hyoideum; Varyasyonlar; Servikal bölge; Radyolojik anatomi, Adli bilim; Bilgisayarlı tomografi.

Investigation of Hyoid Bone Variations Using Computed Tomography

 Yasam Verdi¹,  Ismail Malkoc¹,  Murat Dıramalı²,  Kubra Pacacı¹,  Çağrı Alıpsatıcı¹

¹Düzce University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Düzce, Türkiye

²Bolu Abant İzzet Baysal University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Bolu, Türkiye

Aim: The aim of our study is to reveal examples of hyoid bone variations that may be encountered in clinical practice. The hyoid bone is the only bone in the body that does not articulate with any other bone, distinguishing it from other skeletal structures.

Material and Methods: In forensic medicine, changes in its normal anatomical form are frequently examined during autopsies, especially in cases of injuries caused by strangulation by ligature or manual strangulation. For this reason, in our research, we retrospectively analyzed 500 neck Computed Tomography (CT) images from Düzce University Hospital's Picture Archiving and Communication System (PACS), selecting cases without neck trauma.

Results: We identified three significant cases that we believe are quite rare. In the first case, the right greater cornu of the hyoid bone exhibited hypoplasia, including the distal end and middle portion. In the second case, the right greater cornu was unilaterally fused with the thyroid cartilage. In the final case, the distal ends of the hyoid bone were positioned below the inferior border of the hyoid corpus.

Conclusion: We believe that these three significant and rare variations of the hyoid bone will assist clinicians working in this field in surgical interventions and treatment planning, as well as provide valuable insights for forensic medicine specialists dealing with related cases.

Keywords: Hyoid bone, Variations; Cervical region; Radiological anatomy; Forensic science; Computed tomography

Aksesuar Foramen Transversarium'un Batı Karadeniz Popülasyonunda Değerlendirilmesi

 Ceyda Kahveci¹,  İsmail Malkoç¹

¹Düzce University, Medicine Faculty, Department of Anatomy, Düzce, Turkey

Amaç: Çalışmamızdaki amaç aksesuar foramen transversarium (AFT) olarak adlandırılan birden fazla for. transversarium görülme durumunu radyolojik olarak incelemektir.

Materyal ve Metot: Çalışmada yaş ortalaması 51,52 olan 100 kadın ve 100 erkek toplam 200 bireyin BT görüntüleri retrospektif olarak incelendi. AFT gözlemlenen kişiler kaydedildi ve her AFT'nin enine çapları ölçüldü. Çalışma kapsamında toplanan veriler SPSS 26.0 versiyonuna aktarılarak gerekli tüm istatistiksel analizler söz konusu paket program aracılığıyla gerçekleştirildi.

Bulgular: Analiz sonuçlarına göre 49 erkek (%49), 46 kadın (%46) toplam 95 bireyde AFT gözlemlendi. Cinsiyet ile AFT arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$). İncelenen 1400 vertebra içerisinde de toplam 121 vertebra'da AFT gözlemlendi. İki cinsiyette de en sık AFT görülen vertebra C6 olarak belirlendi. Cinsiyet ile AFT enine çap değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$).

Sonuç: Çalışmamızın röntgen ve BT taramalarının yorumlanması yoluyla boyun bölgesinde yapılacak cerrahi müdahalelerde yapıların daha iyi belirlenmesi ve uygun girişimin seçilmesinde yol gösterici olacağını düşünüyoruz.

Anahtar Kelimeler: Cervical vertebra, Foramen transversarium, Aksesuar foramen transversarium, Bilgisayarlı tomografi

Evaluation of the Accessory Foramen Transversarium in the Western Black Sea Population

 Ceyda Kahveci¹,  İsmail Malkoç¹

¹Düzce University, Medicine Faculty, Department of Anatomy, Düzce, Turkey

Aim: The aim of our study was to radiologically investigate the occurrence of more than one foramen transversarium, called accessory foramen transversarium (AFT).

Material and Methods: In the study, CT images of a total of 200 individuals (100 women and 100 men) with a mean age of 51.52 years were retrospectively analyzed. The individuals with

AFTs were recorded and the transverse diameters of each AFT were measured. The data collected within the scope of the study were transferred to SPSS version 26.0 and all necessary statistical analyses were performed using the package program.

Results: According to the analysis results, AFT was observed in a total of 95 individuals, 49 males (49%) and 46 females (46%). There was no statistically significant difference between gender and AFT ($p>0.05$). AFT was observed in a total of 121 vertebrae out of 1400 vertebrae examined. C6 was the most common vertebra with AFT in both genders. There was no statistically significant difference between gender and AFT transverse diameter values ($p>0.05$).

Conclusion: We think that our study will be a guide for better identification of structures and selection of the appropriate intervention in surgical interventions to be performed in the neck region by interpreting X-ray and CT scans.

Keywords: Cervical vertebra, Foramen transversarium, Accessory foramen transversarium, Computed tomography

Oksipitomastoid Sütür'un Nervus Vagus Üzerine Etkisi: Derleme

📧 [Cağrı Alıpsatıcı](#)¹, 📧 [İsmail Malkoç](#)¹, 📧 [Yaşam Verdi](#)¹, 📧 [Kübra Paçacı](#)¹





¹Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Ana Bilim Dalı, Düzce, Türkiye

Bu derlemenin amacı osteopatik manuel terapi de kullanılan Oksipitomastoid (OM) sütür mobilizasyonunun nervus vagus üzerine yapılan uyarının vücutta parasempatik aktivitelerin arttığını gösteren çalışmaları toplamaktır. 2005'ten günümüze kadar yapılan, Web of Science, ScienceDirect, Pubmed'de yayınlanan OM sütür ve nervus vagus ilişkisi ile ilgili yayınlanan çalışmalar dikkate alınmıştır. Kranial osteopati, osteopatinin bir alt dalı olup, kafatası kemikleri, omurga ve vücut dokularının mikromobilitesini değerlendirerek vücutta dolaşımı, sinir fonksiyonlarını ve genel dengeyi optimize etmeyi amaçlayan manuel terapi yöntemidir. OM sütür mobilizasyon tekniği, os occipitale ile os temporalenin processus mastoideus arasında görülen süturun hafifçe mobilize edilmesi prensibine dayanır. Om sütür mobilizasyonu, kranial osteopati ve kraniosakral terapi gibi manuel tedavi yöntemlerinde kullanılan bir tekniktir. Bu mobilizasyonlar, özellikle nervus vagus üzerinde parasempatik etkiler yaratarak vücutta homeostazı sağlamaya yardımcı olabilir. Nervus Vagus ile ilişkisi: Nervus vagus, kafa tabanından foramen jugulare aracılığıyla çıkar. Foramen jugulare, os occipitale ile os temporalenin pars petrosa'sı arasında yer alır, yani oksipitomastoid sütura oldukça yakındır. Bu

nedenle, oksipitomastoid sütürdeki yapısal değişiklikler (örneğin, doğumsal anormallikler, travmalar veya osteopatik disfonksiyonlar) nervus vagus'un işlevini etkileyebilir. Yaptığımız bu derlemenin sonucunda bu alanda yapılan çalışmalarla kranium kemiklerinin sütür mobilizasyonlarının kontrol edilmesi ve bunun vücut dengesi üzerinde nervus vagus üzerinden etkisini göstermiş olduk.

Anahtar Kelimeler: Oksipitomastoid sütür, mobilizasyon, nervus vagus

The Effect of Occipitomastoid Suture on the Vagus Nerve: A Review

 Çağrı Alıpsatıcı¹,  İsmail Malkoc¹,  Yasam Verdi¹,  Kubra Pacacı¹

¹Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

The aim of this review is to compile studies demonstrating that occipitomastoid (OM) suture mobilization, used in osteopathic manual therapy, increases parasympathetic activity in the body through stimulation of the nervus vagus. Studies published from 2005 to the present in databases such as Web of Science, ScienceDirect, and PubMed, focusing on the relationship between OM suture and nervus vagus, were considered. Cranial osteopathy is a subfield of osteopathy that aims to optimize circulation, nerve functions, and overall balance in the body by assessing the micromobility of cranial bones, the spine, and body tissues. The OM suture mobilization technique is based on the principle of gently mobilizing the suture between the occipital bone (os occipitale) and the mastoid process of the temporal bone (os temporale). OM suture mobilization is a technique used in manual therapy methods such as cranial osteopathy and craniosacral therapy. These mobilizations may help maintain homeostasis in the body, particularly by creating parasympathetic effects on the nervus vagus. Relationship with the Nervus Vagus: The nervus vagus exits through the jugular foramen at the base of the skull. The jugular foramen is located between the occipital bone (os occipitale) and the petrous part of the temporal bone (pars petrosa), making it very close to the occipitomastoid suture. Therefore, structural changes in the occipitomastoid suture (e.g., congenital abnormalities, trauma, or osteopathic dysfunctions) may affect the function of the nervus vagus. As a result of this review, we have demonstrated through studies in this field that controlling the mobilization of cranial sutures and its effect on body balance is mediated through the nervus vagus.

Keywords: Occipitomastoid suture, mobilization, nervus vagus

Sağlıklı Genç Kadın ve Erkeklerde Beden Kitle İndeksi ve Yüzdeki Altın Oran Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

 **Demet Şencan Senol**,  **Sıdıka Korkmaz**

Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

Amaç: Yüz güzelliğinin belli oranlarla ilişkilendirilebileceği ve yüz güzelliği için altın oran kullanılabileceği yapılan araştırmalarla ortaya konulmuştur. Bizim bu çalışmamızın amacı estetik ve güzellik anlayışının giderek arttığı modern zamanda vücut kitle indeksiyle (VKİ) altın oran arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

Materyal ve Metot: Çalışmamız Düzce merkezli rastgele seçilen 18-25 arasında sağlıklı 40 kadın ve 40 erkek bireyden alınan ölçümlerle gerçekleştirildi. Çalışmaya katılan katılımcıların xiaomi mi akıllı tartı ile kilo ölçümleri ve stadiometre ile boy ölçümleri alınarak beden kitle indeksleri belirlendi. Çalışmaya katılan bireylerin Frankfurt Horizontal Düzleminde sağ-sol yan profillerinden fotoğrafları çekildi. Yüz ve kafa üzerindeki belirli noktalardan ölçümler alındı. Alınan ölçümlerin sayısal verileri ImageJ programı ile hesaplandı. Yapılan ölçümlerin 1,618 altın oran birimi ile olan farkları hesaplandı. Elde ettiğimiz verilere Spearman Rho korelasyon analizi uygulandı.

Bulgular: Yapılan Spearman Rho korelasyon analizi sonucuna göre kadınlarda trichion-gnathion (tr-gn)/ zygion-zygion (zy-zy) ve trichion-gnathion (tr-gn)/ nasion-gnathion (n-gn) parametrelerinin VKİ ile arasında pozitif yönde zayıf kuvvetli korelasyon olduğu belirlendi (sırasıyla $r=0,388$, $p=0,013$ ve $r=0,313$, $p=0,049$). Erkeklerde VKİ ile ölçülen parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon bulunamadı.

Sonuç: Bu çalışmanın altın oran çalışmaları için bir kaynak olacağını düşünmekteyiz. Çalışmanın daha fazla katılımcı ile genişletilmesi oluşacak veri tabanını daha kuvvetli kılacağını düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: Altın oran, vücut kitle indeksi, ImageJ

Investigation of the Relationship Between Body Mass Index and Golden Ratio in Healthy Young Women and Men

 Demet Sencan Senol,  Sıdıka Korkmaz

Düzce University Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Düzce, Turkey

Aim: Studies have shown that facial beauty can be associated with certain ratios and that the golden ratio can be used for facial beauty. The purpose of this study is to examine the relationship between body mass index (BMI) and golden ratio in modern times, where the understanding of aesthetics and beauty is increasing.

Material and Method: Our study was conducted with measurements taken from 40 healthy women and 40 men between the ages of 18-25, randomly selected in Düzce. The participants' weight measurements were taken with a Xiaomi Mi smart scale and their height measurements were taken with a stadiometer to determine their body mass index. The participants in the study were photographed from their right and left side profiles in the Frankfurt Horizontal Plane. Measurements were taken from certain points on the face and head. The numerical data of the measurements were calculated with the ImageJ program. The differences between the measurements made with 1.618 golden ratio units were calculated. Spearman Rho correlation analysis was applied to the data we obtained.

Results: According to the Spearman Rho correlation analysis results, it was determined that there was a weak and strong positive correlation between the trichion-gnathion (tr-gn)/ zygion-zygion (zy-zy) and trichion-gnathion (tr-gn)/ nasion-gnathion (n-gn) parameters and BMI in women ($r= 0.388$, $p=0.013$ and $r=0.313$, $p= 0.049$, respectively). No statistically significant correlation was found between the BMI and the measured parameters in men.

Conclusion: We think that this study will be a source for golden ratio studies. We think that expanding the study with more participants will make the database stronger.

Keywords: Golden ratio, body mass index, ImageJ

Craniovertebral Bileşkede Prekondiler Tübercul Varyasyonların İncelenmesi

© **Hatice Yenigül¹**, © **Serdar Çolakoğlu²**

¹Arel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

²Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

Amaç: Craniovertebral bileşke anatomik olarak önemli yapıların geçtiği bir bölgedir. Foramen (for.) magnum'un önünde oluşan kemiksi yapıda tüberculer medulla spinalis'in sıkışmasında neden olabilir. Prekondiler tübercul'ün varlığı, articulatio atlantooccipitalis'in hareketliliğini etkileyebilmektedir. Aynı zamanda başın aşırı flexion hareketinde pyramidal liflerin zarar görmesine neden olabilmektedir. Çalışmamızdaki amacımız; cranium'a ait Bilgisayarlı Tomografi (BT) görüntüleri kullanılarak prekondiler tübercul ve for. magnum'un ön kenarındaki varyasyonlarının incelenmesidir.

Materyal ve Metot: Çalışmamıza 400 (200 Erkek, 200 Kadın) bireyin cranium'a ait BT görüntüleri dahil edildi. Picture Archiving and Communication System (PACS) üzerinden taradığımız BT görüntüleri Curved Multiplanar Reconstuction (3D MPR) aracı kullanılarak ortogonal düzleme getirildi. Ortogonal düzleme getirilen görüntüler üzerinden üç boyutlu görüntüler elde edildi. Üç boyutlu görüntüler üzerinden for. magnum'un ön kenarında prekondiler tübercul varlığı ve varyasyonları incelendi.

Bulgular: 200 erkek bireylerin 9'unda; 200 kadın bireylerin 4'ünde for. magnum'un ön kenarında prekondiler tübercul varlığı varyasyonu tespit edildi. Prekondiler tübercul'ün insidansı 400 bireyde %3,25 olarak saptandı. Erkek bireylerde bu oran %4,5; kadın bireylerde ise %2 olarak tespit edildi. Prekondiler tübercul varlığı ve varyasyonları erkek bireylerde tek taraflı dikensi çıkıntı şeklinde %2, bilateral dikensi çıkıntı %1,5, for. magnum anterior'unda tübercul %1 olarak elde edildi. Kadın bireylerde ise tek taraflı dikensi çıkıntı şeklinde %1, bilateral dikensi çıkıntı %1 olarak tespit edildi.

Sonuç: Elde ettiğimiz sonuçlar prekondiler tübercul'ün craniovertebral bileşkede morfolojik varyasyonlar göstermektedir. Craniovertebral bileşke hastalıklarının teşhis edilmesinde ve cerrahi yaklaşımlarında doğru yapılabilmesi için katkı sağlayacağı kaanatindeyiz.

Anahtar Kelimeler: Prekondiler tübercul, craniovertebral bileşke, morfolojik varyasyon

Investigation of Precondylar Tubercle Variations at the Craniovertebral Junction

 **Hatice Yenigul**¹,  **Serdar Colakoglu**²

¹Arel University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Istanbul, Turkey

²Duzce University Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Duzce, Turkey

Aim: The craniovertebral junction is region where anatomically important structures pass. The bony structure formed in front of the foramen (for.) magnum may cause compression of the spinal cord by the tubercles. The presence of the precondylar tubercle may affect the mobility of the atlanto-occipital joint. It may also cause damage to the pyramidal fibers in extreme flexion movements of the head. The aim of our study is to examine the variations in the anterior margin of the precondylar tubercle and for. magnum using cranium Computerized Tomography (CT) images.




Material and Methods: Our study included cranium CT images of 400 individuals (200 male, 200 female). The CT images we scanned from the Picture Archiving and Communication System (PACS) were brought to the orthogonal plane using the Curved Multiplanar Reconstruction (3D MPR) tool. Three-dimensional images were obtained from the images brought to the orthogonal plane. The presence and variations of precondylar tubercle on the anterior edge of the for. magnum were examined from the three-dimensional images.

Results: Variation in the presence of precondylar tubercle on the anterior edge of the for. magnum was detected in 9 of 200 male individuals and in 4 of 200 female individuals. The incidence of precondylar tubercle was determined as 3.25% in 400 individuals. This rate was determined as 4.5% in male individuals and 2% in female individuals. The presence and variation of precondylar tubercle was obtained as unilateral spine in male individuals in 2%, bilateral spine in 1.5%, and tubercle in the anterior for. magnum in 1%. In female individuals, unilateral spine was determined as 1% and bilateral spine was determined as 1%.

Conclusion: Our results indicate morphological variations at the craniovertebral junction of the precondylar tubercle. We are of the opinion that it will contribute to the diagnosis of craniovertebral junction diseases and to the correct surgical approaches.

Keywords: Precondylar tubercle, craniovertebral junction, morphological variation

Bio-Rejeneratif Rehabilitasyon Yaklaşımında Hücresel Yenilenme ve Doku Onarımının Anatomik Temelleri: Derleme

 Kübra Paçacı¹,  İsmail Malkoç¹,  Yaşam Verdi¹,  Çağrı Alıpsatıcı¹

¹Düzce Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Ana Bilim Dalı, Düzce, Türkiye

Çalışmamızın amacı, geleneksel rehabilitasyon yöntemlerini modern biyolojik tedavilerle birleştirerek, doku bütünlüğünün ve fonksiyonel iyileşmenin anatomik altyapısını ortaya koymaktır. Bio-rejeneratif rehabilitasyon, doku onarımı ve hücresel yenilenmeyi vücudun kendi iyileşme mekanizmalarıyla destekleyen multidisipliner bir stratejidir. Bu derlemede, diz eklemi üzerinden osteopati, psikonöroimmünoloji ve fizyoterapinin entegrasyonu incelenmiş; anatomi temelli yaklaşımların mekanotransdüksiyon, inflamasyon kontrolü ve fonksiyonel iyileşmeye katkıları değerlendirilmiştir. Günümüzde artan travma ve dejeneratif doku hastalıkları, geleneksel rehabilitasyon yöntemlerinin ötesinde, biyolojik yenilenme süreçlerine dayalı bütüncül tedavi yaklaşımlarını gündeme getirmiştir. Anatomi bilgisi, bu yaklaşımın temelini oluşturan dokuların, hücresel yenilenme ve doku onarım süreçlerinin temellerini anlamada kritik rol oynar. Bu derlemede, PubMed, Scopus ve Web of Science veri tabanlarında 2010–2024 yılları arasındaki yayınlar tercih edilmiştir. Osteopati, doku elastikiyetini artırıp eklem kapsülü ve ligamentlerde gerilmeyi optimize ederek mekanotransdüksiyonu tetikler. Bu süreç, hücre zarındaki integrin ve mekanosensörlerin aktive olmasıyla, hücresel sinyal yollarını devreye sokarak kolajen sentezinde artışı ve hücresel proliferasyonu destekler. Psikonöroimmünoloji, otonom sinir sisteminin düzenlenmesiyle kortizol seviyelerini düşürerek inflamasyonu azaltır. Bu durum, bölgede lokal inflamatuvar yanıtın kontrol altına alınmasını ve rejeneratif süreçlerin desteklenmesini sağlar. Kontrollü egzersizler, kas gücü, denge ve koordinasyonun artırılmasıyla doku onarımına zemin hazırlar. Egzersiz, kan dolaşımını ve lenfatik akışı düzenleyerek oksijen ve besin maddelerinin hasarlı bölgelere ulaşmasını sağlar. Böylece, hem lokal hem de sistemik yenilenme süreçleri desteklenir. Klinik uygulamalarda, osteoartriti ve kısmi kıkırdak dejenerasyonu olan hastalarda uygulanan bio-rejeneratif rehabilitasyon protokollerinde; osteopati, psikonöroimmünoloji ve fizyoterapi kombinasyonu, VAS ve WOMAC skorlarında anlamlı iyileşme ve MR görüntülerinde doku iyileşmesi gözlemlenmiştir. Sonuç olarak, bio-rejeneratif rehabilitasyon, anatomi bilgisiyle entegre edildiğinde, doku onarımını ve fonksiyonel iyileşmeyi destekleyebilecek güçlü bir strateji sunar. Bu yaklaşım, sadece semptomların hafifletilmesinden öte, altında yatan mekanizmaların düzenlenmesini ve vücudun doğal yenilenme kapasitesinin en üst düzeye çıkarılmasını

hedefler. Anatomi temelli bu değerlendirme, klinik uygulamalarda daha hedefli ve etkili tedavi protokollerinin geliştirilmesine olanak tanımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Anatomi, bio-rejeneratif rehabilitasyon, fizyoterapi, osteopati, psikonöroimmünoloji.

Anatomical Basis of Cellular Regeneration and Tissue Repair in the Bio-Regenerative Rehabilitation Approach: A Review

✉ **Kubra Pacacı**¹, ✉ **Ismail Malkoc**¹, ✉ **Yasam Verdi**¹, ✉ **Cagri Alpsatici**¹

¹Duzce University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Duzce, Turkey

The aim of this study is to integrate traditional rehabilitation methods with modern biological therapies to elucidate anatomical basis of tissue integrity and functional recovery. Bio-regenerative rehabilitation is multidisciplinary strategy that supports tissue repair and cellular regeneration through body's intrinsic healing mechanisms. This review examines integration of osteopathy, psychoneuroimmunology, physiotherapy in context of knee joint, evaluating contributions of anatomy-based approaches to mechanotransduction, inflammation control, functional recovery. With increasing prevalence of trauma and degenerative tissue diseases, there is growing need for comprehensive treatment approaches beyond conventional rehabilitation methods, emphasizing biological regeneration processes. Anatomical knowledge plays crucial role in understanding fundamental structures involved in cellular regeneration and tissue repair. This review includes studies published between 2010-2024, retrieved from the PubMed, Scopus, Web of Science databases. Osteopathy enhances tissue elasticity, optimizes stress distribution within the joint capsule and ligaments, thereby triggering mechanotransduction. This process activates integrins and mechanosensors on cell membrane, initiating intracellular signaling pathways that promote collagen synthesis and cellular proliferation. Psychoneuroimmunology modulates autonomic nervous system, reducing cortisol levels, thereby mitigating inflammation. This regulation helps control local inflammatory responses, supports regenerative processes. Controlled exercises improve muscle strength, coordination, facilitating tissue repair, and optimizes circulation, ensuring delivery of oxygen and essential nutrients to damaged tissues, thus supporting both local and systemic regeneration processes. Clinical applications of bio-regenerative rehabilitation protocols in patients with osteoarthritis and cartilage degeneration have demonstrated significant improvements in VAS and WOMAC scores, as well as tissue regeneration observed in MRI

findings. In conclusion, when integrated with anatomical knowledge, bio-regenerative rehabilitation presents robust strategy for promoting tissue repair and functional recovery. This approach aims not only to alleviate symptoms but also to regulate underlying mechanisms, maximize body's natural regenerative capacity. This anatomy-based perspective enables development of more targeted and effective clinical treatment protocols.

Keywords: Anatomy, bio-regenerative rehabilitation, osteopathy, physiotherapy, psychoneuroimmunology.

Güncel Yaklaşımlardan Nöroterapötik Model Uygulamasının Uygulayıcı Terapistler Üzerine Etkisinin İncelenmesi

📧 Mehmet Kamalı¹, 📧 Cansel Özbek²

¹Nörogem Danışmanlık Merkezi, Osmaniye, Türkiye

²Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

Amaç: Özel gereksinimli bireylerle çalışan terapist ve eğitmenlerin gün sonunda yoğun olarak fiziksel ve duygusal yorgunluk yaşadığı bilinmektedir. Uygulama yapılan çocukların davranış problemleri, duygusal ve bilişsel gelişimdeki gerilikler bu durumun sebeplerindedir. Günümüzde özel gereksinimli çocuklar için davranış kontrolü ile ilgili birden çok yaklaşım ve metod bulunmaktadır. Bizler çalışmamızda nörobilim temelli olan Nöroterapötik Model uygulamasının, bu alanda çalışan terapistlerin fiziksel, duygusal ve zihinsel yorgunluk düzeylerine etkisi olup olmadığını araştırmayı amaçladık.



Materyal ve Metot: Çalışmamızda terapistlerin yorgunluk düzeylerini ölçmek amacıyla Üç Boyutlu İş Yorgunluğu Envanteri kullanıldı. Çalışmaya 50 terapist katıldı. Özel gereksinimli bireyler ile çalışan terapistlerden Nöroterapötik Model uygulaması öncesi ve sonrası olarak 2 farklı zaman aralığında anketi doldurmaları istendi. Verilerin analizi SPSS programı ile yapıldı.

Bulgular: Yapılan Wilcoxon testi analiz sonucuna göre; terapistlerin fiziksel, zihinsel ve duygusal yorgunluk skorlarının Nöroterapötik Model uygulaması öncesi ve sonrası karşılaştırmaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirlendi.

Sonuç: Özel gereksinimli bireyler ile çalışan terapistler için uzun vadede mesleki motivasyon ve mesleki verimi sağlamak amacıyla Nöroterapötik Model alternatif bir yaklaşım olabilir.

Anahtar Kelimeler: Özel gereksinimli birey, Terapist, Nörobilim

Examining the Effect of the Neurotherapeutic Model Application, One of the Current Approaches, on Practitioner Therapists

 **Mehmet Kamali**¹,  **Cansel Ozbek**²

¹Nörogem Consulting Center, Osmaniye, Turkey

²Düzce University, Medicine Faculty, Department of Anatomy, Düzce, Turkey

Aim: It is known that therapists and trainers working with individuals with special needs experience intense physical and emotional fatigue at the end of the day. The behavioral problems of the children who are treated, emotional and cognitive developmental delays are the reasons for this situation. Today, there are multiple approaches and methods regarding behavioral control for children with special needs. In our study, we aimed to investigate whether the application of the Neurotherapeutic Model, which is based on neuroscience, has an effect on the physical, emotional and mental fatigue levels of therapists working in this field.

Material and Methods: In our study, the Three-Dimensional Work Fatigue Inventory was used to measure the fatigue levels of therapists. 50 therapists participated in the study. Therapists working with individuals with special needs were asked to fill out the questionnaire at two different time intervals, before and after the Neurotherapeutic Model application. Data analysis was done with the SPSS program.

Results: According to the Wilcoxon test analysis results; It was determined that there was a statistically significant difference between the comparisons of the therapists' physical, mental and emotional fatigue scores before and after the Neurotherapeutic Model application.

Conclusion: The Neurotherapeutic Model may be an alternative approach to ensure long-term professional motivation and professional efficiency for therapists working with individuals with special needs.

Keywords: Special needs individual, Therapist, Neuroscience

Otizmli Bireylerde Duyu Bütünleme Terapisinin Beden Farkındalığına Etkisinin İncelenmesi

 Merve Seçildi¹,  Cansel Özbek²

¹Sobe Vakfı, Konya, Türkiye

²Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

Amaç: Günümüzde prevalansı 36'da 1'e yükselen bir nörogelişimsel bozukluk olan otizm tanısına sahip bireylerin eğitim süreçlerinde birden çok yaklaşım ve terapi yöntemlerine ihtiyaçları bulunmaktadır. Otizmli bireylerde duyuusal uyaranlara azalmış/artmış tepki yaygın görülen bir durumdur ve bu durum bireylerin beden ve çevreden alınan bilginin doğru algılanması, yorumlanması ve uygun cevabın oluşturulması sürecini sekteye uğratmaktadır. Çalışmamızda bu duruma karşın otizmli çocuklarda uygulanan Duyu bütünleme terapisinin beden farkındalığı üzerine etkisini araştırmayı amaçladık.


Materyal ve Metot: Çalışmaya Duyu bütünleme terapisi alan 28 otizm tanılı birey ile Duyu bütünleme terapisi almayan 28 otizm tanılı birey katıldı. Beden farkındalığını değerlendirmek için terapistler tarafından Eğitimsel Değerlendirme Aracı (EDA)'nın Beden Kavramı alt kategorisindeki eylemlerin bireyler tarafından uygulanması istendi.

Bulgular: İstatistiksel analizler sonucuna bakıldığında; Duyu bütünleme terapisi alan otizmli bireylerin; yürüme, sıçrama, istenildiğinde vücutlarının söylenen herhangi bir bölgesine dokunma gibi beden algısının, Duyu bütünleme terapisi almayan otizmli bireylere göre daha fazla geliştiği görülmüştür.

Sonuç: Duyu bütünleme terapisinin otizm tanılı bireylerin beden algısının gelişimi üzerinde etkili olabileceği görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Otizm, Duyu bütünleme, Beden farkındalığı, Duyusal işleme

Investigation of the Effect of Sensory Integration Therapy on Body Awareness in Individuals with Autism

 **Merve Secildi**¹,  **Cansel Ozbek**²

¹ Sobe Foundation, Konya, Turkey

² Düzce University, Medicine Faculty, Department of Anatomy, Düzce, Turkey

Aim: Individuals diagnosed with autism, a neurodevelopmental disorder whose prevalence has increased to 1 in 36 today, need multiple approaches and therapy methods in their education processes. Decreased/increased response to sensory stimuli is a common condition in individuals with autism, and this situation disrupts the process of correctly perceiving, interpreting and creating appropriate responses to information received from the body and the environment. In our study, we aimed to investigate the effect of sensory integration therapy applied to children with autism on body awareness despite this situation.



Material and Methods: The study included 28 individuals with autism who received sensory integration therapy and 28 individuals with autism who did not receive sensory integration therapy. To assess body awareness, individuals were asked to perform actions in the Body Concept subcategory of the Educational Assessment Tool (EDA) by therapists.

Results: As a result of statistical analysis; Individuals with autism receiving sensory integration therapy; It has been observed that body perception, such as walking, jumping, touching any part of their body when desired, is more developed than autistic individuals who do not receive sensory integration therapy.

Conclusion: It appears that sensory integration therapy may be effective on the development of body perception of individuals diagnosed with autism.

Keywords: Autism, Sensory integration, Body awareness, Sensory processing

Chievitz'in Juxtaoral Organı: Bir Meta-Analitik İnceleme

 **Heval Helin Vurgun¹**,  **Serdar Çolakoğlu¹**

¹Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

Chievitz'in juxtaoral organı (JOO), ilk olarak 1885 yılında Chievitz tarafından tanımlanan bir anatomik yapıdır. Mandibula açısı yakınındaki yumuşak dokuda bulunan bir nöroepitelyal organ olup, patolojik incelemelerde sıklıkla yanlış yorumlanmaktadır. Bu meta-analiz, JOO'nun histolojik özelliklerini, klinik önemini ve tanısal etkilerini açıklığa kavuşturmak için çeşitli çalışmaları sentezlemektedir. Geçtiğimiz 10 yılda JOO ile ilgili olarak yıllara homojen dağılan yaklaşık 10 tane derleme çalışması ve bunlar dışında birçok vaka çalışması yapılmıştır. Histolojik olarak, yoğun fibröz stroma ile çevrili epitel hücre kümelerinden oluşur. Mérida-García ve arkadaşları (2021) tarafından belirtildiği gibi tip I ve III kollajenlerin varlığı dikkat çekicidir. İmmünohistokimyasal analizler, bu yapının sitokeratinler ve nöral belirteçler için pozitif boyanma göstererek, duyuşal bir işlevi olabileceğini düşündürmektedir. İlkel bir yapı olmasına rağmen, bazı araştırmacılar, erken omurgalı gelişiminde bir mekanoreseptör olarak görev yaptığını öne sürmektedir. Klinik olarak, JOO genellikle perinöral invazyon veya metastatik karsinom gibi patolojik lezyonlarla karıştırılmaktadır. Birçok çalışma, JOO'nun benign yapısının tanınmasının gereksiz cerrahi müdahaleleri ve yanlış teşhisleri önlemede önemli olduğunu vurgulamaktadır. Viá-Medica (2019) tarafından yapılan inceleme, JOO'nun rutin histopatolojik değerlendirmelere dahil edilmesinin tanısal karışıklıkları azaltmada kritik önem taşıdığını vurgulamaktadır. Son yıllarda tanısal görüntüleme ve immünohistokimya alanındaki gelişmeler bu yapının doğru şekilde tanınmasını kolaylaştırmıştır. Basavaraj (2017) tarafından yapılan bir çalışmada, MRG ve histolojik boyama tekniklerinin JOO'yu malignitelerden ayırmada yardımcı olduğu—bildirilmektedir. Ayrıca, Kennedy (2020) tarafından yayımlanan bir çalışmada, patologlar arasında farkındalığın artırılmasının tanısal hataları ve gereksiz tedavileri önleyebileceği gösterilmiştir. Juxtaoral organ, tanısal açıdan zorluk yaratan bir yapıdır. Daha fazla farkındalık ve gelişmiş tanı teknikleri, doğru tanımlanmasını sağlayarak gereksiz müdahalelerin önüne geçecektir. Gelecekteki araştırmalarda, insan fizyolojisindeki potansiyel işlevleri daha ayrıntılı olarak incelenmelidir.

Anahtar Kelimeler: organum juxtaorale, mekanoreseptör, meta analiz

Chievitz's Juxtaoral Organ: A Meta-Analytical Review

 **Heval Helin Vurgun¹**,  **Serdar Colakoglu¹**

¹Düzce University Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Düzce, Turkey

The juxtaoral organ of Chievitz (JOO) is a neuroepithelial structure first described by Chievitz in 1885. Located in the soft tissue near the mandibular angle, it is often misinterpreted in pathological examinations. This meta-analysis compiles findings from various studies to clarify its histological features, clinical significance, and diagnostic implications. In the past 10 years, approximately 10 compilation studies, distributed homogeneously over the years, and many other case studies have been conducted regarding JOO. Histologically, JOO consists of epithelial cell clusters embedded in dense fibrous stroma. Mérida-García et al. (2021) highlight the presence of collagen types I and III, while immunohistochemical studies show positive staining for cytokeratins and neural markers, suggesting a sensory role. Despite being rudimentary, researchers propose that it may have functioned as a mechanoreceptor in early vertebrate development. Clinically, JOO is frequently mistaken for perineural invasion or metastatic carcinoma due to its histological resemblance to neural and glandular structures. Several studies emphasize the importance of recognizing JOO's benign nature to avoid misdiagnoses and unnecessary surgical interventions. Viá-Medica (2019) stresses that incorporating JOO recognition in routine histopathological assessments is crucial in reducing diagnostic confusion. Recent advancements in diagnostic imaging and immunohistochemistry have enhanced the identification of JOO. Basavaraj (2017) underscore that MRI and histological staining techniques help distinguish it from malignancies. Similarly, Kennedy (2020) advocates for increased awareness among pathologists to prevent diagnostic errors and unnecessary treatments. In conclusion, JOO is a diagnostically challenging structure. Greater awareness and improved diagnostic techniques will aid in its proper identification, reducing misinterpretations. Future research should examine their potential functions in human physiology in more detail.

Keywords: organum juxtaorale, mechanoreceptor, meta analysis

Prefix ve Postfix Plexus Brachialis Varyasyonlarının Anatomik Temelleri ve Klinik Sonuçları: Derleme

 **Eslem Yaren Bıyık**¹,  **Sıdika Korkmaz**¹,  **Serdar Çolakoğlu**¹

¹Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

Plexus brachialis C5–T1 seviyelerinden çıkan, üst ekstremitenin innervasyonunu sağlayan ve spinal sinirlerin ön dalları tarafından oluşturulan bir sinir ağıdır. Prefix ve postfix plexus brachialis, spinal sinirlerin pleksus brachialis'e katılımındaki farklılıkları ifade eder. Literatürde C4 spinal sinirin ramus anterior'unun truncus superior'a katılması prefix plexus brachialis, T2 spinal sinirin ramus anterior'unun truncus inferior'a katılması ise postfix plexus brachialis olarak tanımlanmaktadır. Anomali, genellikle genetik faktörler veya nöroembriyonal farklılıklar sonucu gelişmektedir. Postfix varyasyon, daha nadir gözlemlenir. Bu varyasyonların aynı anda görüldüğü vakalar nadiren rapor edilmiştir. Bu vakalarda, sinirler daha geniş bir alana yayıldığı veya daha dar bir alanda yoğunlaştığı için motor ve duysal kayıplar olduğu belirtilmiştir. Her iki yapının varlığı, thoracic outlet sendromu (TOS), sinir basısı gibi klinik semptomlara sebep olabilir. TOS, plexus brachialis'in apertura thoracis superior içinde kompresyonu sonucu gelişir ve parestezi ve ağrı ile karakterizedir. Cerrahi tedavide cervical costa rezeksiyonu ve plexus brachialis'in dekompresyonu uygulanabilir. Sonuç olarak, prefix ve postfix brachial plexus, üst ekstremitte kaslarının deri innervasyonunu etkileyen önemli anatomik varyasyonlardır. Bu varyasyonlar, manyetik rezonans görüntüleme, ultrason ve elektromiyografi gibi yöntemlerle belirlenebilir. Yapılan çalışmalar, bu varyasyonların yanlış tanısının sinir onarımında komplikasyonlara yol açabileceğini göstermektedir. Klinikte, brachial plexus varyasyonlarının doğru tanınması, daha etkin tedavi stratejilerinin geliştirilmesini ve hastaların yaşam kalitesinin artırılmasını sağlar. Bu alanda yapılacak çalışmalar, brachial plexus varyasyonlarının daha detaylı anlaşılmasını sağlayarak, klinik uygulamalar için yararlı olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Prefix, Postfix, Brachial plexus, Varyasyon

Anatomical Basis and Clinical Results of Prefix and Postfix Plexus Brachialis

Variations: Review

 **Eslem Yaren Bıyık¹**,  **Sıdıka Korkmaz¹**,  **Serdar Colakoglu¹**

¹Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

The plexus brachialis is a nerve network arising from the C5-T1 levels, providing innervation of the upper limb and formed by the anterior branches of the spinal nerves. Prefix and postfix plexus brachialis refer to the differences in the involvement of the spinal nerves in the plexus brachialis. In the literature, the ramus anterior of the C4 spinal nerve joining the truncus superior is defined as prefix plexus brachialis and the ramus anterior of the T2 spinal nerve joining the truncus inferior is defined as postfix plexus brachialis. The anomaly usually develops as a result of genetic factors or neuroembryonal differences. Postfix variation is observed more rarely. Cases in which these variations are seen simultaneously are rarely reported. In these cases, motor and sensory losses have been reported because the nerves are spread over a wider area or concentrated in a narrower area. The presence of both structures may cause clinical symptoms such as thoracic outlet syndrome (TOS) and nerve compression. TOS develops as a result of compression of the plexus brachialis in the apertura thoracis superior and is characterised by paresthesia and pain. Surgical treatment includes resection of the cervical costa and decompression of the plexus brachialis. In conclusion, the prefix and postfix brachial plexus are important anatomical variations affecting the skin innervation of the upper extremity muscles. These variations can be determined by methods such as magnetic resonance imaging, ultrasound and electromyography. Studies have shown that misdiagnosis of these variations may lead to complications in nerve repair. In the clinic, correct recognition of brachial plexus variations enables the development of more effective treatment strategies and improves the quality of life of patients. Further studies in this field will be useful for clinical applications by providing a more detailed understanding of brachial plexus variations.

Keywords: Prefix, Postfix, Brachial plexus, Variation.

İzole Keçi Sütü Alerjisi: Dört Yaşında Bir Olgu Sunumu

Murat Özer¹

¹Ordu Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Alerji ve İmmünoloji Kliniği, Ordu, Türkiye

İnek sütü protein alerjisi, çocukluk çağında sık görülen bir gıda alerjisidir. Çoğu olguda, keçi sütü alerjisi inek sütü alerjisiyle çapraz reaktivite göstermektedir. İzole keçi sütü alerjisi saptanan olgu sunularak, bu nadir durumun önemine dikkat çekilmiştir.

Dört yaşında erkek hasta, keçi sütü içeren peynir tüketimini takiben 15 dakika içinde gelişen yaygın ürtiker, dudak ve göz çevresinde anjioödem ve kusma şikayetleriyle başvurdu. Hastanın daha önce inek sütü ve inek sütü ürünlerine karşı herhangi bir reaksiyon öyküsü yoktu. Özgeçmişinde atopik dermatit dışında bilinen bir hastalık bulunmamaktaydı. Yapılan deri prik testi ve spesifik IgE testleri sonucunda keçi sütüne karşı belirgin duyarlılık saptandı (spesifik keçi sütü IgE düzeyi: 37.2 kUA/L). İzole keçi sütü alerjisi tanısı konuldu ve hastaya keçi sütü ve keçi sütü içeren ürünlerden kaçınması önerildi.

Keçi sütü ve inek sütü proteinleri arasında yüksek düzeyde homolog proteinler bulunmakla birlikte, izole keçi sütü alerjisi nadiren bildirilmiştir. Literatürde keçi sütü alerjisi genellikle inek sütü alerjisi olan hastalarda çapraz reaktivite yoluyla ortaya çıkmaktadır. Keçi sütü, inek sütüne alternatif olarak sıkça önerilmekle birlikte, alerjik reaksiyonlara neden olabileceği unutulmamalıdır. Pediatrik popülasyonda süt alerjilerinin değerlendirilmesi sırasında, keçi sütü de bağımsız bir alerjen olarak sorgulanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: alerji, inek sütü, keçi sütü

Isolated Goat Milk Allergy: A Case Report of a Four-Year-Old

Murat Özer¹

¹Ordu Education and Research Hospital, Pediatric Allergy and Immunology Clinic, Ordu, Türkiye

Cow's milk protein allergy is a common food allergy in childhood. In most cases, goat milk allergy shows cross-reactivity with cow's milk allergy. This case report highlights the importance of isolated goat milk allergy, a rare condition.

A 4-year-old male patient presented with widespread urticaria, angioedema around the lips and eyes, and vomiting 15 minutes after consuming cheese containing goat milk. The patient had

no previous history of reactions to cow's milk or cow's milk products. His medical history was unremarkable except for atopic dermatitis. Skin prick tests and specific IgE tests revealed significant sensitivity to goat milk (specific goat milk IgE level: 37.2 kUA/L). An isolated goat milk allergy diagnosis was made, and the patient was advised to avoid goat milk and goat milk-containing products.

Although high levels of homologous proteins are present between goat and cow's milk proteins, isolated goat milk allergy has been rarely reported. In the literature, goat milk allergy typically manifests through cross-reactivity in patients with cow's milk allergy. Goat milk is frequently recommended as an alternative to cow's milk, but it should be remembered that it can cause allergic reactions. During the evaluation of milk allergies.

Keywords: Allergy, cow's milk, goat's milk

Bimalleoler Kırıklarda Fonksiyonel Sonuçları Etkileyen Faktörler

Ali Aydilek

Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara, Türkiye

Amaç: Bu çalışmada, bimalleoler kırık sonrası hastaların fonksiyonel iyileşmesini etkileyen faktörleri belirlemeyi amaçladık. Foot and Ankle Ability Measure (FAAM), American Orthopedic Foot & Ankle Score (AOFAS), Visual Analogue Scale (VAS) ve Short Form-36 (SF-36) kullanılarak fonksiyonel değerlendirme yapıldı. Çalışmada, yaş, Weber sınıflaması, Lauge-Hansen sınıflaması ve redüksiyon kalitesi temel değişkenler olarak analiz edildi.

Materyal ve Metot: 2016-2023 yılları arasında bimalleoler kırık nedeniyle cerrahi tedavi uygulanan 45 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastalar Weber (A, B, C) ve Lauge-Hansen (SER, SAD, PER, PAB) sınıflamalarına göre gruplandırıldı. Redüksiyon kalitesi, postoperatif radyografiler ile değerlendirildi. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların minimum 6 aylık takibi mevcuttu. Fonksiyonel skorlar FAAM, AOFAS, VAS ve SF-36 ile ölçüldü. Bağımsız örneklem t-testi, ANOVA ve Pearson korelasyon analizi kullanıldı.

Bulgular: Genç hastaların AOFAS skorları $90,2 \pm 8,1$, FAAM skorları $85,4 \pm 7,3$ iken, ileri yaş grubunda bu skorlar $76,5 \pm 10,2$ ve $72,3 \pm 9,8$ olarak bulundu ($p < 0,001$). Lauge-Hansen sınıflamasına göre SER tipi kırıklarda FAAM $88,1 \pm 6,5$, AOFAS $91,3 \pm 7,2$, PAB tipi kırıklarda ise FAAM $73,6 \pm 9,4$, AOFAS $78,5 \pm 8,7$ olarak hesaplandı ($p = 0,003$). Weber C kırıkları, diğer tiplere kıyasla daha düşük fonksiyonel skorlar ile ilişkilendirildi (FAAM: $74,1 \pm 8,3$, $p < 0,001$). Anatomik redüksiyon sağlanan hastalar daha yüksek fonksiyonel skorlar elde

etti ($p < 0,001$), redüksiyon kalitesi kötü olan hastalarda VAS skorları $5,2 \pm 1,3$ olarak daha yüksekti ($p < 0,001$).

Sonuç: Fonksiyonel iyileşme üzerinde yaş, kırık paterni ve redüksiyon kalitesi belirleyici bulundu. Genç hastalarda fonksiyonel skorlar daha yüksek olup, yaş arttıkça fonksiyonel kayıp belirgin hale gelmiştir. SER tipi kırıklar daha iyi fonksiyonel sonuçlar verirken, PAB tipi kırıklarda daha fazla fonksiyon kaybı izlenmiştir. Weber C kırıkları daha düşük skorlarla ilişkilendirilmiş, redüksiyon kalitesi bozuk olan hastalarda ağrı düzeyi daha yüksek bulunmuştur. Minimum 6 aylık takip süresi, uzun dönem sonuçların güvenilirliğini artırmıştır.

Anahtar kelimeler: bimalleolar kırık, fonksiyonel sonuçlar, Weber sınıflaması, Lauge-Hansen sınıflaması, redüksiyon kalitesi.

Factors Affecting Functional Outcomes in Bimalleolar Fractures

 **Ali Aydılek**

Gülhane Training and Research Hospital, Ankara, Türkiye

Aim: This study aimed to identify factors influencing functional recovery in patients with bimalleolar fractures. Functional assessment was performed using the Foot and Ankle Ability Measure (FAAM), American Orthopedic Foot & Ankle Score (AOFAS), Visual Analogue Scale (VAS), and Short Form-36 (SF-36). Age, Weber classification, Lauge-Hansen classification, and reduction quality were analyzed.

Materials and Methods: Forty-five patients who underwent bimalleolar fracture surgery between 2016 and 2023 were included. Patients were classified based on Weber (A, B, C) and Lauge-Hansen (SER, SAD, PER, PAB) classifications. Reduction quality was assessed via postoperative radiographs. All patients had a minimum 6-month follow-up. Functional scores were evaluated using FAAM, AOFAS, VAS, and SF-36. Statistical analyses included independent t-tests, ANOVA, and Pearson correlation.

Results: Younger patients had higher AOFAS (90.2 ± 8.1) and FAAM (85.4 ± 7.3) scores, while older patients had lower scores (AOFAS: 76.5 ± 10.2 , FAAM: 72.3 ± 9.8 , $p < 0.001$). SER-type fractures had better outcomes (FAAM: 88.1 ± 6.5 , AOFAS: 91.3 ± 7.2), whereas PAB-type fractures had lower scores (FAAM: 73.6 ± 9.4 , AOFAS: 78.5 ± 8.7 , $p = 0.003$). Weber C fractures had worse functional scores (FAAM: 74.1 ± 8.3 , $p < 0.001$). Anatomical reduction correlated with better outcomes ($p < 0.001$), while poor reduction increased pain (VAS: 5.2 ± 1.3 , $p < 0.001$).

Conclusion: Age, fracture type, and reduction quality significantly influenced functional recovery. Younger patients had better scores, while functional loss was more pronounced with age. SER-type fractures resulted in better outcomes, while PAB-type fractures showed greater impairment. Weber C fractures were associated with worse results, and poor reduction led to higher pain levels.

Keywords: bimalleolar fracture, functional outcomes, Weber classification, Lauge-Hansen classification, reduction quality.

ChatGPT-4'ün Ön Çapraz Bağ (ACL) Cerrahisi Sonrası Hasta Sorularına Verdiği Yanıtların Değerlendirilmesi

 **Ali Aydilek**

Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara, Türkiye

Amaç: Bu çalışma, ChatGPT-4'ün ön çapraz bağ (ACL) rekonstrüksiyonu geçiren hastaların sık sorduğu sorulara verdiği yanıtların bilimsel doğruluğunu ve klinik uygulanabilirliğini 8 ortopedi uzmanının değerlendirmesiyle analiz etmeyi amaçlamaktadır. Yapay zekâ destekli sistemlerin sağlık alanında kullanımı giderek artmakta olup, özellikle hasta bilgilendirme süreçlerinde etkili bir rol oynayabileceği düşünülmektedir. Ancak, bu sistemlerin güvenilirliği ve doğruluğu hakkında daha fazla değerlendirmeye ihtiyaç vardır.

Materyal ve Metot: Ön çapraz bağ cerrahisi sonrası hasta bilgilendirme ihtiyacına yönelik 10 soru belirlenmiştir. 8 ortopedi uzmanı, ChatGPT-4'ün yanıtlarını 5'li Likert ölçeği (5: Kesinlikle katılıyorum, 1: Kesinlikle katılmıyorum) kullanarak değerlendirmiştir. Yanıtlar bilimsel doğruluk, hasta eğitimi açısından yeterlilik ve klinik uygulanabilirlik kriterlerine göre analiz edilmiştir. İstatistiksel analizde tanımlayıcı istatistikler kullanılmış ve veriler karşılaştırılmıştır.

Bulgular: ChatGPT-4'ün ameliyat sonrası ağrı yönetimi (4.55 ± 0.50), rehabilitasyon süreci (4.50 ± 0.55) ve ödem yönetimi (4.40 ± 0.52) konularında yüksek doğrulukla yanıt verdiği belirlenmiştir. Spor aktivitelerine dönüş süresi (%58), fizik tedavi programı (%55) ve dizlik kullanımı (%53) gibi konularda yanıtların eksik veya genelleyici olduğu tespit edilmiştir. Genel değerlendirme puanı 42.60 ± 3.75 olarak hesaplanmıştır. Uzmanlar, ChatGPT-4'ün yanıtlarının genel olarak doğru bir çerçeveye sunduğunu, ancak bireyselleştirilmiş rehabilitasyon süreci, spora dönüş kriterleri ve kas güçlendirme protokolleri gibi konularda eksiklikler içerdiğini

belirtmiştir. Özellikle hastaya özel değişkenler ve cerrahi teknik farklılıklarının dikkate alınmaması, bazı yanıtların klinik pratiğe tam olarak uymamasına neden olmuştur.

Sonuç: ChatGPT-4, ön çapraz bağ cerrahisi sonrası hasta bilgilendirmesi açısından büyük ölçüde doğru bilgiler sunmaktadır. Ancak, rehabilitasyon sürecinin bireyselleştirilmesi, spora dönüş kriterleri ve uzun vadeli fonksiyonel iyileşme gibi konularda eksiklikler göstermektedir. Yapay zeka destekli sistemlerin, hasta eğitimi süreçlerinde tamamlayıcı bir rol üstlenebilmesi için uzman kontrolü ile desteklenmesi önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: ChatGPT-4, ön çapraz bağ cerrahisi, yapay zeka, hasta bilgilendirme, ortopedi.

Scientific Evaluation of ChatGPT-4's Responses to Patient Questions After Anterior Cruciate Ligament (ACL) Surgery

 **Ali Aydilek**

Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara, Türkiye

Aim: This study aims to analyze the scientific accuracy and clinical applicability of ChatGPT-4's responses to frequently asked questions by patients undergoing anterior cruciate ligament (ACL) reconstruction, as evaluated by eight orthopedic specialists. The use of artificial intelligence-supported systems in the healthcare field is increasing, and they are thought to play an effective role, particularly in patient education. However, further evaluation is needed regarding the reliability and accuracy of these systems.

Materials and Methods: Ten questions related to patient education after ACL surgery were determined. Eight orthopedic specialists evaluated ChatGPT-4's responses using a 5-point Likert scale (5: Strongly agree, 1: Strongly disagree). The responses were analyzed based on scientific accuracy, adequacy for patient education, and clinical applicability. Descriptive statistics were used for statistical analysis, and the data were compared accordingly.

Results: ChatGPT-4 provided highly accurate responses regarding postoperative pain management (4.55 ± 0.50), rehabilitation process (4.50 ± 0.55), and edema management (4.40 ± 0.52). However, responses regarding return to sports (58%), physical therapy programs (55%), and the use of knee braces (53%) were found to be incomplete or generalized. The overall assessment score was calculated as 42.60 ± 3.75 . Experts noted that while ChatGPT-4 generally provided a correct framework, it lacked detail in areas such as individualized rehabilitation processes, return-to-sport criteria, and muscle strengthening protocols.

Specifically, the lack of consideration for patient-specific variables and variations in surgical techniques resulted in some responses not fully aligning with clinical practice.

Conclusion: ChatGPT-4 provides largely accurate information for patient education following ACL surgery. However, it shows deficiencies in individualized rehabilitation, return-to-sport criteria, and long-term functional recovery. To maximize its effectiveness in patient education, AI-supported systems should be integrated with expert supervision.

Keywords: ChatGPT-4, anterior cruciate ligament surgery, artificial intelligence, patient education, orthopedics.

YouTube'da Kalça ve Diz Protezi İçeriklerinin Bilimsel Değerlendirmesi

 **Ali Aydilek**

Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara, Türkiye

Amaç: Kalça ve diz protezi cerrahileri, ileri evre osteoartrit tedavisinde yaygın olarak kullanılan cerrahi yöntemlerdir. Hasta eğitimi, cerrahi öncesi ve sonrası süreçlerin başarısını doğrudan etkileyen kritik bir faktördür. Günümüzde hastalar, geleneksel bilgilendirme yöntemlerine ek olarak YouTube gibi dijital platformlardan bilgi edinmektedir. Ancak, bu platformlardaki içeriklerin bilimsel güvenilirliği ve hasta eğitimi açısından yeterliliği belirsizdir. Bu çalışmada, YouTube'daki Türkçe kalça ve diz protezi videolarının eğitim kalitesi ve bilimsel doğruluğunu değerlendirmeyi amaçladık.

Materyal ve Metot: YouTube üzerinde "kalça protezi", "diz protezi", "kalça protezi sonrası bakım" ve "diz protezi sonrası rehabilitasyon" anahtar kelimeleri kullanılarak sistematik bir arama yapıldı. En çok izlenen 50 video (25 diz protezi, 25 kalça protezi) analiz edildi. Videoların eğitim uygunluğu, bilimsel doğruluğu ve içerik kapsamı 0-10 puan ölçeğinde değerlendirildi. İçerikler kaliteye göre üç gruba ayrıldı: düşük kalite (0-3), orta kalite (4-7) ve yüksek kalite (8-10). Videoların bireysel kullanıcılar, özel hastaneler, akademik kurumlar veya uzman cerrahlar tarafından üretilip üretilmediği de analiz edildi.

Bulgular: Videoların %62'sinin düşük kaliteli ve eksik bilgi içerdiği tespit edildi. Orta düzeyde bilgi sağlayan videoların oranı %30, bilimsel doğruluk açısından tatmin edici bulunan videoların oranı ise yalnızca %8 olarak belirlendi. Kalça protezi ile ilgili videoların %66'sının düşük kaliteli içerik sunduğu, diz protezi videolarında ise bu oranın %58 olduğu gözlemlendi. En sık eksik kalan konular ameliyat sonrası rehabilitasyon, protez ömrü, komplikasyonlar ve alternatif tedavi yöntemleri olarak belirlendi. Akademik kurumlar tarafından hazırlanan

içeriklerin bilimsel doğruluğu yüksek bulunmasına rağmen, bu videolar toplam içerik içinde yalnızca %18 oranında yer aldı.

Sonuç: YouTube, kalça ve diz protezi hakkında bilgi arayan hastalar için kolay erişilebilir bir kaynak olmasına rağmen, bilimsel güvenilirlik açısından önemli sınırlamalara sahiptir. İçeriklerin büyük bir bölümü eksik veya hatalı bilgiler içermektedir. Yanlış yönlendirilmenin önlenmesi adına, ortopedi uzmanlarının bilimsel doğruluğu yüksek içerikler üretmesi ve hastaların güvenilir bilgi kaynaklarına yönlendirilmesi gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: ChatGPT-4, ön çapraz bağ cerrahisi, yapay zeka, hasta bilgilendirme, ortopedi.

Scientific Evaluation of Hip and Knee Prosthesis Content on YouTube

 **Ali Aydilek**

Gülhane Training and Research Hospital, Ankara, Türkiye

Aim: Hip and knee prosthesis surgeries are widely used for advanced osteoarthritis treatment. Patient education significantly impacts preoperative and postoperative success. While traditional sources remain essential, patients increasingly turn to digital platforms like YouTube. However, the scientific reliability of such content remains uncertain. This study evaluates the educational quality and scientific accuracy of Turkish-language YouTube videos about hip and knee prostheses.

Materials and Methods: A YouTube search was conducted using the keywords "hip prosthesis," "knee prosthesis," "hip prosthesis post-operative care," and "knee prosthesis rehabilitation." The 50 most-viewed videos (25 on knee prostheses, 25 on hip prostheses) were analyzed. Videos were assessed for educational adequacy, scientific accuracy, and content comprehensiveness using a 0-10 scale. They were classified into three groups: low quality (0-3), moderate quality (4-7), and high quality (8-10). The sources of videos, including individual users, private hospitals, academic institutions, and specialist surgeons, were also analyzed.

Results: A total of 62% of the videos were of low quality with incomplete information, 30% provided moderate content, and only 8% were scientifically reliable. Among hip prosthesis videos, 66% were of low quality, compared to 58% for knee prosthesis videos. Commonly missing topics included postoperative rehabilitation, prosthesis longevity, complications, and alternative treatments. Academic institution videos had higher scientific accuracy but accounted for only 18% of the total content.

Conclusion: While YouTube provides accessible information on hip and knee prostheses, its scientific reliability is limited. A significant portion of the content is incomplete or misleading. To prevent misinformation, orthopedic specialists should produce scientifically accurate content and guide patients toward reliable sources.

Keywords: YouTube, hip prosthesis, knee prosthesis, patient education, scientific accuracy, orthopedics, digital health, rehabilitation.



KONURALP

**2. ULUSAL TIP VE SAĞLIK BİLİMLERİNDE
MULTİDİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ
1-2 MART 2025, ONLINE**

SÖZLÜ SUNUMLARIN TAM METİNLERİ

FULL TEXTS of ORAL PRESENTATIONS

SÖZLÜ SUNUMLARIN TAM METİNLERİ
FULL TEXTS of ORAL PRESENTATIONS

İntermetatarsal Koalisyonun Anatomik ve Klinik Önemi: Meta-Analiz

● **Mine Arslan¹**, ● **Serdar Çolakoğlu²**

¹Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Kozaklı Meslek Yüksekokulu, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Nevşehir, Türkiye

²Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

Özet

Metatarsal koalisyon, ayaktaki metatarsal kemikler arasında anormal bir bağlantı veya kaynaşma durumudur. Bu durum, ayak fonksiyonlarını etkileyerek ağrıya ve hareket kısıtlılıklarına neden olabilir. Metatarsal koalisyonun anatomik ve klinik önemini anlamak, doğru tanı ve tedavi yaklaşımlarının geliştirilmesi açısından kritiktir. Koalisyon, kemikli, lifli veya kırıkdağılı olabilir ve konjenital olarak embriyogenez sırasında mezenkimal farklılaşma ve ayrılmanın başarısızlığı sonucu gelişir. Ayrıca, travma veya enfeksiyon gibi faktörlerle edinilmiş koalisyonlar da ortaya çıkabilir. Geçmişte koalisyonun popülasyondaki yaygınlığı %1 civarında düşünülse de, günümüzde asemptomatik vakaların daha fazla tespit edilmesiyle bu oran %13'e kadar çıkmıştır. İntermetatarsal koalisyon ise nadir olup, literatürde sınırlı sayıda vaka bulunmaktadır ve vakalar çoğunlukla ortopedi literatüründe tanımlanmıştır. Ayak ağrısının değerlendirilmesinde genellikle radyografi kullanılır ancak intermetatarsal koalisyon nadir olduğu için bazen gözden kaçabilir. BT ve MR, koalisyonun boyutunu ve türünü daha net bir şekilde belirlemeye yardımcı olur. Çoğunlukla düz radyograflarla tespit edilen intermetatarsal koalisyonda, sadece bir vakada BT kullanılmış ve bir diğer vakada MR görüntülemesi yapılmıştır. Metatarsal koalisyonun klinik belirtileri ve semptomları, lezyonun yeri, boyutu ve etkilenen eklemlerin sayısına bağlı olarak değişiklik gösterebilir ancak ortaya çıkan en yaygın klinik bulgu, dorsolateral ya da ön ayak ağrısıdır ve bu ağrı, dengesiz yük taşıma ve artan stres sonucu ortaya çıkar. Bu durum, metatarsal başlarda mikro kırıklara ve kemikte ilik ödemine yol açabilir. Semptomlar genellikle ergenlik döneminde başlar ve koalisyonun kemikleşme süreciyle ilişkilidir. Tedavi, konservatif (istirahat, özel ayakkabılar, fizik tedavi) ve cerrahi (koalisyon rezeksiyonu) yöntemler olarak ikiye ayrılır. Sonuç olarak, intermetatarsal koalisyon, nadir tanımlanan ancak genellikle yeterince tanınmayan bir

durumdur. Potansiyel komplikasyonları ve klinik etkileri göz önüne alındığında, özellikle nonspesifik metatarsalji ile başvuran hastalarda hızlı tanı önemlidir. Erken tanı konulduğunda, dejeneratif ilerleme durdurulabilir ve hastaların yaşam kalitesi artırılabilir. Gelecekteki araştırmalar, sendromsuz intermetatarsal koalisyona yaygınlığını belirlemek için daha büyük ölçekli radyoloji çalışmalarını içermelidir.

Anahtar Kelimeler: metatarsal koalisyona, ayak ağrısı, nonspesifik metatarsalji

Anatomical and Clinical Importance of Intermetatarsal Coalition: Meta-Analysis

 **Mine Arslan¹**,  **Serdar Çolakoğlu²**

¹Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, Kozaklı Vocational School, Department of Therapy and Rehabilitation, Nevşehir, Türkiye

²Düzce University Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Düzce, Turkey

Abstract

Metatarsal coalition is an abnormal connection or fusion between the metatarsal bones of the foot, which can impair foot function, cause pain, and limit the range of motion. Understanding its anatomical and clinical significance is crucial for accurate diagnosis and treatment. Coalitions may be bony, fibrous, or cartilaginous and typically develop congenitally due to a failure in mesenchymal differentiation and separation during embryogenesis. Acquired coalitions can also occur due to trauma or infection. Previously, the prevalence of metatarsal coalition was estimated at around 1%, but increased detection of asymptomatic cases has raised this figure to 13%. Intermetatarsal coalition is particularly rare, with limited cases reported, primarily in orthopedic literature. Radiography is commonly used for evaluating foot pain, but due to its rarity, intermetatarsal coalition can sometimes be overlooked. CT and MRI provide more detailed assessments of the coalition's size and type. Notably, only one reported case utilized CT, and another was diagnosed using MRI. The clinical presentation varies based on the coalition's location, size, and the number of affected joints. The most common symptom is dorsolateral or forefoot pain, resulting from unbalanced load distribution and increased stress, which can lead to microfractures and marrow edema. Symptoms typically emerge during adolescence, coinciding with the coalition's ossification process. Treatment options include conservative approaches such as rest, specialized footwear, and physical therapy, as well as surgical intervention through coalition resection. Given the potential complications and impact on foot mechanics, early diagnosis is essential, particularly in patients with nonspecific

metatarsalgia. Prompt identification can prevent degenerative progression and improve quality of life. Future research should focus on large-scale radiological studies to better determine the prevalence of nonsyndromal intermetatarsal coalition.

Keywords: metatarsal coalition, foot pain, nonspecific metatarsalgia

Giriş: İntermetatarsal koalisyon, ayak iskeletinde nadir görülen ancak klinik ve radyolojik açıdan önemli bir anomalidir (1). Genel olarak koalisyon, iki kemik arasında anormal bir bağlantının oluşması olarak tanımlanır ve bu bağlantı kemikli, fibröz veya kırıkdağılı olabilir (1). Koalisyon doğuştan veya edinsel olarak ortaya çıkabilir. Konjenital koalisyonlar, embriyogenez sırasında mezenkimal ayrışma ve farklılaşma hataları sonucunda meydana gelir ve genellikle izole vakalar olarak görülmekle birlikte bazı sendromlarla da ilişkilendirilebilir (1,2). Örneğin, Apert ve Pfeiffer sendromu gibi bazı genetik sendromlarla birlikte meromelia vakaları ile de bağlantılı olduğu bildirilmiştir (3). İzole vakalar için otozomal dominant geçiş gösteren genetik bir bileşenin varlığı öne sürülmüştür (3).

Klasik olarak, koalisyonların nüfusun yaklaşık %1'inde görüldüğü kabul edilmiştir. Ancak daha yeni görüntüleme teknikleriyle yapılan araştırmalar, asemptomatik vakaların da belirlenmesiyle birlikte bu oranın %13'e kadar çıkabileceğini göstermektedir (2). Koalisyon en yaygın olarak ayakta görülmekte olup, kalkaneonaviküler ve talokalkaneal koalisyonlar en sık rastlanan tiplerdir. İntermetatarsal koalisyon ise oldukça nadir olup, literatürde az sayıda vaka rapor edilmiştir (2,4). Mevcut veriler, intermetatarsal koalisyonun çoğunlukla birinci ve ikinci ya da dördüncü ve beşinci metatarsaller arasında meydana geldiğini göstermektedir (2).

Materyal ve Metot: Bu meta-analiz, intermetatarsal koalisyon ile ilgili bilimsel literatür taranarak oluşturulmuştur. DOI adresine sahip çalışmalar dahil edilerek sistematik bir inceleme gerçekleştirilmiştir. Literatür taraması, belirlenen anahtar kelimeler (örneğin, "intermetatarsal koalisyon", "anatomik anomali", "ayak kemik koalisyonu", "intermetatarsal senkondroz", "intermetatarsal sinostoz") kullanılarak akademik veri tabanlarında yapılmıştır. İncelenen çalışmalar, yıllarına, yazarlarına, temel bulgularına ve kullanılan kavramlara göre tablo halinde sunulmuştur.

Bu meta-analizde, intermetatarsal koalisyonun anatomik ve klinik önemini belirlemek amacıyla yayınlanmış vaka raporları incelenmiştir. Çalışmalara dâhil edilme kriterleri şu şekildedir:

- DOI adresi bulunan ve hakemli dergilerde yayımlanmış olması,
- İntermetatarsal koalisyon vakalarını tanımlayan klinik veya radyolojik veriler içermesi,
- Kullanılan tanı yöntemleri ve tedavi yaklaşımlarına dair bilgi sunması.

Bulgular: İnternetatarsal koalisyon, ortopedi literatüründe sınırlı sayıda vaka raporuyla tanımlanmıştır. İngilizce ve Türkçe literatürdeki vakaların çoğu kemikli koalisyon vakalarıdır. Bununla birlikte en çok metatarsal koalisyon dördüncü ve beşinci metatarsaller arasında tanımlanmıştır. Koalisyonlar çoğunlukla düz radyografiler ile tespit edilmekte olup, yalnızca bir vaka raporunda BT incelemesi yapılmış ve yalnızca bir çalışmada manyetik rezonans görüntüleme (MRI) kullanılmıştır.

Vakalar genellikle dorsolateral veya ön ayakta nonspesifik ağrı şikâyetiyle başvurmaktadır. Ağrının temel sebebi, koalisyonun yol açtığı azalmış hareketlilik, esneklik kaybı ve değişen yük taşıma mekaniği nedeniyle ön ayağa binen aşırı yüklenmedir. Artan yüklenme, metatars başları arasındaki ağırlık dağılımının bozulmasına ve sonucunda ön ayakta mikro kırıklara ve stres reaksiyonlarına yol açabilir. Bu durumun radyolojik olarak tespit edilmesi, özellikle genç hastalarda metatarsal bölgede görülen subkondral kist oluşumu, skleroz ve marjinal osteofitlerle ilişkilendirilmektedir.

Yazarın adı	Koalisyonun yeri ve tipi	Çalışmanın yılı	Çalışmanın türü
Dimitrios Aspros ve ark.	4. ve 5. Metatarsallar arası - kemikli	2015	Vaka çalışması
F. Muhammed ve ark.	1. ve 2. Metatarsallar arası - kemikli	2001	Vaka çalışması
C. Yang ve ark.	1. ve 2. Metatarsallar arası - fibröz	2016	Vaka çalışması
S.H Vun ve ark.	4. ve 5. Metatarsallar arası - kemikli	2015	Vaka çalışması
N. Russel ve ark.	3. ve 4. Metatarsallar arası - fibröz	2014	Vaka çalışması
E.J. Novak ve ark.	1. ve 2. Metatarsallar arası - kemikli	2008	Vaka çalışması
Kashuk ve ark.	4. ve 5. Metatarsallar arası - kompleks	1991	Vaka çalışması
K.W. Dunn ve ark.	3. ve 4. Metatarsallar arası - fibröz	2015	Vaka çalışması

Fernandez Cordoba ve ark.	4. ve 5. Metatarsallar arası - kemikli	2016	Vaka çalışması
JSRG Saran ve ark.	4. ve 5. Metatarsallar arası - kemikli	2024	Vaka çalışması
Meltem özdemir ve ark.	4. ve 5. Metatarsallar arası - kemikli	2020	Vaka çalışması
Pfeiffer ve ark.	4. ve 5. Metatarsallar arası - kemikli	1988	Vaka çalışması

Tartışma: Elde edilen veriler, intermetatarsal koalisyondun tanısının genellikle gözden kaçtığını ve bu durumun radyoloji camiasında yeterince tanınmadığını göstermektedir (5). Düz radyografiler, kolay ulaşılabilirliği ve düşük maliyeti nedeniyle sıklıkla tercih edilmekte, ancak vakaların büyük bir kısmında tanı atlanabilmektedir. BT, özellikle kemikli koalisyondun vakalarında tanısald doğruluğu artırıcı önemli bir yöntem olarak öne çıkmaktadır. MRI ise, kemik iliği ödemi gibi patolojilerin belirlenmesi açısından önemli avantajlar sunmaktadır (6). Tedavi açısından bakıldığında, intermetatarsal koalisyondun yönetimi konservatif ve cerrahi yaklaşımlar arasında değişmektedir (7,8,9). Konservatif tedavi yöntemleri arasında özel tabanlık kullanımı, aktivite modifikasyonu ve ağrı kontrolü yer almakta olup, semptomların kontrol altına alınmadığı vakalarda cerrahi müdahale gerekebilmektedir. Literatürde, cerrahi girişimlerin genellikle başarılı olduğu ve hastaların uzun vadeli semptom kontrolünde etkili olduğu bildirilmiştir (10,11,12). Bununla birlikte, nonosseöz koalisyondun vakalarında ultrason eşliğinde kortikosteroid enjeksiyonlarının potansiyel bir tedavi seçeneği olabileceği belirtilmektedir (13).

Sonuç olarak, intermetatarsal koalisyondun nadir görülen ancak erken teşhis edilmediğinde ciddi fonksiyonel problemlere yol açabilen bir patolojidir (14,15,16). Bu nedenle, nonspesifik metatarsalji şikâyetiyle gelen hastalarda radyolog ve klinisyenlerin intermetatarsal koalisyondun akılda tutmaları önem arz etmektedir. Gelecekte yapılacak geniş ölçekli çalışmalar, bu nadir patolojinin yaygınlığını belirlemeye ve tanısald yöntemlerin etkinliğini artırmaya yönelik daha fazla veri sağlayabilir.

Kaynaklar:

- 1) Lawrence D. A., Rolen M. F., Haims A. H., Zayour Z., Moukaddam H. A. Tarsal coalitions: radiographic, CT, and MR imaging findings. *HSS Journal*. 2014;10(2):153–166. doi: 10.1007/s11420-013-9379-z.
- 2) Lim W, Zadow S, Moran A, Heysen J. Intermetatarsal Coalition: Case Report, Literature Review, and Imaging Findings of an Underrecognized and Underdiagnosed Cause of Foot Pain. *Case Rep Radiol*. 2021 Feb 8;2021:6667907. doi: 10.1155/2021/6667907. PMID: 33628564; PMCID: PMC7886590.
- 3) Pfeiffer, R. A., & Kapferer, L. (1988). Sensorineural deafness, hypospadias, and synostosis of metacarpals and metatarsals 4 and 5: a previously apparently undescribed MCA/MR syndrome. *American journal of medical genetics*, 31(1), 5–10. <https://doi.org/10.1002/ajmg.1320310103>
- 4) Aspros, D., Ananda-Rajan, E., Jnr, Z. K., & Rajan, R. (2014). Distal metatarsal synostosis: a case report. *Foot (Edinburgh, Scotland)*, 24(3), 153–156. <https://doi.org/10.1016/j.foot.2014.02.001>
- 5) Yang, C., Gould, E. S., & Mason, M. (2016). Metatarsal Coalition Complicated by Interdigital Neuroma. *Radiology case reports*, 4(2), 286. <https://doi.org/10.2484/rcr.v4i2.286>
- 6) Özdemir M, Kavak RP, Demiral B, Tangobay E. Association of upper limb meromelia, proximal focal femoral deficiency, fibular hemimelia, and intermetatarsal coalition in a young adult male. *Radiol Case Rep*. 2020 May 1;15(7):882-886. doi: 10.1016/j.radcr.2020.04.030. PMID: 32382373; PMCID: PMC7200618.
- 7) Russell, N., Stavrou, P., & Dracopoulos, G. (2014). Intermetatarsal coalition: a delayed complication of hallux valgus surgery. *ANZ journal of surgery*, 84(4), 290–292. <https://doi.org/10.1111/ans.12268>
- 8) Vun, S. H., Drampalos, E., Shareef, S., Sinha, S., & Bramley, D. (2015). Distal metatarsal coalition: A rare case report. *International journal of surgery case reports*, 8C, 182–184. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2015.01.048>
- 9) Novak, E. J., Elzik, M., & Diab, M. (2008). Symptomatic coalition between the first and second metatarsals in a child. *Orthopedics*, 31(12), orthosupersite.com/view.asp?rID=32933. <https://doi.org/10.3928/01477447-20081201-14>
- 10) Mohammed, F., Hoford, R., Naraynsingh, V., Maharaj, D., & Ali, T. (2001). A rare case of bilateral congenital metatarsal synostosis. *The Foot*, 11(3), 163-165.

- 11) Burnett, S. E., & Case, D. T. (2011). Bipartite medial cuneiform: new frequencies from skeletal collections and a meta-analysis of previous cases. *Homo : internationale Zeitschrift für die vergleichende Forschung am Menschen*, 62(2), 109–125. <https://doi.org/10.1016/j.jchb.2011.01.002>
- 12) Kashuk, K. B., Hanft, J. R., Schabler, J. A., & Wolosky, B. (1991). An unusual intermetatarsal coalition. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 81(7), 384–388. <https://doi.org/10.7547/87507315-81-7-384>
- 13) Cass, A. D., & Camasta, C. A. (2010). A review of tarsal coalition and pes planovalgus: clinical examination, diagnostic imaging, and surgical planning. *The Journal of foot and ankle surgery : official publication of the American College of Foot and Ankle Surgeons*, 49(3), 274–293. <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2010.02.003>
- 14) Asker, F. , Prieto-Mère, JA , Çerqaoui, A. , Diaz Gallardo, P. , Knorr, J. ve Corona, P. (2024). Birinci web deri grefti olmayan sindaktili serbestleştirilmesi için plantar intermetatarsal perforatör flebi: Anatomik çalışma ve klinik uygulama . *Mikrocerrahi* , 44 (2) , e31151
- 15) Córdoba-Fernández, A., Rayo-Rosado, R., López-García, D., & Juárez-Jiménez, J. M. (2016). A Rare Intermetatarsal Coalition With Rigid Fifth Metatarsal Deformity and Symptomatic Plantar Lesion. *The Journal of foot and ankle surgery : official publication of the American College of Foot and Ankle Surgeons*, 55(5), 1091–1096. <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2015.08.016>
- 16) Koh, J. R. D., Au, M., & Mehta, K. (2024). Post-traumatic synostosis of the metatarsals - a case report. *BMC musculoskeletal disorders*, 25(1), 894. <https://doi.org/10.1186/s12891-024-08024-6>

Scientific Mapping of the Brachial Plexus: A Bibliometric Analysis

 **Melike Akcaalan**¹

¹Başkent University, Medical Faculty, Department of Anatomy, Ankara, Turkey

Abstract

The brachial plexus is an important neural pathway that affords motor and sensory innervation of the upper extremity. This study aims to provide a conceptual framework for future studies by examining how the literature on the brachial plexus is shaped at the global level through bibliometric analysis. In the study, data were analyzed by bibliometric analysis and VOSviewer program was used for visual mapping. Web of Science Core Collection database was used to access the research data. The database was entered as “plexus brachialis” or “brachial plexus” and 8979 articles written in English and indexed in the Science Citation Index Expanded between 1970 and 2024 were analyzed. These researches were analyzed in terms of author information, number of citations, geographical distribution, institutions and keywords. It was determined that the author who contributed the most to the literature on the brachial plexus in terms of the number of publications was Spinner, Robert J. (104) and the author whose work was cited the most was Brull, Richard (2676). In addition, the first study on this subject was published by Schultes O, Hartmuth J, Shutt L. in 1970. The country with the most publications is the United States of America with 173 articles. The 3 most repeated keywords in the studies are brachial plexus (1251), brachial plexus injury (395), and nerve transfer (349). This study examines the development of brachial plexus research, trends and scientific collaborations through bibliometric analysis. The data guide future research by identifying the most influential authors, the most cited studies and the regions where scientific productivity is concentrated. Therefore, periodic updating of bibliometric analyses is recommended to follow scientific trends.

Keywords: bibliometric analysis, brachial plexus, vosviewer

Introduction

The brachial plexus is an important nerve pathway that affords motor and sensory innervation of the upper extremity. This plexus, which plays a crucial role in both anatomical and surgical approaches, has a wide range of interests from post-traumatic reconstruction surgery to neurologic diseases. It has been the center of interest in the scientific world due to its anatomical variations and clinical importance. Recently, there has been a notable rise in the number of studies on the brachial plexus, attracting the attention of scientists from different disciplines such as surgery, anatomy and anesthesia (1-4). This study aims to provide researchers with a conceptual framework for future studies A foundational structure for upcoming research by examining how the literature on the brachial plexus is shaped at the global level through bibliometric analysis.

Material and Methods

The data in this study were analyzed by the use of bibliometric analysis and VOSviewer program (Version 1.6.13) was utilized for visual mapping package program (5). Web of Science Core Collection database was applied to access the data in this research. In all fields and 8979 articles written in English language and indexed in Science Citation Index Expanded (SCIE) between 1970 and 2024 were included in the database as “brachial plexus” or “brachial plexus” (Access date: 06 February 2025). The studies as the gathered data were analyzed in terms of author information, number of citations, geographical distribution, institutions and keywords. The data collected within the scope of this investigation were taken from the Web of Science database and no ethics committee report was obtained since the data within this scope do not require ethics committee permission.

Results

The period from the first study published on the brachial plexus in the Web of Science Core Collection database (1970) until the end of 2024 was taken as a reference. A total of 8979 articles written in English and indexed in SCIE were analyzed. Reviews (1331), letters (871), meeting abstracts (621), editorial materials (566), proceeding papers (539), book chapters (151), and other document types were excluded from this research. It has been observed that the first study on this subject was performed in 1970 and then the number of the studies increased remarkably in the following years. The distribution of the number of studies according to years is shown in Figure 1.

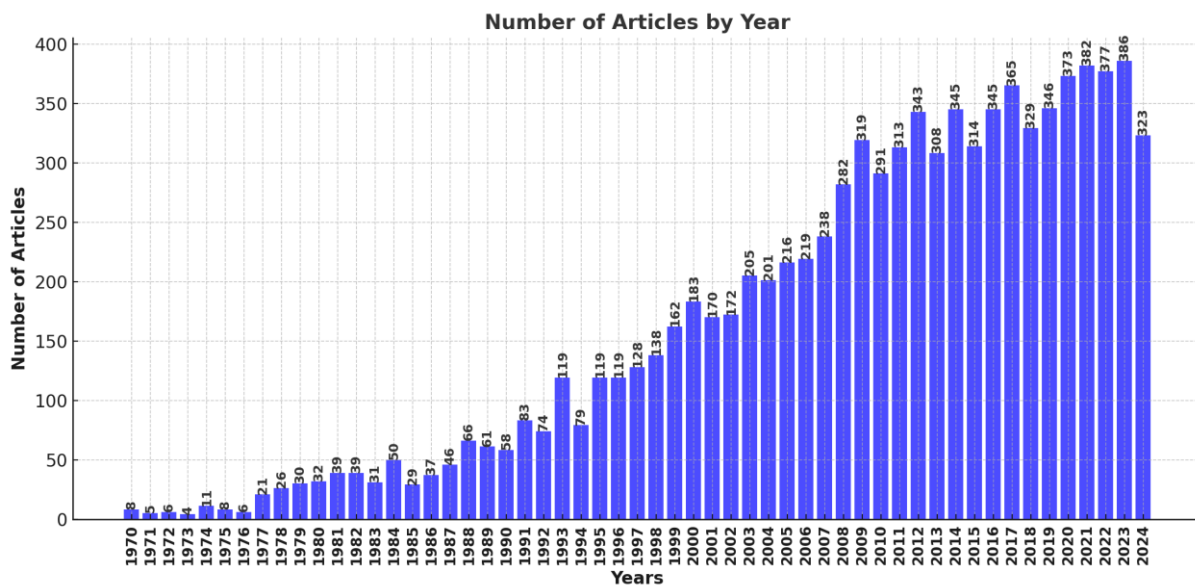


Figure 1. Distribution of Studies on Brachial Plexus According to Years of Publication.

As evidenced by the research findings, it was determined that the author who contributed the most to the literature on the brachial plexus regarding the volume of publications was Spinner, Robert J. (104) and the author whose work was cited the most was Brull, Richard (2676). In addition, the first study on this subject was “Carbon Dioxide Salts of Lignocaine in Brachial Plexus Block” by Schultes O, Hartmuth J, Shutt L. published in the journal “Anaesthesia” in 1970. (6). Publications on brachial plexus were analyzed according to countries. When the publications of countries with at least 2 studies and at least 2 citations from 131 countries were filtered, 100 countries that met the threshold were reached. The 5 countries with the most publications are as follows: United States of America (2773), People's Republic of China (786), Canada (483), England (471) and France (455). The distribution of publications about the brachial plexus by country is shown in the network visualization presented in Figure 2.

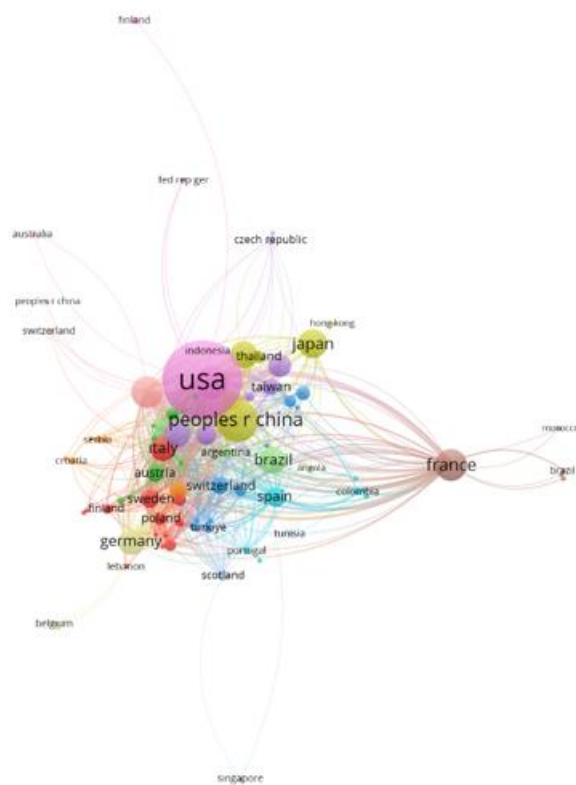


Figure 2. Network Map of Publications on Brachial Plexus by Countries.

When the publications related to the brachial plexus were analyzed in terms of research areas, it was determined that the 5 most popular areas were as follows, respectively: Surgery (2929), Neurosciences Neurology (2040), Orthopedics (1649), Anesthesiology (1610), General Internal Medicine (646). Anatomy and Morphology studies (310), despite being popular, were ranked 9th.

Publications on brachial plexus were analyzed in terms of common keywords. The 5 most repeated keywords in the studies were found respectively; brachial plexus (1251), brachial plexus injury (395), nerve transfer (349), peripheral nerve (216) and ultrasound (212). The keyword anatomy was also popular but ranked as 12th. Of the 10896 keywords in the publications, 353 words that met the condition of appearing in at least 10 studies were reached and shown in the network visualization presented in Figure 3.

(9). In recent years, there has been an increase from monodisciplinary to multidisciplinary research methods (10). Category analysis shows that Surgery, Orthopedics, Clinical Neurology, Anesthesiology and Neurosciences are the main categories for the brachial plexus studies in Web of Science. It is clear that the brachial plexus is involved in various categories; This may be due to the fact that the brachial plexus is an interdisciplinary research subject. It is understood that research on the brachial plexus is receiving increasing multidisciplinary interest. It is predicted that studies on new surgical approaches, imaging techniques and clinical applications will gain importance in the future. Therefore, it would be useful to periodically update bibliometric analyses to understand the scientific trends of the field.

References

1. Vargas, M. I., Viallon, M., Nguyen, D., Beaulieu, J. Y., Delavelle, J., & Becker, M. (2010). New approaches in imaging of the brachial plexus. *European journal of radiology*, 74(2), 403-410. <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2010.01.024>.
2. Orebaugh, S. L., & Williams, B. A. (2009). Brachial plexus anatomy: normal and variant. *The Scientific World Journal*, 9(1), 300-312. <https://doi.org/10.1100/tsw.2009.39>.
3. Neal, J. M., Hebl, J. R., Gerancher, J. C., & Hogan, Q. H. (2002). Brachial plexus anesthesia: essentials of our current understanding. *Regional anesthesia and pain medicine*, 27(4), 402-428. doi:10.1053/rapm.2002.34377.
4. Bozhikova, E., Novakov, S., Petleshkova, T., Harizanova, Z., & Uzunov, N. (2025). Variations in the Terminal Branches of the Brachial Plexus in the Axillary Fossa. *BioMed Research International*, 2025(1), 5547451. <https://doi.org/10.1155/bmri/5547451>.
5. Van Eck NJ, Waltman L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2):523-538.
6. Schulte-Steinberg, O., Hartmuth, J., & Schütt, L. (1970). Carbon dioxide salts of lignocaine in brachial plexus block. *Anaesthesia*, 25(2), 191-197. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2044.1970.tb00189.x>.
7. Tekin, A. M., Bahşi, İ., Bayazit, Y. A., & Topsakal, V. (2021). Global research on hereditary hearing impairment over the last 40 years: a bibliometric study. *The Journal of International Advanced Otology*, 17(6), 482.
8. Brull, R., McCartney, C. J., Chan, V. W., & El-Beheiry, H. (2007). Neurological complications after regional anesthesia: contemporary estimates of risk. *Anesthesia & Analgesia*, 104(4), 965-974. DOI: 10.1213/01.ane.0000258740.17193.ec.

9. Bansal, S., Mahendiratta, S., Kumar, S., Sarma, P., Prakash, A., & Medhi, B. (2019). Collaborative research in modern era: Need and challenges. *Indian journal of pharmacology*, 51(3), 137-139. DOI: 10.4103/ijp.IJP_394_19.
10. Dalton, A., Wolff, K., & Bekker, B. (2021). Multidisciplinary research as a complex system. *International Journal of Qualitative Methods*, 20, 16094069211038400. <https://doi.org/10.1177/16094069211038400>.

Angulus Subpubicus'un Morfolojik Ve Radyolojik Olarak Değerlendirilmesi

● **Sibel Ateşoğlu Karabaş¹**, ● **Turan Koç¹**, ● **Seda Nida Karaküçük²**

¹Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Kahramanmaraş, Türkiye

²Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı, Kahramanmaraş, Türkiye

Özet

Amaç: Farklı popülasyonlarda cinsel dimorfizmin belirlemede yeni anatomik kriterlerin ortaya çıkarılması ve mevcut olanların yeniden doğrulanması, adli tıp, adli antropometri ve klinik bilimlerin ana araştırma odakları arasındadır. Bu konuda insan vücudunda en dimorfik yapı olduğu kabul edilen pelvis en kapsamlı çalışılan kemiktir. Os pubis pelvisle ilgili metrik çalışmalarda çok sık kullanılmamasına rağmen şekil farklılıklarından dolayı cinsiyet analizi için önemli referanslardan biri sayılır. Çalışmada angulus subpubicus'un morfolojik ve radyolojik olarak değerlendirilmesi ve pelvisdeki dimorfik yapılar arasında ayırt edici özelliklerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot: Çalışmada KSÜ Tıp Fakültesi Radyoloji Ana Bilim Dalı'na 2024-2025 yılları arasında başvuru yapan 30 (15 kadın, 15 erkek) hastanın pelvis anteroposterior radyografik görüntüleri retrospektif olarak incelenmiştir. Angulus subpubicus ölçümleri ve tiplendirilmesi yapılmıştır.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 30 hastanın yaş ortalamasının 42.46 ± 12.23 (kadınlarda= 41.20 ± 11.85 , erkeklerde= 43.73 ± 12.88) olduğu belirlenmiştir. Angulus subpubicus ortalamasının $132^\circ \pm 19.09$ olduğu ve kadınlarda ($146.57^\circ \pm 13.13$) erkeklerden ($118.26^\circ \pm 12.39$) daha yüksek olduğu belirlenmiştir ($p < 0.05$). Angulus subpubicus şeklinin kadınların %93'ünde "U" şeklinde, erkeklerin %87'sinde "V" şeklinde olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.05$).

Sonuç: Angulus subpubicus'un kadınlarda erkeklere göre daha geniş olduğu, kadınlarda "U" şeklinde, erkeklerde ise "V" şeklinde olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Angulus subpubicus, Morfometri, Pelvis.

Morphological and Radiological Evaluation of Angulus Subpubicus

©**Sibel Atesoglu Karabas**¹, ©**Turan Koc**¹, ©**Seda Nida Karakucuk**²

¹Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Kahramanmaraş, Turkey

²Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Faculty of Medicine, Department of Radiology, Kahramanmaraş, Turkey

Abstract

Aim: The discovery of new anatomical criteria and the reconfirmation of existing ones in determining sexual dimorphism in different populations are among the main research focuses of forensic medicine, anthropometry and clinical sciences. In this regard, the pelvis, considered the most dimorphic structure in the human body, is the most extensively studied bone. Although the pubic bone is not used very often in metric studies on the pelvis, it is considered one of the important references for gender analysis due to its shape differences. The study aimed to evaluate the morphologically and radiologically subpubic angle and reveal its distinctive features among the dimorphic structures in the pelvis.

Material and Method: In the study, the pelvis anteroposterior radiographic images of 30 (15 female, 15 male) patients who applied to the Department of Radiology of KSÜ Faculty of Medicine between 2024-2025 were retrospectively examined. Subpubic angles were measured and typed.

Results: The mean age of the 30 patients included in the study was 42.46 ± 12.23 (women= 41.20 ± 11.85 , men= 43.73 ± 12.88). The mean subpubic angle was determined to be $132^\circ \pm 19.09$ and was higher in women ($146.57^\circ \pm 13.13$) than in men ($118.26^\circ \pm 12.39$) ($p < 0.05$). The subpubic angle shape was found to be “U” shaped in 93% of women and “V” shaped in 87% of men ($p < 0.05$).

Conclusion: It was concluded that the subpubic angle was wider in women than in men, “U” shaped in women and “V” shaped in men.

Keywords: subpubic angle, Morphometry, Pelvis.

Giriş

İnsan iskeletinin hemen hemen tüm kemikleri ile cinsiyet tahmini için çalışmalar yapılmış ve farklı popülasyonlarla karşılaştırılarak cinsiyetin belirlenmesinin doğruluğu araştırılmıştır (Franklin 2006). İskelet bölümlerine göre en dimorfik bölge olduğu kabul edilen pelvis ve cranium kemiklerinin cinsiyet tahmininde kullanılabilmesi belirtilmiştir (Best ve ark. 2018). Birçok çalışma pelvis'in cranium kemiklerine göre cinsiyet tayini için en güvenilir kemik olduğunu göstermiştir (Steyn ve İşcan 2008; Ubelaker ve ark. 2002; Blake ve Hartnett-McCann 2018). Pelvis iskeleti %95, kafatası iskeleti %90, kafatası+pelvis iskeleti %98 oranında cinsiyeti tahmin etme gücü sağlamaktadır. Bunun temel sebebi cinsiyet hormonlarının iskelet sistemi üzerine etkisidir (Şahiner ve ark. 2007). Cinsiyet hormonları olan östrojen ve androjen bireyin yaşam süresi boyunca vücudunda belli bir düzeyde bulunur ve iskelet sistemi üzerine farklılaşmalara sebep olurlar. Cinsiyet hormonları kadınlardaki doğurganlık özelliğinden dolayı en fazla pelvis iskeletini etkilemektedir. Doğuma olanak sağlanabilmesi için pelvis iskeletinin biyomekanik olarak uygun hale gelmesi gerekmektedir. Bu durumda pelvis iskeletini cinsiyet açısından en dimorfik bölge olmasını sağlamaktadır (Best ve ark. 2018). Bu nedenle cinsiyet tayini araştırmalarında pelvise ait çalışmalar son yıllarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak, pelvis gibi iskelet özelliklerinin çeşitli popülasyonlar arasında farklılık gösterdiği iyi bilinmektedir (Franklin ve ark. 2014; Torimitsu ve ark. 2015; Decker ve ark. 2011). Farklı popülasyonlardaki farklı cinsel dimorfizm düzeyleri coğrafyaya, iklime, genetiğe, atalara, seküler değişime, beslenmeye ve yaşam tarzı aktivitelerine göre değişmektedir (Betti 2017; Kurki 2013; Patriquin 2002; Betti ve ark. 2014). Farklı popülasyonlarda cinsel dimorfizmdeki bu varyasyonlar, popülasyona özgü standartların geliştirilmesini gerektirir (Patriquin 2002). Buna göre, araştırmacılar, adli vakalarda tatmin edici yasal başvuru için doğru ve güvenilir biyolojik profil tahmini sağlamak amacıyla popülasyon standartlarını aktif olarak geliştirmektedir (Franklin ve ark. 2014; Decker 2011). Başlarda cinsiyeti belirlemede gözlemlenen pelvik özelliklerde genellikle pelvik giriş (Greulich ve Thoms 1938) kullanılmıştır. Pelvik giriş ek olarak ise angulus subpubicus, symphysis pubis yüksekliği ve foramen obturatoria'nın şekli gibi özellikler (Hooton 1946, Hrdlicka 1939) kullanılmıştır. Tuber ischiadicum'ların önünde ramus ischiopubica'lar arasında kalan açığa ise angulus subpubicus adı verilir (Arıncı ve Elhan 2016, Arifoğlu 2021). Phenice os pubis'in oldukça yüksek derecede cinsel dimorfik morfolojik özellikler gösterdiğini ortaya koymuştur (Phenice, 1969). Bass ve ark. kadınlarda pelvis kemiği daha uzun pubik kısmına sahip olduğu için angulus subpubicus'un kadınlarda daha geniş olduğunu belirtmiştir (Bass 1987). Angulus subpubicus'un her iki cinsiyete göre farklılık göstermesi ile ilgili çalışmalarda şekil ve açı

özelliği ortaya koyulmuştur (Ferembach, 1980). Bu açının erkeklerde “V” şekilli, keskin açılı, kadınlarda “U” şekilli, yuvarlak olması morfolojik özellik olarak değerlendirilmiştir (Krogman 1962). Angulus subpubicus’un ölçümlerini ele alan çalışmalardan birinde erkek-kadın örnekleri arasında anlamlı farklar bulunmuştur (Karakas ve ark., 2013). Os pubis pelvisle ilgili metrik çalışmalarda çok sık kullanılmamasına rağmen şekil farklılıklarından dolayı cinsiyet analizi için önemli referanslardan biri sayılmaktadır (Blake ve Hartnett-McCann, 2018).

Yakın zamanlarda radyoloji görüntülerinin cinsiyet tayini çalışmalarında kullanımının doğruluğunu ölçmek için bir dizi çalışma yapılmıştır. Birçok araştırmacı, hem kemiklerden doğrudan alınan ölçümlerden yapılan analizlerin hem de radyolojik görüntülerden alınan ölçümlerden yapılan analizlerin büyük ölçüde uyumlu olduğunu ortaya koymuşlardır. Buna ek olarak, daha önce yapılan diğer araştırmalar, radyoloji görüntülerinin kullanılmasının biyolojik bir profil oluşturulmasında geleneksel yöntemlere göre doğruluk ve tekrarlanabilirliği artırdığını göstermiştir (Torimitsu ve ark. 2015).

Çalışmada anteroposterior (AP) pelvis radyografileri ile elde edilen pelvis görüntüleri kullanarak angulus subpubicus’un cinsel dimorfik yapısının ortaya konulması amaçlanmıştır.

Materyal Metot

Çalışma Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi (KSÜ) Tıbbi Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 2025/07 protokol numarası ile onaylanmıştır.

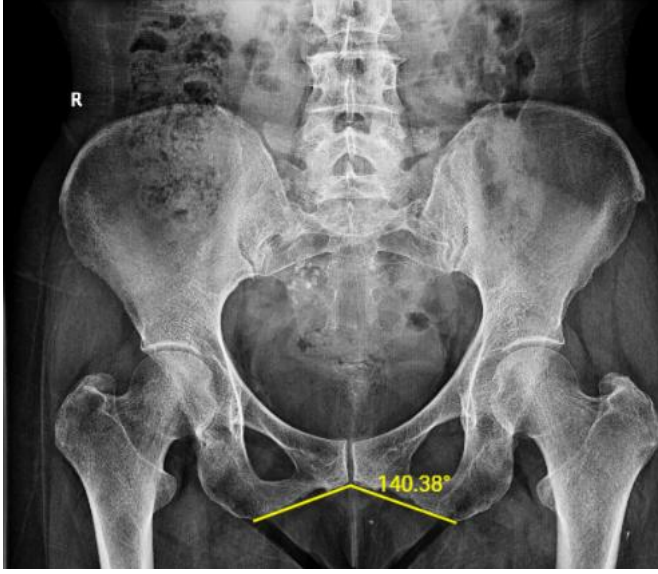
Çalışmada KSÜ Tıp Fakültesi Radyoloji Ana Bilim Dalı’na 2024-2025 yılları arasında başvuru yapan 30 (15 kadın, 15 erkek) hastanın pelvis radyografik görüntüleri retrospektif olarak incelenmiştir. Öncelikle, anteroposterior düz grafi çekilmiş hastaların radyolojik görüntüleri üzerinde angulus subpubicus belirlenmiştir. BT görüntülerde ise 2 ve 3 boyutlu resim işlemleri gerçekleştirilmiştir. Parametrelerin ölçümleri KSÜ Eğitim Araştırma ve Uygulama Hastanesi Pacs sistemi ve OSIRIS (Lisanslı Yazılım) programları üzerinde uzman radyolog tarafından yapılmıştır. Morfometrik ölçüm aynı kişi tarafından farklı zamanlarda 2 kez alınarak ortalama değerleri kullanılmıştır.

18 yaş ve üzeri olan, AP pelvis düz grafi çekimi olan, pelvis bütünlüğü korunmuş olan, pelvis bölgesi ve kalça ekleminde cerrahi geçmişi olmayanlar hastalar bu çalışmaya dahil edilmiştir.

18 yaş altı olan, AP pelvis düz grafisi bulunmayan, pelvis bütünlüğü bozulmuş, pelvis bölgesi ve kalça ekleminde cerrahi işlem geçmişi olanlar, artefak radyolojik görüntüye sahip olanlar bu çalışmaya dahil edilmemiştir.

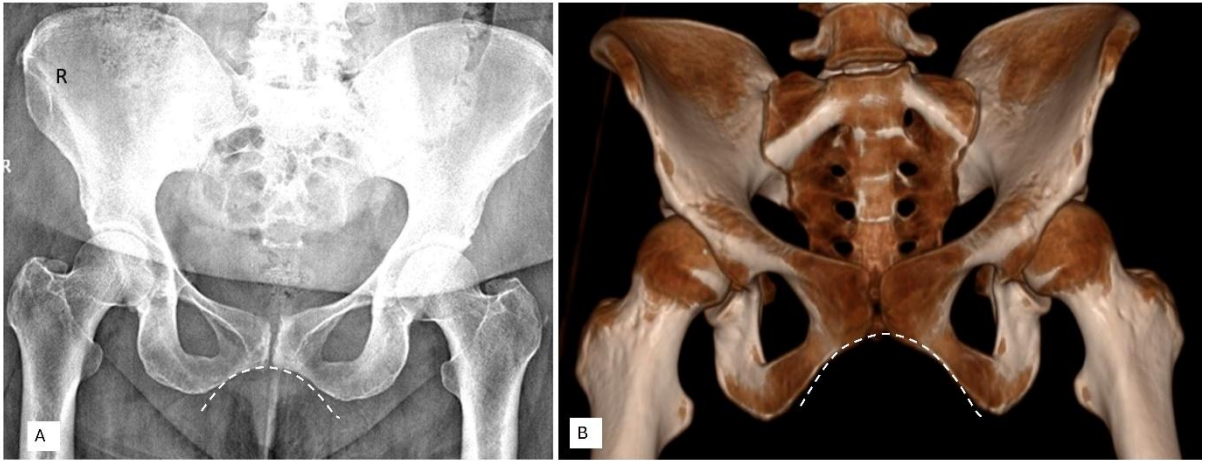
Ölçüm parametreleri

Angulus subpubicus ölçümü: Sağ ve sol tuber ischiadicum'ların en alt noktalarından symphysis pubis'in en alt orta noktasını birleştiren çizgiler arasında kalan mesafedir.

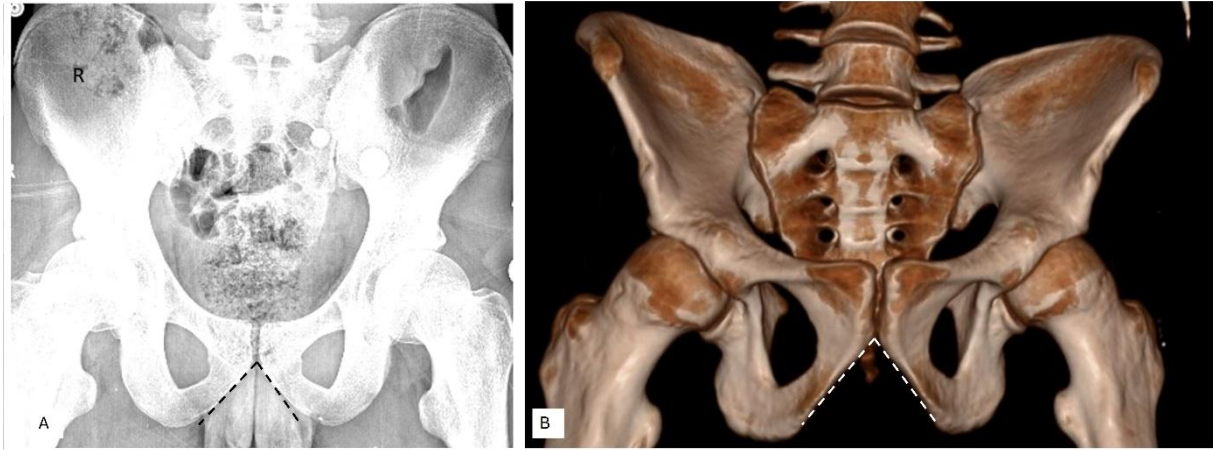


Şekil 1. AP düz grafide angulus subpubicus ölçümü

Angulus subpubicus tiplendirmesi: Konvansiyonel yöntemle şekil analizi (görsel tiplendirme) yapılarak (Tip 1 “U” veya Tip 2 “V” şeklinde) kaydedildi.



Şekil 2. Angulus subpubicus'un “U” şeklinde tiplendirmesi. A: AP düz grafi görüntüsü ve B: BT görüntüsü.



Şekil 3. Angulus subpubicus'un ‘‘V’’ şeklinde tiplendirmesi. A: AP düz grafi görüntüsü ve B: BT görüntüsü.

İstatistik Analizler

Literatürden elde edilen veriler doğrultusunda yapılan power analizi (G*power 3.1.9.4) ile örneklem sayısı minimum 6 olarak belirlendi (α [anlamlılık düzeyi] = 0.05; $1-\beta$ [güç] = 0.80). İstatistiksel analizler IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) Statistics 21.0 (Chicago Illinois) programı ile gerçekleştirildi.

Çalışmanın normal dağılıma uygunluk testi Shapiro-Wilk ile, varyansların homojenliği ise Levene testi ile değerlendirilmiştir. Sürekli değişkenlerin normallik kontrolü Shapiro Wilk testi ile değerlendirilerek bağımsız 2 grup (örneğin cinsiyet, taraf) karşılaştırmasında bağımsız ortalamalar t testi ve ki kare testi kullanılmıştır. Sayısal verilerde tanımlayıcı (ortalama (Ort.), standart sapma (SS) kullanılmıştır. Değerlendirmelerde anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir.

Bulgular

Çalışmaya dahil edilen 30 (15 kadın, 15 erkek) kişinin yaşlarının ortalama 42.46 ± 12.23 olduğu ve cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$).

Angulus subpubicus'un ortalamasının $132\pm 19.09^\circ$ olduğu ve kadınlarda erkeklerden daha yüksek olduğu belirlenmiştir ($p=0.000$). Angulus subpubicus'un tüm popülasyonda en çok tip 1 şeklinde olduğu, cinsiyete göre dağılımları değerlendirildiğinde ise kadınlarda tip 1 yani ‘‘U’’ şeklinde (Şekil 2), erkeklerde ise tip 2 yani ‘‘V’’ şeklinde (Şekil 3) olduğu ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu gözlenmiştir ($p=0.000$ Tablo 2).

Tablo 1. Yaş ve angulus subpubicus'un cinsiyete göre değerlendirilmesi

Parametreler	Ort±SS (N=30)	Kadın (Ort±SS) (N=15)	Erkek (Ort±SS) (N=15)	p
Yaş	42.46±12.23	41.20±11.85	43.73±12.88	0.580
Angulus subpubicus	132.42°±19.09	146.57°±13.13	118.26°±12.39	0.000

Tablo 2. Angulus subpubicus şeklinin cinsiyete göre değerlendirilmesi

Angulus subpubicus şekli	Kadın (N=15) Sayı (%)	Erkek (N=15) Sayı (%)	p
Tip 1	14 (93)	2 (13)	0.000
Tip 2	1 (7)	13 (87)	
Toplam	15	15	

Tartışma

Çalışmamızda angulus subpubicus'un kadınlarda erkeklerden daha geniş olduğu, kadınlarda "U", erkeklerde ise "V" şeklinde bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Pelvisden cinsiyet tayini yapabilmek için yaygın olarak kabul gören en basit görüş 90°'lik bir kesme değeri kullanmaktır. Yani subpubik açı 90°'den daha büyük ise dişi ve 90°'den daha küçük ise erkektir (Rösing ve ark. 2007). Bu ayrımın tüm popülasyonlar için geçerli olmadığını gösteren birçok çalışma mevcuttur (Decker;2011; Franklin ve ark. 2014; Torimitsu ve ark. 2015; Karakas ve ark. 2013). Örneğin AP radyografik çalışmalara bakıldığında İran popülasyonunda Akhlaghi ve ark. erkeklerde 101.00°±13.30, kadınlarda 140.00°±14.30 olduğunu (Akhlaghi ve ark. 2017), Memarian ve ark. erkeklerde 101.50°±13.40, kadınlarda 135.50°±14.80 olduğunu bildirmiştir (Memarian 2017). Nijerya popülasyonunda Msamati ve ark. erkeklerde 99.20°±15.70, kadınlarda 129.10°±14.2 olduğunu (Msamati ve ark. 2005), Uganda popülasyonunda Igbigbi ve Nanono Igbigbi erkeklerde 93.90°±21.20, kadınlarda 116.1°±17.8 olduğunu tespit etmiştir (Igbigbi ve Nanono-Igbigbi 2003). Young ve Ince İngiltere'de popülasyonunda erkeklerde 75.80°±5.80, kadınlarda 93.50°±7.40 olduğunu göstermiştir (Young ve Ince 1940).

3DBT'de yapılan çalışmalarda Torimitsu ve ark. japon popülasyonunda erkeklerde 74,8°±9,58, kadınlarda 112.70°±10.0 olduğunu (Torimitsu ve ark. 2015), Siti Hanum Mohd Ali ve ark. Malezya popülasyonunda erkeklerde 68.60°±7.60, kadınlarda 87.40°±6.50 olduğunu Siti Hanum Mohd Ali ve ark. 2020), Decker ve ark. Amerika popülasyonunda erkeklerde 71.40°±7.80, kadınlarda 82.90°±5.70, (Decker ve ark. 2018), Karakaş ve ark. Türk popülasyonunda erkeklerde 65.90°±7.20 kadınlarda 82.6°±7.70 olduğunu (Karakaş ve ark. 2013) belirlemiştir.

Mevcut çalışmada literatüre benzer olarak erkeklerde $118.26^{\circ} \pm 12.39$, kadınlarda $146.57^{\circ} \pm 13.13$ olduğu tespit edilmiştir. Yapılan çalışmalarda farklı popülasyonlarda farklı subpubik açı sonuçlarının olduğu görülmektedir. Ayrıca kadınların erkeklerden daha geniş bir subpubik açığa sahip olduğu da ortaya konmuştur. Pelvisin gebelik ve doğum sürecindeki rolü, özellikle adölesanlıkta kadın hormonlarına karşı olan duyarlılığı subpubik açının cinsel dimorfizmini açıklamaktadır (Şahiner ve ark. 2007).

Durić ve ark. (Durić ve ark 2005) , Listi ve Bassett (Listi ve Bassett 2006) çalışmalarında subpubik açının erkek ve dişiler arasında morfolojik olarak farklılıklar gösterdiğini, "V şeklinde" bir subpubik açının erkeği, "U şeklinde" bir subpubik açının ise dişi olma olasılığının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Mevcut çalışma da literatürle benzer olarak erkeklerde "V" kadınlarda "U" şeklinde subpubik açı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç

Çalışmamızda angulus subpubicus'un kadınlarda erkeklerden önemli ölçüde daha geniş olduğu belirlenmiştir. Angulus subpubicus'un kadınlarda "U" şeklinde, erkeklerde "V" şeklinde olduğu gözlenmiştir. Sonuç olarak angulus subpubicus'un cinsel dimorfizmde oldukça güvenilir olduğu kanaatindeyiz. Angulus subpubicus'un antropometride, adli tıpta ve klinik bilimlerde çalışmacılara cinsiyet tahmini için kolaylık sağlayabileceğini düşünmekteyiz.

Kaynaklar

1. Franklin, D., O'Higgins, P., Oxnard, C. E., & Dadour, I. (2006). Determination of sex in South African blacks by discriminant function analysis of mandibular linear dimensions. *Forensic science, medicine, and pathology*, 2(4), 263-268.
2. Best, K. C., Garvin, H. M., & Cabo, L. L. An investigation into the relationship between human cranial and pelvic sexual dimorphism. *Journal of forensic sciences*, 2018; 63(4), 990-1000.
3. Steyn, M., & İşcan, M. Y. Metric sex determination from the pelvis in modern Greeks. *Forensic Science International*, 2008; 179(1), 86.e81-86.e86.
4. Ubelaker, D. H., & Volk, C. G. A test of the Phenice method for the estimation of sex. *Journal of Forensic Science*, 2002; 47(1), 19-24.
5. Blake, K. A., & Hartnett-McCann, K. Metric assessment of the pubic bone using known and novel data points for sex estimation. *Journal of forensic sciences*, 2018; 63(5), 1472-1478.
6. Şahiner, Y. (2007). Erkek ve bayanlarda kafatası kemiğinden geometrik morfometri metoduyla cinsiyet tayini. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

7. Franklin D, Cardini A, Flavel A, Marks MK. Morphometric analysis of pelvic sexual dimorphism in a contemporary Western Australian population. *Int J Legal Med* 2014;128:861-72.
8. Torimitsu S, Makino Y, Saitoh H, Sakuma A, Ishii N, Yajima D, Inokuchi G, Motomura A, Chiba F, Yamaguchi R, Hashimoto M, Hoshioka Y, Iwase H. Morphometric analysis of sex differences in contemporary Japanese pelvis using multidetector computed tomography. *Forensic Sci Int* 2015;257:530.
9. Decker SJ, Davy-Jow SL, Ford JM, Hilbelink DR. Virtual determination of sex: metric and nonmetric traits of the adult pelvis from 3D computed tomography models. *J Forensic Sci* 2011;56:1107-14.
10. Betti L. Human variation in pelvic shape and the effects of climate and past population history. *Anat Rec (Hoboken)* 2017;300:687-97.
11. Kurki HK. Bony pelvic canal size and shape in relation to body proportionality in humans. *Am J Phys Anthropol* 2013;151:88-101.
12. Patriquin ML, Steyn M, Loth SR. Metric assessment of race from the pelvis in South Africans. *Forensic Sci Int* 2002;127:104-13.
13. Betti L, von Cramon-Taubadel N, Manica A, Lycett SJ. The interaction of neutral evolutionary processes with climatically-driven adaptive changes in the 3D shape of the human os coxae. *J Hum Evol* 2014;73:64-74.
14. Greulich WW, Thoms H. The dimensions of the pelvic inlet of 789 white females. *Anat Rec* 1938;72(1):45–51.
15. Greulich WW, Thoms H. The growth and development of the pelvis of individual girls before, during, and after puberty. *Yale J Biol Med* 1944;17:91–7.
16. Hooton EA. *Up from the apes*, revised edn. New York, NY: Macmillan Company, 1946.
17. Hrdlicka A. *Practical anthropometry*, 2nd edn. Philadelphia, PA: Wistar Institute, 1939.
18. Arıncı K, Elhan A. *Anatomi*. Güneş kitapevi, Ankara. 2006.
19. Arifoğlu Y. *Her Yönüyle Anatomi*. İstanbul Tıp Kitabevi. İstanbul. 2021.
20. Phenice TW. A newly developed visual method of sexing the os pubis. *Am J Phys Anthropol* 1969; 30:297–301.
21. Bass WM. *Human osteology, A laboratory and field manual*, Missouri Archaeological Society Inc. 1987.
22. Ferembach D. Recommendations for age and sex diagnoses of skeletons. *J Hum Evol.*, 1980; 9(7): 517-549.
23. Krogman WM. *The human skeleton in forensic medicine*, Charles C.Thomas.1962.

24. Karakas HM, Harma A, Alicioglu B. The subpubic angle in sex determination: Anthropometric measurements and analyses on Anatolian Caucasians using multidetector computed tomography datasets. *J Forensic Leg Med*. 2013; 20(8):1004-1009.
25. Torimitsu S, Makino Y, Saitoh H, Sakuma A, Ishii N, Yajima D, Inokuchi G, Motomura A, Chiba F, Yamaguchi R, Hashimoto M, Hoshioka Y, Iwase H. Morphometric analysis of sex differences in contemporary Japanese pelvises using multidetector computed tomography. *Forensic Sci Int* 2015;257:530.
26. Rösing FW, Graw M, Marré B, Ritz-Timme S, Rothschild MA, Rötzscher K, Schmelting A, Schröder I, Geserick G. Recommendations for the forensic diagnosis of sex and age from skeletons. *Homo* 2007;58:75-89.
27. Small C, Brits DM, Hemingway J. Quantification of the subpubic angle in South Africans. *Forensic Sci Int* 2012;222:395.
28. Akhlaghi M, Bakhtavar K, Mokhtari T, Mehdizadeh F, Parsa VA, Farahani MV, Farahani MV, Sadeghian MH. Research paper: using subpubic angle in sex determination and stature estimation. An anthropometric study on Iranian adult population. *Int J Med Toxicol Forensic Med* 2017;7:195-202.
29. Memarian A, Aghakhani K, Mehrpisheh S, Fares F. Gender determination from diagnostic factors on anteroposterior pelvic radiographs. *J Chin Med Assoc* 2017;80:161-8.
30. Msamati BC, Igbigbi PS, Manda JK. The sub-pubic angle in adult indigenous Malawian subjects. *East Afr Med J* 2005;82:643-8.
31. Igbigbi PS, Nanono-Igbigbi AM. Determination of sex and race from the subpubic angle in Ugandan subjects. *Am J Forensic Med Pathol* 2003;24:168-72.
32. Young M, Ince JG. A radiographic comparison of the male and female pelvis. *J Anat* 1940;74(Pt 3):374-85.
33. Siti Hanum Mohd Ali^{1,2}, Normaliza Omar^{1,2}, Mohamed Swarhib Shafie¹, Nik Azuan Nik Ismail³, Helmi Hadi⁴, Faridah Mohd Nor¹. Sex estimation using subpubic angle from reconstructed three-dimensional computed tomography pelvic model in a contemporary Malaysian population. *Anat Cell Biol* 2020;53:27-35.
34. Durić M, Rakocević Z, Donić D. The reliability of sex determination of skeletons from forensic context in the Balkans. *Forensic Sci Int* 2005;147:159-64.
35. Listi GA, Bassett HE. Test of an alternative method for determining sex from the os coxae: applications for modern Americans. *J Forensic Sci* 2006;51:248-52.

Faset Sendromu ve Radikülopatide Epidural ve Faset Eklem Steroid Enjeksiyonlarının Etkinliğinin Değerlendirilmesi. Prospektif bir Klinik Çalışma

 **Güven Kılıç**¹

¹Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

Özet

Faset eklem sendromu ve radikülopati günümüzün en sık rahatsızlıklarındandır. Bundan ötürü dünya çapında ve kliniğimizde bu şikayetleri olan hastalara yönelik minimal invaziv enjeksiyon girişimleri yapılmaktadır.

Çalışmamız faset eklem sendromu ve radikülopati nedeniyle kronik bel ağrısı yahut siyatalji olan hastalarda transforaminal epidural steroid enjeksiyonlarının (TFESI) ve faset steroid enjeksiyonlarının etkinliğini değerlendirmektedir.

Toplam 158 hasta üç gruba ayrılmıştır: faset eklem sendromu (72), radikülopati (49) ve her iki durumu birden taşıyanlar (37). Tedavi sonuçları Görsel Analog Skala (VAS) ve Bel Ağrısı Fonksiyonel Ölçeği (BPFS) kullanılarak değerlendirilmiştir. Tedaviden bir ay sonra, VAS skorları $7,2 \pm 1,4$ 'ten $4,5 \pm 1,2$ 'ye, BPFS skorları ise $28,5 \pm 6,2$ 'den $42,3 \pm 5,4$ 'e yükselmiştir ($p < 0,001$). Her üç grupta enjeksiyon tedavisi sonrası BPFS ve VAS skorlarında anlamlı farklılık izlenmiştir.

Çalışma, TFESI ve faset steroid enjeksiyonlarının bu durumlar için etkili bir ağrı yönetimi seçeneği olduğunu desteklemekte, ancak uzun vadeli etkinlik ve nüks oranlarının değerlendirilmesi için daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulduğunu vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Faset eklem sendromu, bel ağrısı, transforaminal epidural steroid enjeksiyonu, faset enjeksiyonu, radikülopati

Evaluation of the Efficacy of Epidural and Facet Joint Steroid Injections in Facet Syndrome and Radiculopathy: A Prospective Clinical Study

 **Güven Kılıç**¹

¹ Düzce University Faculty of Medicine, Department of Neurosurgery, Düzce, Türkiye.

Abstract:

Facet joint syndrome and radiculopathy are among the most common musculoskeletal disorders. Consequently, minimally invasive injection procedures are widely performed both globally and in our clinic to manage these conditions.

This study evaluates the efficacy of transforaminal epidural steroid injections (TFESI) and facet joint steroid injections in patients suffering from chronic lower back pain or sciatica due to facet joint syndrome or radiculopathy.

A total of 158 patients were categorized into three groups: facet joint syndrome (72 patients), radiculopathy (49 patients), and those presenting with both conditions (37 patients). Treatment outcomes were assessed using the Visual Analog Scale (VAS) and the Back Pain Functional Scale (BPFS). One month post-treatment, VAS scores improved from 7.2 ± 1.4 to 4.5 ± 1.2 , while BPFS scores increased from 28.5 ± 6.2 to 42.3 ± 5.4 ($p < 0.001$). Significant differences were observed in post-injection BPFS and VAS scores across all three groups.

This study supports the effectiveness of TFESI and facet joint steroid injections as viable pain management options for these conditions. However, further research is necessary to assess long-term efficacy and recurrence rates.

Keywords: Facet joint syndrome, low back pain, transforaminal epidural steroid injection, facet injection, radiculopathy

Amaç

Bu çalışma, faset eklem sendromu ve radikülopati tanısı alan hastalarda transforaminal epidural steroid enjeksiyonu (TFESI) ve faset steroid enjeksiyonlarının etkinliğini analiz etmeyi amaçlamaktadır. Spesifik hedefler şunlardır:

1. Görsel Analog Skala (VAS) ile ölçülen ağrı azalmasının düzeyini değerlendirmek.
2. Sırt Ağrısı Fonksiyonel Skalası (BPFS) kullanılarak fonksiyonel iyileşmeyi değerlendirmek.

Giriş

Faset eklem sendromu ve radikülopati, kronik bel ağrısının en yaygın nedenleri arasında yer

almakta olup hareketliliği ve yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir [1,2]. Faset eklem sendromu, faset eklemlerindeki dejenerasyon veya enflamasyon sonucunda lokalize ağrı ve sertlik oluşmasına neden olurken; radikülopati, sinir kökü basısına bağlı olarak alt ekstremitelerde yayılan ağrı, uyuşukluk ve güçsüzlük ile karakterizedir [3]. Bu çalışma, TFESI ve faset steroid enjeksiyonlarının etkinliğini değerlendirerek bu tedavilerin etkinliğini belirlemeyi amaçlamaktadır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya toplam 158 hasta (ortalama yaş: $62,3 \pm 8,6$ yıl; 69 erkek, 89 kadın) dahil edilmiştir. Hastaların 72'si (%45,6) faset eklem sendromu, 49'u (%31,0) radikülopati ve 37'si (%23,4) her iki durumu da taşıyan hastalardan oluşmaktadır. Radikülopati hastalarına TFESI, faset eklem sendromu hastalarına faset eklem enjeksiyonu ve her iki durumu taşıyan hastalara kombine tedavi uygulanmıştır [4]. Ağrı azalması ve fonksiyonel iyileşme, VAS ve BPFS skorları kullanılarak değerlendirilmiştir. Başlangıç VAS skoru $7,2 \pm 1,4$, BPFS skoru ise ortalama $28,5 \pm 6,2$ olarak hesaplanmıştır.

Hasta Grupları:

- **Faset Eklem Sendromu Grubu:** 72 hasta (VAS: $7,1 \pm 1,3$; BPFS: $29,0 \pm 6,1$)
- **Radikülopati Grubu:** 49 hasta (VAS: $7,3 \pm 1,5$; BPFS: $28,0 \pm 6,3$)
- **Kombine Grup:** 37 hasta (VAS: $7,5 \pm 1,2$; BPFS: $27,8 \pm 6,4$)

Müdahaleler:

- **TFESI Prosedürü:** Floroskopi rehberliğinde, 2 mL %0,25 bupivakain 40 mg metilprednizolon ile karıştırılarak etkilenen sinir kökü seviyesine enjekte edilmiştir [8].
- **Faset Eklem Enjeksiyonu Prosedürü:** Hastalara, ihtiyaç halinde bilateral olarak, 2,0 mL %0,25 bupivakain ve 40 mg metilprednizolon içeren intra-artiküler faset enjeksiyonları uygulanmıştır.
- **Kombine Tedavi:** Her iki tanıya sahip hastalara, bir seansta hem TFESI hem de faset eklem enjeksiyonları uygulanarak birden fazla ağrı kaynağı hedeflenmiştir.

Sonuçlar

- **Ağrı Azalması:** Bir ay sonra ortalama VAS skoru $7,2 \pm 1,4$ 'ten $4,5 \pm 1,2$ 'ye düşmüştür ($p < 0,001$).
- **Fonksiyonel İyileşme:** Ortalama BPFS skoru $28,5 \pm 6,2$ 'den $42,3 \pm 5,4$ 'e yükseldi ($p < 0,001$), bu da hareketlilik ve günlük aktivite performansında belirgin bir iyileşmeyi işaret etmektedir.

Sonuç

Bu çalışmanın bulguları, TFESI ve faset steroid enjeksiyonlarının faset eklem sendromu ve radikülopati hastaları için etkili tedaviler olduğunu ve anlamlı ağrı azalması ile fonksiyonel iyileşme sağladığını göstermektedir [6]. Kombine durumları olan hastalar en belirgin iyileşmeyi deneyimlemiş olup bu, tedavilerin sinerjistik etkisini desteklemektedir. Kronik bel ağrısının ve radikülopatilerin yönetiminde bu müdahaleler göz önüne alınmalıdır. Sonuçların uzun vadeli sürekliliğinin değerlendirilmesi açısından ileri çalışmalar gereklidir.

Kaynaklar

- (1) Bogduk N, McGuirk B. Medical Management of Acute and Chronic Low Back Pain. Pain Research and Clinical Management. 2002.
- (2) Manchikanti L, Singh V, Falco FJ, et al. Epidemiology and pathogenesis of chronic low back pain. Pain Physician. 2014;17(3):E335-E358.
- (3) Cohen SP, Bicket MC, Jamison D, et al. Epidural steroids: a comprehensive, evidence-based review. Reg Anesth Pain Med. 2013;38(3):175-200.
- (4) Bogduk N. The anatomical basis for spinal pain syndromes. J Anat. 2005;207(3):251-260.
- (5) Chou R, Atlas SJ, Stanos SP, Rosenquist RW. Nonsurgical interventional therapies for low back pain: a review of the evidence. Spine J. 2009;9(1):40-56.
- (6) Friedly JL, Comstock BA, Turner JA, et al. A randomized trial of epidural glucocorticoid injections for spinal stenosis. N Engl J Med. 2014;371(1):11-21.
- (7) van Tulder MW, Koes BW, Bouter LM. Conservative treatment of acute and chronic nonspecific low back pain: a systematic review of randomized controlled trials of the most Common Interventions. Spine. 1997;22(18):2128-2156.
- (8) Boswell MV, Trescot AM, Datta S, et al. Interventional techniques: evidence-based practice guidelines in the management of chronic spinal pain. Pain Physician. 2007;10(1):7-111.
- (9) Deyo RA, Mirza SK, Turner JA, Martin BI. Overtreating chronic back pain: time to back off? J Am Board Fam Med. 2009;22(1):62-68.

Sporcu ve Sedanter Bireylerde Anksiyetenin Karşılaştırılması

✉ **Kübra Kaya Harmandaoğlu¹**, ✉ **Bilgehan Baydil¹**

¹Kastamonu Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Hareket ve Antrenman Bilimleri,
Kastamonu, Türkiye

Özet

Anksiyete kaygı olarak adlandırılan, insanlık tarihi boyunca hemen herkesin karşılaştığı endise, kuruntu, telas, üzüntü gibi insanlarda baskı ve gerilime yol açan duygu durumudur. Anksiyete bozukluğu olan bireylerde; otonom sinir sistemi aktivasyonuna bağlı olarak salgılanan adrenalin artışı sonucunda taşikardi ve hipertansiyon benzeri kronik hastalıklar izlenmektedir. Beck anksiyete ölçeği bireylerin yaşadığı anksiyete belirtilerinin sıklığını belirleyen bir öz bildirim ölçeğidir. Bu çalışmamızın amacı sporcu ve sedanter bireyler arasında anksiyete puanlarını karşılaştırmaktır. Çalışmaya yaş aralığı 18-25 olan 116 sedanter kadın ve 116 düzenli spor yapan kadın birey katıldı. Dahil edilmeme kriteri olarak herhangi bir fiziksel ve ruhsal hastalığı olanlar çalışmaya alınmamıştır. Tüm katılımcılara Beck Anksiyete Ölçeği (BAÖ) uygulandı. Bu ölçek 21 maddeden oluşan, 0-3 arası puanlanan Likert tipi bir ölçektir. İstatistiksel değerlendirme için IBM SPSS İstatistic 25 programı kullanıldı. Verilerin normallik testi Shapiro Wilk testi ile yapıldı ve normal dağılım göstermeyen verilerin analizi için non-parametrik test olan Mann Withney-U testi uygulandı. Sporcu bireylerin % 48,27' sinde (n=56) minimum düzeyde, % 28,44'ü (n=33) hafif düzeyde, % 11,20'si (n=13) orta düzeyde, % 12,06 'sının (n=14) ise şiddetli düzeyde anksiyetesi bulundu. Sedanter bireylerin ise % 42,24 'ünde (n=49) minimum düzeyde, %19,82 'sinde (n=23) hafif düzeyde, % 22,41 inde (n=26) orta düzeyde, % 15,51 inde (n=18) ise şiddetli düzeyde anksiyetesi bulundu. Sporcu ve sedanter bireyler arasında BAÖ puanı karşılaştırmasında anlamlı bir ilişki bulunmadı. (p > 0,05). Yapılan bu çalışmanın sporcu ve sedanter bireylere, takım antrenörlerine yol göstereceğini ve literatüre katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: Anksiyete, Sporcu, Sedanter, Beck Anksiyete Ölçeği

Comparison of Anxiety in Athletes and Sedentary Individuals

📧 Kübra Kaya Harmandaoglu¹, 📧 Bilgehan Baydil¹

¹Kastamonu University, Faculty of Sport Sciences, Movement and Training Sciences, Kastamonu, Turkey

Abstract

Anxiety, also known as worry, is an emotional state that causes pressure and tension in people such as worry, delusion, anxiety and sadness, which almost everyone has encountered throughout human history. In individuals with anxiety disorder, chronic diseases such as tachycardia and hypertension are observed as a result of the increase in adrenaline secreted due to autonomic nervous system activation. Beck anxiety scale is a self-report scale that determines the frequency of anxiety symptoms experienced by individuals. The aim of this study was to compare anxiety scores between athletes and sedentary individuals. The study included 116 sedentary girls aged 18-25 years and 116 girls who regularly participate in sports. As exclusion criteria, those with any physical and mental illness were not included in the study. Beck Anxiety Scale (BAS) was administered to all participants. This scale is a Likert-type scale consisting of 21 items and scored 0-3. IBM SPSS Statistical 25 program was used for statistical evaluation. The normality test of the data was performed with the Shapiro Wilk test and the Mann Withney-U test, which is a nonparametric test, was applied for the analysis of data that did not show normal distribution. Among the athletes, 48.27% (n=56) had minimal anxiety, 28.44% (n=33) had mild anxiety, 11.20% (n=13) had moderate anxiety and 12.06% (n=14) had severe anxiety. In sedentary individuals, 42.24% (n=49) had minimal anxiety, 19.82% (n=23) had mild anxiety, 22.41% (n=26) had moderate anxiety, and 15.51% (n=18) had severe anxiety. No significant correlation was found between athletes and sedentary individuals in the comparison of the BLA score ($p > 0.05$). We think that this study will guide athletes and sedentary individuals, team coaches and contribute to the literature.

Key words: Anxiety, Athlete, Sedentary, Beck Anxiety Scale

GİRİŞ

Anksiyete diğ er bir ifadeyle kaygı olarak adlandırılan duygu durumu, insanlık tarihi boyunca hemen herkesin karşılaştığı bir duygudur (Eroğ lu 2019). Anksiyete kavramının İngiliz dilindeki “anxiety” sözcüğünü karşıladığını ve bu sözcüğünde temelinin eski Yunancadaki “anxietas” kavramına dayandığı görülmektedir. Anksiyete kavramını ilk defa Çiçero tarafından: kalıcılığı olan sürekli bir endişe eğilimi ya da yatkınlığı şeklinde tanımlanmıştır (Köknel 1998).

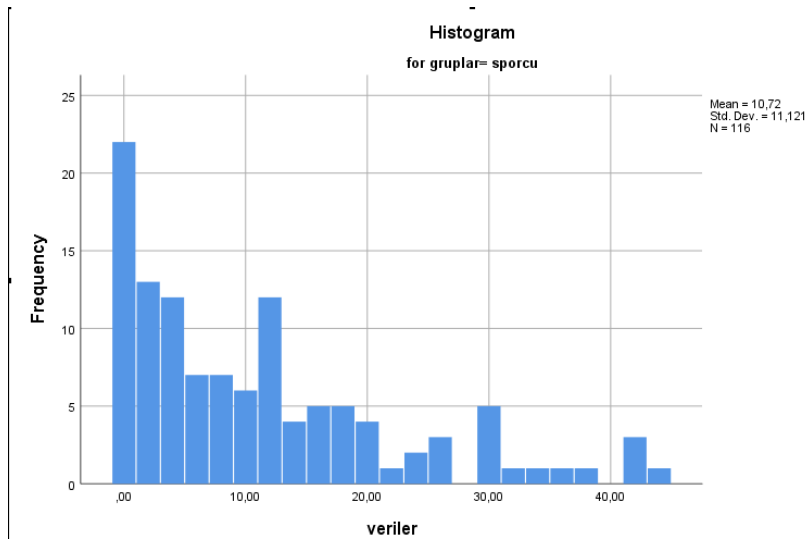
Anksiyete, kaynağı belirsiz olan bir çeşit korku halidir (Baltas 1992). Genellikle bilinmeyen ve anlaşılamayan yakın bir tehlikeyi beklemekte olmanın doğurduğu huzursuzluk ve gerginlik hissidir (Taparlı 2004). Yer alan tanımlardan yola çıkarak tanımlarsak insanların başına gelebileceğine inandığı kötü bir olay ve korkudan dolayı oluşan huzursuzluk sonucu gözlemlenebilir davranışlardır. Beck Anksiyete Ölçeği (BAÖ), bireyin yaşadığı anksiyete belirtilerinin sıklığını ölçmektedir. 21 maddeden oluşan, 0-3 arası puanlanan Likert tipi bir kendini değerlendirme ölçeğidir. Toplam puanın yüksekliği kişinin yaşadığı anksiyetenin yüksekliğini gösterir. Beck anksiyete ölçeği değerlendirmesinde 0-7 arası minimum düzeyde anksiyete belirtileri, 8-15 puan arası hafif anksiyete belirtileri, 16-25 puan arası orta düzeyde anksiyete belirtileri, 26-63 puan arası şiddetle düzeyde anksiyete belirtileri olarak kategorize edilir (Beck ve ark. 1988). Beck ve ark. tarafından geliştirilmiş olup ülkemizde geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Ulusoy ve ark. tarafından yapılmıştır.(Ulusoy ve ark. 1996) Anksiyete, spor psikolojisi ile ilgili araştırmaların büyük bir kısmını oluşturan bir duygudur(Jones ve ark. 2005). Rekabetçi durumun temel bileşenlerindedir. Belirli bir anksiyete düzeyi olmadan, rekabetçi performans da olmaz(Devinder 2008). Sporcuların rekabet ortamında başarılı olmaya çalışması anksiyete düzeyini arttırabileceği düşünülmektedir (Eroğlu 2019). Bu sebeple bu çalışmada sporcu ve sedanter bireyler arasında anksiyetenin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

MATERYAL-METOD

Çalışmaya yaş aralığı 18-25 olan 116 sedanter kadın ve 116 düzenli spor yapan kadın birey katılmıştır. Dahil edilmeme kriteri olarak herhangi bir fiziksel ve ruhsal hastalığı olanlar çalışmaya alınmamıştır. Çalışmaya alınmak için sporcuların düzenli olarak spor yapmaları (haftada en az 5 saat) gerekliydi. Örneklem sayısını belirlemek amacıyla, çalışmaya başlamadan önce G*Power (v3.1.7) programı kullanılarak güç analizi yapıldı. Yapılan hesaplama sonucu, $\alpha=0.05$ düzeyinde %80 güç elde etmek amacıyla kadın bireylerin içinden 1 birimlik değişim için herhangi bir fiziksel ve ruhsal sağlığı bozuk olmayan 18-25 yaş grubundaki sedanter en az 116 kadın birey ve sporcu en az 116 kadın bireyin olması gerektiği hesaplandı. Tüm katılımcılara Beck Anksiyete Ölçeği (BAÖ) uygulandı.İstatistiksel değerlendirme için IBM SPSS Istatistic 25 programı kullanıldı. Verilerin normallik testi Shapiro Wilk testi ile yapıldı ve değerlendirme sonucunda verilerin normal dağılım göstermediği bulundu. Normal dağılım göstermeyen verilerin analizi için non parametrik test olan Mann Withney-U testi uygulandı.

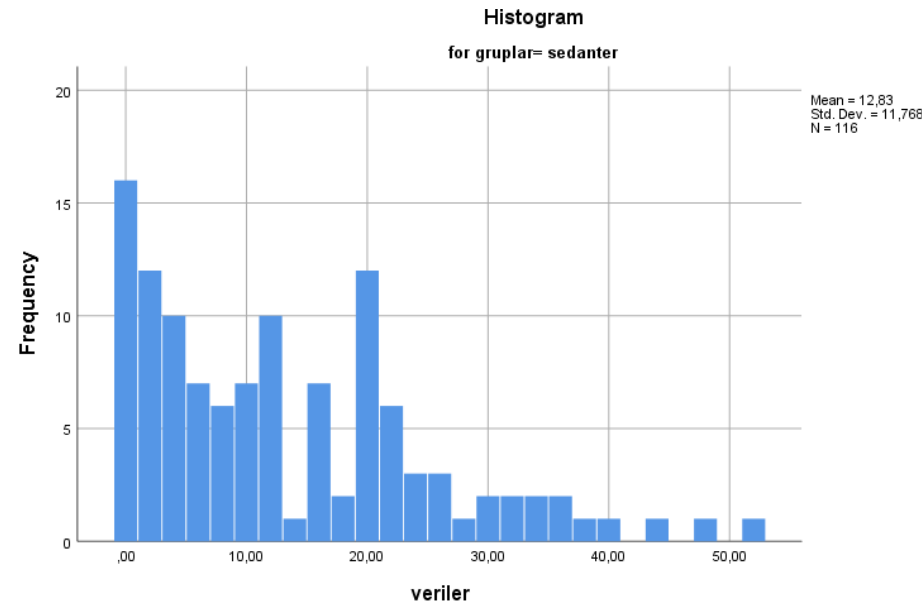
BULGULAR

Çalışmaya 116 sedanter kadın birey ve 116 düzenli spor yapan kadın birey olmak üzere toplam 332 birey katılmıştır. Sedanter bireylerin yaş ortalaması $20,46 \pm 1,66$ iken sporcu bireylerin yaş ortalaması $20,56 \pm 2,49$ bulunmuştur. Sporcu bireylerin % 48, 27' sinde (n=56) minimum düzeyde, % 28, 44'ü (n=33) hafif düzeyde, % 11,20'si (n=13) orta düzeyde, % 12,06 'sının (n=14) ise şiddetli düzeyde anksiyetesi bulunmuştur. Sedanter bireylerin ise % 42,24 'ünde (n=49) minimum düzeyde, %19,82 'sinde (n=23) hafif düzeyde, % 22,41 inde (n=26) orta düzeyde, % 15,51 inde (n=18) ise şiddetli düzeyde anksiyetesi bulunmuştur.



Şekil:1 Sporcu bireylerin BAÖ puanı ortalama değerleri

Şekil 1 incelendiğinde sporcu bireylerin BAÖ puanının ortalama $10,72 \pm 11,121$ olarak bulunmuştur.



Şekil:2 Sedanter bireylerin BAÖ puanı ortalama değerleri

Şekil 2 incelendiğinde sedanter bireylerin BAÖ puanının ortalama $12,83 \pm 11,76$ olarak bulunmuştur.

Test Statistics^a

	veriler	yaş
Mann-Whitney U	5933,000	6549,500
Wilcoxon W	12719,000	13335,500
Z	-1,560	-,355
Asymp. Sig. (2-tailed)	,119	,722

a. Grouping Variable: gruplar

Tablo 1: Sporcu ve Sedanter bireyler arasında BAÖ puanı arasındaki ilişki

Tablo 1 incelendiğinde sporcu ve sedanter bireyler arasında BAÖ puanı karşılaştırmasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p > 0,05$).

TARTIŞMA

Bu çalışma spor yapan bireyler ile sedanter bireylerin anksiyetelerini karşılaştırılmasını amaçlamaktadır. Bu amaca yönelik olarak bireylerin Beck anksiyete ölçeğine verdikleri cevaplar üzerine sporcu ve sedanter bireyler üzerinde anksiyete düzeyleri incelenmiştir. Çalışmamız sonucunda sporcu ve sedanter bireyler arasında anksiyete düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Literatürde bulgumuzu destekleyen araştırmalarla karşılaşılmıştır. Ögüt yaptığı araştırmasında, 54'ü kadın, 46'sı erkek, 13'ü spor yapmayan, 87'si sporcu 100 ergenle gerçekleştirdiği çalışmada spor yapmayan ve yapan ergenlerin sürekli anksiyete ve benlik saygısı arasında bir ilişkinin saptanamadığını belirtmiştir (Ögüt 2004). Cembel yaptığı çalışmada sportif fiziksel aktivite yapma durumu ile depresyon ve anksiyete durumları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı sonucuna ulaşmıştır (Cembel 2021). Özgül 80 sporcu, 80 sporcu olmayan 160 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirdiği araştırmasında da sporcu olan ve olmayanların durumluk ve sürekli anksiyeteleri arasında anlamlı bir fark bulunamadığı ifade etmiştir (Özgül 2003). Literatürde bu bulguyu desteklemediği görülen araştırmalarla da karşılaşılmıştır. Khalilzadeh yaptığı araştırmasında düzenli spor yapan ve spor yapmayan bireylerde spor yapmayanların anksiyete düzeylerini daha yüksek bulmuştur (Khalilzadeh 2022). Bora yaptığı çalışmada 100'ü kadın 100'ü erkek yaptığı araştırmasında cinsiyet değişkeni açısından spor yapan ve yapmayan kadınların, spor yapan ve yapmayan erkeklere oranlara daha yüksek düzeyde depresyon ve anksiyete puanına sahip olduklarını görmüştür. Spor yapıyor olmanın depresyon, anksiyete ve uyku kalitesi açısından olumlu etkisi olduğu bulunmuş ve günde 5-7 saat spor yapan olguların anksiyete puanlarının, 1-4 saat spor yapanlardan

yüksek olduğunu eklemiştir (Bora 2019). Erözkan yaptığı çalışmasında 25 yaş ve üzeri olan spor bilimleri öğrencilerinin depresyon düzeylerinin 21 – 24 yaş aralığında olanlara göre daha yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Yaşları 22-23 olan öğrencilerin depresyon düzeylerinin, yaşları 18 ile 21 arasında olan öğrencilerden yüksek olduğunu saptamıştır. Sonuç olarak bu çalışma spor yapan ve sedanter bireylere ve takım antrenörlerinin sporcuların programını hazırlamada yardımcı olacaktır. Ayrıca bu çalışmanın literatüre katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

KAYNAKÇA

Baltaş, Z., Ve Baltaş, A. (1992). Stres Ve Basa Çıkma Yolları, Altıncı Basım, İstanbul, Remzi Kitabevi.

Beck AT, Epstein N, Brown G, Ster RA. An Inventory For Measuring Clinical Anxiety:

Bora Eda Zehra, Elit Sporcu Olan Bireylerin Düzenli Spor Yapmayan Bireyler İle Anksiyete, Depresyon Düzeyleri Ve Uyku Kalitesi Açısından Karşılaştırılması, Üsküdar Üniversitesi, İstanbul, 2019, Yüksek Lisans Tezi.

Cempel Nebahat, Fiziksel Aktivite Sürelerinin Depresyon, Anksiyete Ve Mutluluk İle İlişkisi, Üsküdar Üniversitesi, İstanbul, 2021, Yüksek Lisans Tezi.

Devinder KK. Textbook Of Applied Measurement Evaluation And Sports Selection. Delhi: Sports And Spiritual Sci. Pub., 2008, P.530.

Eroğlu, S. Y., & Eroğlu, E. (2019). Üniversite spor takımlarında oynayan öğrencilerin anksiyete ve spora özgü başarı motivasyonu düzeylerinin incelenmesi. Türkiye Spor Bilimleri Dergisi, 3(2), 88-96.

Erözkan A. (2005). Üniversite Öğrencilerinin Kişilerarası Duyarlılık Ve Depresyon Düzeylerinin Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi. Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. (14), 129-155.

Jones MV, Lane AM, Bray SR, Uphill M, Catlin J. Development Of The Sport Emotions Questionnaire. J Sport Exerc Psychol 2005;27(2): 407-31.

Khalilzadeh Babak, Türkiye Ve İran'daki Spor Yapan Ve Yapmayan Bireylerin İnternet Bağımlılığı, Depresyon, Anksiyete Ve Stres Düzeyleri, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, 2022, Yüksek Lisans Tezi.

Köknel, Ö. (1998). Zorlanan İnsan. İstanbul: Altın Kitaplar Yayınevi.

Öğüt Rahman, Sporda Sürekli Kaygı Düzeyi İle Benlik Saygısının Karşılaştırılması, Ege Üniversitesi, İzmir, 2004, Yüksek Lisans Tezi.

Özgül Fatih, Beden Eğitimi Ve Spor Yüksekokulu Öğrencilerinde Durumluk Ve Sürekli Kaygı Düzeyleri, Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas, 2003, Yüksek Lisans Tezi.

Psychometric Properties. J Consul Clin Psychol 1988; 56:893-897.

Taparlı, T. Z, Yoğun Bakım Ünitelerinde Çalışan Hemşirelerin Anksiyete Düzeyleri Ve Nedenlerinin Belirlenmesi, Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Adana, 2004, Yüksek Lisans Tezi.

Ulusoy M, Şahin NH, Erkmen H. Turkish Version Of The Beck Anxiety Inventory: Psychometric Properties. J Cognit Psychother 1996; 12:163- 172.

Femur Kollodiazifer Açısının Yaş ve Cinsiyete Bağlı Gösterdiği Değişikliklerin Radyografik Yöntemle Yapılan Ölçümlerin Karşılaştırılması

 **Mehrdad Khakzad¹**,  **İsmail Malkoç¹**

¹Düzce Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Anatomi Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

Özet

Bu çalışmada femur kollodiazifer açısının (CDA) farklı yaş grupları ve cinsiyete bağlı olarak gösterdiği değişikliklerin radyografik yöntemle incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmamızdaki örneklem grubu eşit sayıda erkek ve kadından oluşan 21-60 yaşları arasındaki 4 gruptan oluşmuştur. Çalışmaya kemiklerin morfometresini etkileyecek bir sendroma sahip olan, kalça protez ameliyatı geçiren, femur başı kırığı olan hastalar dahil edilmemiştir.

Kullanılan radyografik ölçümlerde, proximal femur eksenine göre değerlendirme yapılmıştır.

Cinsiyete göre sağ ve sol bacak CDA değerlerinde anlamlı düzeyde fark olduğu, ayrıca kadınlarda ölçülen değerler anlamlı düzeyde daha düşük olduğu görüldü ($p<0.001$). Kadınlarda ölçülen sağ ve sol bacakta CDA değerleri arasında anlamlı düzeyde bir fark vardı ($p<0.001$). Benzer bulgular erkek bireylerde de saptandı ($p=0.014$). Yaş grubuna göre sağ ($p=0.374$) ve sol bacak ($p=0.295$) CDA değerlerinde anlamlı düzeyde fark yoktu.

Yapılan değerlendirmeler sonucunda CDA'nın erkeklerde kadınlara kıyasla daha fazla olduğu belirlendi. Aynı zamanda sağ ve sol bacak olarak bakıldığında da anlamlı bir fark olduğu, hem kadın hem de erkeklerde de sol bacak CDA'nın sağ bacağına kıyasla daha fazla olduğu görüldü.

Anahtar Kelimeler: Kollodiazifer açısı, Os femoralis, Radyografik ölçüm

Comparison Of Age And Gender Related Changes In Femoral Collodiaphyseal Angle With Radiographic Measurements

 **Mehrdad Khakzad¹**,  **Ismail Malkoc¹**

¹Düzce University, Graduate Education Institute, Department of Anatomy, Düzce, Turkey

Abstract

The aim of this study was to investigate the changes in femoral collodiaphyseal angle (CDA) in different age groups and gender by radiographic method. Our study's sample group consisted of four groups of men and women in equal numbers, aged between 21 and 60. Patients with a syndrome affecting the morphometry of the bones, hip prosthesis surgery, and femoral head

fractures were not included in the study. In the radiographic measurements used, the evaluation was performed based on the proximal femur axis.

There was a significant difference in right and left leg CDA values according to gender and the values measured in women were significantly lower ($p<0.001$). There was a significant difference between the CDA values measured in the right and left leg in women ($p<0.001$). Similar findings were also detected in male individuals ($p=0.014$). There was no significant difference in right and left leg CDA values according to age group ($p=0.374$) ($p=0.295$).

As a result of the evaluations, it was determined that the femoral CDA was greater in men than in women. It was also found that there was a significant difference when looking at the right and left legs, and the femoral CDA in the left leg was greater than the right leg in both men and women.

Keywords: Collodiaphyseal angle, Os femoralis, Radiographic measurement

Giriş

Femur insan vücudunun en güçlü, en ağır ve en uzun kemiği olarak bilinmektedir. Trochanter major ve minor olarak iki adet belirgin kemik çıkıntıları ile kaslara bağlanarak kalça ve dizi hareket ettirmektedir. Femurun ana fonksiyonu yürüme stabilitesini sağlamak ve üst gövdenin ağırlığını eşit bir şekilde taşımaktır. Femur extremitas proximalis, corpus femoris ve extremitas distalis olmak üzere 3 bölüme ayrılarak incelenmektedir. Extremitas proximalis femurun üst tarafında bulunan bölümüdür. Bu bölümde caput femoris, collum femoris, trochantor minor ve trochantor major bulunmaktadır. Caput femoris yaklaşık 4 cm çapında olup yuvarlak bir yapıya sahiptir. Acetabulum ile eklem yapmaktadır. Caput femoris, femur gövdesine collum femoris ile bağlanmaktadır. Collum femoris ile corpus femoris arasında yaklaşık 130 derecelik Kollodiyafizer açısı (CDA) denilen bir açı bulunmaktadır.

CDA, yaş ve cinsiyete göre değişiklikler gösterebilir. Bebeklikte CDA ortalama 150° iken yaş ilerledikçe bu açı giderek azalmaktadır. Sağlıklı bir bireyde bu açı 120° ile 145° arasındadır. Ortalama 135° dir. Cinsiyete göre ise kadınlarda pelvis yapısı erkeklerden daha geniş olduğu için CDA erkeklerde kadınlara kıyasla daha fazladır. Bu açının anormal olması birçok patolojiye, serebral palsi, kalça dislokasyonu, idiopati skolyoz, sebep olmak ile birlikte 120° 'den düşük olması coxa vara ve 140° 'den fazla olması ise coxa valga olmasına sebep olmaktadır. CDA'nın morfolojik ve morfometrik özelliklerinin iyi bilinmesi cerrahi açıdan büyük önem arz etmektedir. Böylece postoperatif komplikasyonlar önlenebilmektedir.

Femur CDA'nın ölçümü femur gövde eksenine yapılmaktadır. Yapılan çalışmalarda CDA ölçümlerinde farklılıklar gözlenmektedir. Bazı çalışmalarda "femur anatomik eksenine"

bazılarında ise “proksimal femur eksenini (PFE)” kullanılmıştır.

Çalışmamızda kullanılan radyografik görüntülerde proksimal femur baz alınarak PFE’ne göre ölçüm yapılmıştır. Yapılan ölçümler neticesinde bu açının cinsiyet ve yaş gruplarına göre gösterdiği değişikliklerin incelenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metod

Bu çalışma retrospektif olarak Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesi Radyoloji Anabilim Dalı arşivinde bulunan radyolojik görüntüleri kullanılarak yapılmıştır. Tutarlı veri toplamayı sağlamak için standart protokoller uygulanmıştır.

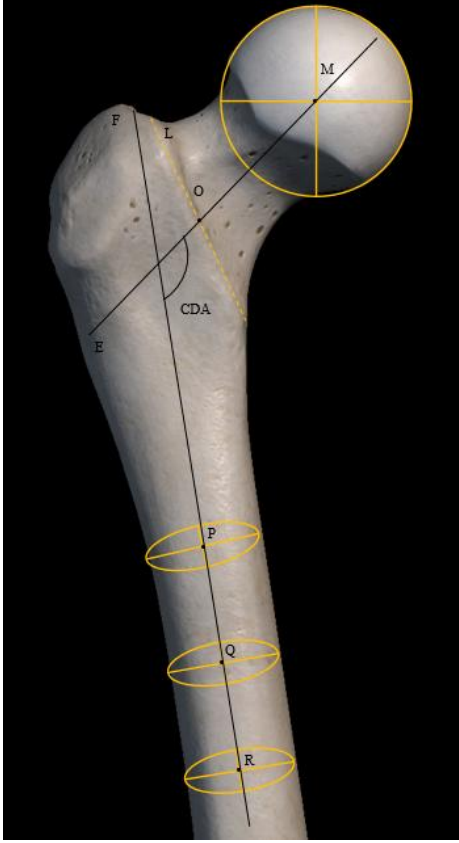
Çalışma, 21-60 yaşları arasındaki kadın ve erkek bireylerden oluşmuştur. Bireyler 21-30, 31-40, 41-50 ve 51-60 yaş aralığını içeren 240 kadın ve 240 erkek olmak üzere dört gruba ayrılmıştır.

21-60 yaş arasında olmayan, kemiklerin morfometrisini etkileyecek bir sendroma sahip olan, kalça protez ameliyatı geçiren, femur başı kırığı olan hastalar araştırmaya dahil edilmemiştir.

Ölçümler, alt ekstremite nötr pozisyonda iken sırtüstü pozisyonda yapılmıştır.

Femur kollodialfizer açısı yapılan araştırmalarda anatomik eksen ve proksimal eksene göre farklı ölçüm yöntemleri ile ölçülmüştür¹⁻³. Bizim çalışmamızda alınan radyolojik görüntülerinde femur proksimal bölgesi baz alınarak, ölçümler PFE’ye göre yapılmıştır^{2,3}.

PFE’ye göre, proksimal diafiz kemik korteksi üzerindeki medial ve lateral’den eşit çizilen noktaların(P,Q,R) birleşmesi ile oluşan çizgi olarak bilinir (F). PFE’ye göre yapılan CDA ölçümlerde M-femur başı merkezi, L-linea intertrochanterica, O-linea intertrochanterica merkezi belirlendikten sonra M ile O noktalarını birleştiren çizgi ve devamı E-femur boyun eksenini oluşturur. F ve E çizilerinin arasındaki eksen bize CDA’yı vermektedir (Şekil 1).



Şekil 1. PFE'ye göre CDA ölçümü

İstatistiksel Analiz

Verilerin uygun tanımlayıcı istatistikleri hesaplandı. Nicel değişkenlerin normallik varsayımı Kurtosis, Skewness katsayıları ve Shapiro Wilk testi ile incelendi. Grup varyanslarının homojenliği ise Levene testiyle kontrol edildi. Farklı faktörlerin nicel değişken üzerindeki etkisini incelemek için Factorial ANOVA kullanıldı. Nicel değişkenlerin grup içi karşılaştırmalarında Paired samples t test kullanıldı. İstatistiksel değerlendirmeler SPSS 22 programı ve özel makrolar kullanılarak yapıldı. $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Sağ bacak CDA değeri cinsiyet ve yaş grubuna göre birlikte incelendiğinde; cinsiyet ve yaş grubunun sağ bacak CDA değeri üzerindeki etkileşim etkisi anlamlı bulunmadı ($p=0.812$, Tablo 1). Ancak cinsiyete göre sağ bacak CDA değerlerinde anlamlı düzeyde fark vardı ve kadınlarda ölçülen değeri anlamlı düzeyde daha düşüktü ($p < 0.001$, Tablo 1). Yaş grubuna göre sağ bacak CDA değerinde anlamlı düzeyde fark yoktu ($p=0.374$, Tablo 1).

Sol bacak CDA değeri cinsiyet ve yaş grubuna göre birlikte incelendiğinde cinsiyet ve yaş grubunun sol bacak CDA değeri üzerindeki etkileşim etkisi anlamlı değildi ($p=0.774$, Tablo 2). Ancak cinsiyete göre sol bacak CDA değerlerinde anlamlı düzeyde fark vardı ve kadınlarda

ölçülen değeri anlamlı düzeyde daha düşüktü ($p<0.001$, Tablo 2). Yaş grubuna göre sol bacak CDA değerinde anlamlı düzeyde fark yoktu ($p=0.295$, Tablo 2).

Kadınlarda ölçülen sağ ve sol bacakta CDA değerleri arasında anlamlı düzeyde bir fark vardı ($p<0.001$, Tablo 3). Benzer bulgular erkek bireylerde de saptandı ($p=0.014$, Tablo 3).

Tartışma

CDA'daki değişiklikler teşhis ve tedavi protokollerinin uygulanmasında ortopedistler için önemli bir faktör olarak yer almaktadır. PS Igbigbi 860 Doğu Afrikalı bireylerin radyografik görüntüleri, Mitra ve ark. 200 kişinin radyografik görüntüleri ve Tahir ve ark. 200 erkek, 120 kadına ait kemik koleksiyonu üzerinde yaptıkları çalışmalarda CDA'nın kadınlara göre ($127^{\circ}\pm 3,4$), erkeklerde ($137^{\circ}\pm 3,9^{\circ}$) daha yüksek bulunması çalışmamızla benzerlik göstermektedir¹¹⁻¹³ (Tablo 3). Bu veriler hem otopsi ve benzer işlemlerde cinsiyet tayini gibi kimlik tespitinde hem de cerrahi girişimlerde kullanılmaktadır⁵. Protez ameliyatı gibi ortopedik vakalarda bu açının doğru bir şekilde değerlendirilmesi cerrahi operasyonun başarı şansını artırabilir^{5,11}.

Verma ve ark. Hint popülasyonunda 91 adet kuru kemik üzerinde doğrudan antropometrik aletler yardımıyla yaptıkları çalışmada sol femur CDA'sının sağ CDA'ya göre daha yüksek bulunması çalışmamızla benzerlik göstermektedir⁹ (Tablo 1,2). Skaria ve ark. 300 kuru kemik üzerinde yaptıkları çalışmada farklı sonuç bulmuş, sağ femur CDA'sının sol CDA'ya göre daha yüksek olduğunu tespit etmişler¹⁵. Total kalça protezi ameliyatlarının doğru ve başarılı yapılabilmesi için ırklar ve cinsiyetler arasında bu açının ne ölçüde değişkenlik gösterdiğini saptamaya çalışmışlardır. Ameliyat öncesi planlama için o popülasyondaki açı değişkenleri göz önünde bulundurulmalıdır¹⁵. Gilligan ve ark. 15-90 yaş aralığındaki 100 kişi üzerinde yaptıkları çalışmalarında yaşa bağlı anlamlı bir fark olmadığı çalışmamızla benzerlik göstermektedir¹⁴ (Tablo 1,2).

Sonuç olarak çalışmamızda CDA erkeklerde kadınlara göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3). Sağ ve sol bacak olarak değerlendirildiğinde anlamlı bir fark olduğu, hem kadın hem erkeklerde sol bacak CDA sağ bacağına kıyasla daha fazla olduğu tespit edilmiştir (Tablo 1,2). Bu çalışma daha sonra yapılacak araştırmalara ve bu konuyu ilgilendiren bütün bilim dallarına katkıda bulunması düşünülerek yapılmıştır.

Tablo 1. Sağ bacak CDA değeri cinsiyet ve yaş grubuna göre birlikte incelendiğinde

	Yaş grubu ^{&}	Cinsiyet#						p
		Kadın		Erkek		Toplam		
		Ort	SS	Ort	SS	Ort	SS	
Sağ bacak Kollodiazifer Açı	21-30	125.79	3.90	127.76	3.77	126.77	3.95	0.812 ^{\$}
	31-40	126.23	4.17	128.83	4.44	127.53	4.48	0.374 ^{&}
	41-50	126.73	5.50	128.67	5.56	127.70	5.59	
	51-60	126.24	5.33	129.18	5.06	127.71	5.38	
	Toplam	126.25	4.76	128.61	4.76			<0.001 [#]

(Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, \$: Cinsiyet xyaş grubu etkileşim etkisi, &: yaş grubu etkisi, #: cinsiyet etkisi)

Tablo 2. Sol bacak CDA değeri cinsiyet ve yaş grubuna göre birlikte incelendiğinde

	Yaş grubu ^{&}	Cinsiyet#						p
		Kadın		Erkek		Toplam		
		Ort	SS	Ort	SS	Ort	SS	
Sol bacak Kollodiazifer Açı	21-30	126.16	3.83	127.81	3.68	126.99	3.83	0.774 ^{\$}
	31-40	126.46	3.89	129.17	4.53	127.81	4.42	
	41-50	126.92	5.56	128.87	5.45	127.89	5.57	0.295 ^{&}
	51-60	126.75	5.18	129.40	5.30	128.07	5.39	
	Toplam	126.57	4.66	128.81	4.80			

Tablo 3. Cinsiyete göre her iki bacak CDA değerleri

		Sağ bacak Kollodiazifer Açı		Sol bacak Kollodiazife açı		p
		Ort	SS	Ort	SS	
		cinsiyet	Kadın	126.25	4.76	
	Erkek	128.61	4.76	128.81	4.80	0.014

Kaynaklar

1. Ferris B, Kennedy C, Bhamra M, Muirhead-Allwood W. Morphology of the femur in proximal femoral fractures. *J Bone Joint Surg Br* 1989;71(3):475–7.
2. Argenson J-N, Ryembault E, Flecher X, Brassart N, Parratte S, Aubaniac J-M. Three-dimensional anatomy of the hip in osteoarthritis after developmental dysplasia. *J Bone Joint Surg Br* 2005;87(9):1192–6.
3. Yarar B, Malas MA. Femur kollodiyafizer açısı ve femur başı horizontal ofseti açısından anatomik ve proksimal femur eksenine göre yapılan ölçümlerin karşılaştırılması. *Kafkas Tıp Bilimleri Derg.* 2020;10(2):91–8.
4. van den Eeden YNT, Zeiton M, Akkaya M, Salber J, Gehrke T, Catak M. The anatomical shape of the proximal femur correlates with the distal femur anatomy. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2023;143(8):5221–7.
5. Açar G, Digilli B. Kuru femur kemiklerinde kollodiyafiz (inklinasyon) açısı ile diğer osteometrik ölçümler arasındaki ilişki ve klinik önemi. *Antropoloji.* 2021;(87):87–98.
6. Turgut A. Kalça eklemi anatomisi ve biyomekaniği. *TOTBID Derg.* 2015.
7. Öznur G. Pelvis'ten radyolojik yöntemler ile cinsiyet tayini: Türkiye örnekleme. *Antropoloji.* 2018;0:53–69.
8. Jiang, N., Peng, L., Al-Qwbani, M., Xie, G. P., Yang, Q. M., Chai, Y., Zhang, Q., & Yu, B. Femoral version, neck-shaft angle, and acetabular anteversion in Chinese Han population: a retrospective analysis of 466 healthy adults. *Medicine (Baltimore).* 2015;94(21):e891.
9. Verma, M., Joshi, S., Tuli, A., Raheja, S., Jain, P., & Srivastava, P. Morphometry of Proximal Femur in Indian Population. *J Clin Diagn Res.* 2017;11(2):AC01–AC04.
10. Roy, S., Kundu, R., Medda, S., Gupta, A., & Nanrah, B. K. Evaluation of proximal femoral geometry in plain anterior-posterior radiograph in eastern-Indian population. *J Clin Diagn Res.* 2014;8(4):AC01–AC03.
11. Mitra A, Khadijeh B, Vida AP, Ali RN, Farzaneh M, Maryam VF, Vahid Y. Sexing based on measurements of the femoral head parameters on pelvic radiographs. *J Forensic Leg Med.* 2014 Mar;23:70-5.
12. Igbigbi PS. Collo-diaphysial angle of the femur in East African subjects. *Clin Anat.* 2003;16(5):416-9.
13. Tahir A, Hassan AW, Umar IM. A study of the collodiaphyseal angle of the femur in the North-Eastern Sub-Region of Nigeria. *Niger J Med.* 2001 Jan-Mar;10(1):34-6. PMID: 11705053.

14. Gilligan I, Chandraphak S, Mahakkanukrauh P. Femoral neck-shaft angle in humans: variation relating to climate, clothing, lifestyle, sex, age and side. *J Anat.* 2013 Aug;223(2):133-51.
15. Skaria S, Kulkarni M, Vaishnani H. Morphometric study of proximal femur and its applications in prosthesis designing: A cross-sectional study from Western India. *J Clin Diagn Res.* 2022;16(5):AC01–AC04.

Musculus Trapezius Kas Uzantısını Çaprazlayan Nervus Occipitalis Minor; Olgu Sunumu

 Seren Kaya¹,  Özlem Öztürk Köse²,  Burak Karip³

¹Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

²Biruni Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

³Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Özet

Plexus cervicalis'in rami cutanei'nden biri olan n. occipitalis minor (NOM), 2. bazen de 3. servikal spinal sinirin ramus ventralis'inden ayrılır. Sinir genellikle, m. sternocleidomastoideus (SCM)'un posterior kenarını takip ederek yukarı doğru seyretmektedir. Ancak rutin diseksiyon sırasında NOM'un trasesinde nadir olarak görülen bir varyasyona rastlandı. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı'nda eğitim için yapılan diseksiyon sırasında; kadın kadavrada sinirin, m. trapezius'tan ayrılan bir kas uzantısı tarafından çaprazlandığı tespit edildi. Kadın kadavrada bilateral olarak, nadir görülen m. trapezius'un insertion'una yakın kastan ayrılan uzantıların olduğu görüldü. Ancak unilateral sol tarafta olmak üzere NOM'un SCM'nin posterior kenarından çıktıktan sonra m. trapezius'a doğru ilerlediği; kas uzantısının önce altından sonra üstünden geçerek craniale doğru ilerlediği izlendi. NOM'un trigonum servicale posterius'un güvenli bölgesinde bulunduğu tespit edildi. Oksipital nevralji, migren gibi kronik baş ağrıları, n. occipitalis minor, major ve tertius kaynaklı olabilmektedir. Oksipital nevraljinin etyolojileri arasında anatomik değişiklikler, travma, enfeksiyon, dejeneratif değişiklikler, fibromiyalji, tümör gibi birçok sebep bulunmaktadır. Yapılan bu diseksiyonda görülen anatomik bir varyasyon da servikojenik baş ağrılarının önemli bir sebebi olabilir. Literatürde bu çalışmadaki vakaya benzer şekilde NOM'un m. trapezius'un bir kas fasikülünü dolandığı vaka bulunmaktadır. Ancak bunun bulunma oranıyla ilgili olarak herhangi bir bilgiye ulaşılamamıştır. Bununla beraber NOM'un üçlü varyasyonları, boynun arka üçgeninde güvenli bölgede bulunabilmesi, SCM kasını delmesi, spinal aksesuar sinirle bağlantısı gibi değişik varyasyonları rapor edilmiştir. Sonuç olarak, mevcut vakada bildirilen NOM'un konumundan dolayı, kas fasikülü altındayken kas kontraksiyonlarıyla beraber sıkışması sonucunda geçmeyen baş ağrıları meydana gelebilir. Posterior boyun üçgenindeki konumu ise, migren için yapılacak anestetik blokaj uygulamasında klinisyenlerin göz önünde bulundurması gereken bir konudur.

Anahtar Kelimeler: Nervus occipitalis minor, musculus trapezius, oksipital nevrалji
Lesser Occipital Nerve Crossing the Trapezius Muscle Extensiton; A Case Report

① Seren Kaya¹, ① Özlem Öztürk Köse², ① Burak Karip³

¹Düzce University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Düzce, Türkiye

²Biruni University Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Istanbul, Türkiye

³Universty of Health Sciences, Hamidiye Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Istanbul, Türkiye

Abstract

The lesser occipital nerve (LON), one of the cutaneous branches of the cervical plexus, arises from the ventral ramus of the 2nd and sometimes the 3rd cervical spinal nerve. The nerve usually courses upwards following the posterior border of the sternocleidomastoid (SCM). However, during a routine educational dissection at the Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Health Sciences, a rare anatomical variation in the course of the LON was observed. In a female cadaver, the nerve was found to be crossed by a muscular extension originating from the trapezius muscle. Bilateral muscular extensions near the trapezius insertion were identified in this cadaver. However, on the unilateral left side, the LON, after emerging from the posterior border of the SCM, coursed towards the trapezius muscle, first passing beneath and then above the muscle extension before continuing cranially. The LON was located within the safe zone of the posterior triangle. Chronic headaches, such as occipital neuralgia and migraines, may originate from lesser, greater, or third occipital nerves. The etiologies of occipital neuralgia include anatomical changes, trauma, infection, degenerative changes, fibromyalgia, and tumors. The anatomical variation observed in this dissection may be a significant contributor to cervicogenic headaches. A similar case in the literature describes the LON encircling a muscle fascicle of the trapezius, though no data exist on its prevalence. Various LON variations have been reported, including triple branching, being located in a safe area in the posterior triangle, perforation of the SCM, and connections with the spinal accessory nerve. In conclusion, due to its position in the present case, compression of the LON under the muscle fascicle during contractions may lead to persistent headaches. Additionally, its location in the posterior cervical triangle is crucial for clinicians performing anesthetic blocks for migraine treatment.

Keywords: Lesser occipital nerve, trapezius, occipital neuralgia

Introduction

The lesser occipital nerve (LON) is derived mainly from the second cervical nerve, but sometimes the third cervical nerve may contribute (1,2). It provides sensory innervation of the superior ear, postauricular skin, and lateral neck region (3,4). Initially, the LON curves around the spinal accessory nerve and travels in the anterior region of the nerve. It then ascends cranially, usually along the posterior margin of the sternocleidomastoideus. It pierces the deep fascia near the cranium. Between the external occipital protuberance and intermastoid line, it divides into medial and lateral branches (1,2,5).

Different variations of the LON have been described in the literature. There are examples of variations such as double LON, triple LON, presence in the “Carefree part” in the posterior triangle of the neck, connection with the spinal accessory nerve, and perforation of the sternocleidomastoid muscle (SCM). Here we report a rare case seen during routine dissections.

Case Report

The anatomical variation of the LON was encountered during routine educational dissection in the Department of Anatomy, Hamidiye Medical Faculty, University of Health Sciences. A female cadaver was placed on the dissection table in the prone position with the head hanging and posterior interventional dissection was performed. Starting from the external occipital protuberance, the first incision line was created by following the spinous process until the level of thoracic vertebrae XII (T-XII). The second incision line was made from the external occipital protuberance to the auricle laterally. The third incision line was made from the T-XII spinous process to the subcostal region laterally. Following these incision lines, first, the skin and then the superficial fascia were retracted laterally. The trapezius was identified in the dorsal region. In the neck region, the skin and superficial fascia were retracted until the midline of SCM was visible. The borders of the posterior triangle were defined by removing the fat so as not to damage the spinal accessory nerve and the cutaneous branches of the cervical plexus.

As a result of dissection, trapezius muscle extensions were found bilaterally. While there was a single muscle extension on the right side, on the left side there were two separate muscle bundles separated from the muscle near the insertion of the trapezius. It was also observed that LON, after exiting from the posterior edge of the SCM, traveled towards the trapezius, first passing under the most lateral muscle extension, then passing over it and proceeding cranially (Figure 1).

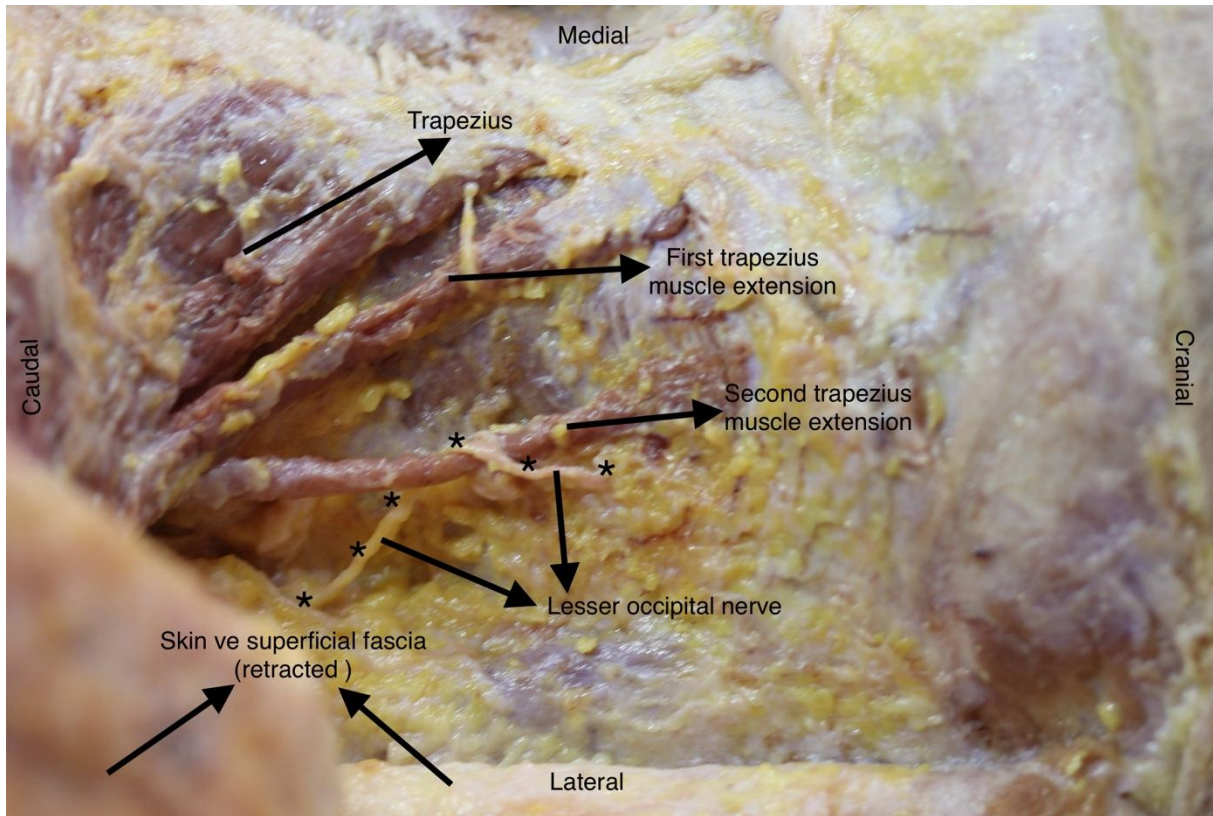


Figure 1: The lesser occipital nerve crossing the trapezius muscle extension.

Discussion

In the present case, it was observed that LON crossed the trapezius muscle extension by entangling, which is rare. In a similar case in the literature, the LON encircling the trapezius muscle extension was observed (6). However, no information about the incidence of this variation could be found as a result of the research. In the case of Ravindra S et al. similar to our case, the LON was located in the region called the ‘carefree part’, but unlike our case, the LON was found to have a connection with the spinal accessory nerve. The term ‘carefree part’ refers to the occipital region of the posterior neck triangle. This is the area above the spinal accessory nerve (6). Studies have reported that LON is rarely included in the ‘Carefree part’ (7). In the present case, trapezius muscle extension was found bilaterally, one on the right side and 2 on the left side. In the case of Ravindra S et al., only one muscle extension of the trapezius was seen unilaterally on the right side (6).

One of the variations of the lesser occipital nerve has been reported as LON duplication. One of these branches receives the sensation of the retroauricular region; the other receives the sensation of the adjacent scalp (7,8). In the case example of Madhavi & Holla, triplication of the LON was seen bilaterally. In that case, one of the three branches pierced the trapezius 3 cm below the superior nuchal line (8,8). There are also some cases in which the LON has

established a connection with the spinal accessory nerve or has separated from the spinal accessory nerve without connection with the cervical plexus (5,6). In a cadaveric study by Dash et al., 4 of 30 LONs were found to penetrate the SCM. In the same study, no nerve piercing the trapezius was found (3).

It is suggested that peripheral trigger sites have an important contribution to migraine pain. One of these regions is the occipital region (3). In occipital neuralgia, paroxysmal, stabbing, burning pains, and tenderness can be seen in the dermatome areas. Such pains may originate from the lesser, greater, or third occipital nerves due to their innervation areas (2,9). The etiology of occipital neuralgia may include trauma, anatomical differences, fibromyalgia, tumors, infections, and degenerative changes (10). As in the current case, this and similar anatomical variations may also be the trigger of occipital neuralgia. Since the nerve traveling under the trapezius muscle extension can be compressed with every muscle contraction, it may be an important cause of persistent headaches.

As a result, clinicians should consider that occipital neuralgia may be seen because the LON may be compressed under the muscle fascicle, as in this case or a similar variation may be found in others. However, its variational position in the posterior triangle is an issue that clinicians should consider in the application of anesthetic blockade for migraine.

References

1. Standring S. *Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice*. 41. Elsevier Limited; 2016.
2. Yu M, Wang SM. *Anatomy, Head and Neck, Occipital Nerves*. In: StatPearls. StatPearls Publishing; 2025.
3. Dash KS, Janis JE, Guyuron B. The lesser and third occipital nerves and migraine headaches. *Plast Reconstr Surg*. 2005;115(6):1752-1758; discussion 1759-1760. doi:10.1097/01.prs.0000161679.26890.ee
4. Moore KL, Dalley AF, Agur AM. *Clinically Oriented Anatomy*. 8. Lippincott Williams & Wilkins; 2017.
5. Chabot AB, Iwanaga J, Dumont AS, Tubbs RS. A Rare Anatomical Variation of the Lesser Occipital Nerve. *Cureus*. 13(6):e15901. doi:10.7759/cureus.15901
6. Ravindra S S, Sirasanagandla SR, Nayak SB, Rao KG M, Patil J. An Anatomical Variation of the Lesser Occipital Nerve in the "Carefree part" of the Posterior Triangle. *J Clin Diagn Res*. 2014;8(4):AD05-AD06. doi:10.7860/JCDR/2014/7423.4276

7. De Araújo Lucas G, Laudanna A, Chopard RP, Raffaelli Jr. E. Anatomy of the lesser occipital nerve in relation to cervicogenic headache. *Clinical Anatomy*. 1994;7(2):90-96. doi:10.1002/ca.980070207
8. Madhavi C, Holla SJ. Triplication of the lesser occipital nerve. *Clin Anat*. 2004;17(8):667-671. doi:10.1002/ca.10252
9. Vanelderden P, Lataster A, Levy R, Mekhail N, van Kleef M, Van Zundert J. 8. Occipital neuralgia. *Pain Pract*. 2010;10(2):137-144. doi:10.1111/j.1533-2500.2009.00355.x
10. Cesmebasi A, Muhleman MA, Hulsberg P, et al. Occipital neuralgia: anatomic considerations. *Clin Anat*. 2015;28(1):101-108. doi:10.1002/ca.22468

Alzheimer Hastalığının Sınıflandırılmasında Farklı Makine Öğrenmesi Modellerinin Değerlendirilmesi

 İrem Küçük¹,  Pınar Deniz Tosun²

¹Düzce Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Elektrik Elektronik ve Bilgisayar Mühendisliği ABD, Düzce, Türkiye

²Düzce Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Biyomedikal Mühendisliği Bölümü, Düzce, Türkiye

Özet

Alzheimer hastalığı, dünya genelinde milyonlarca insanı etkileyen ilerleyici bir nörodejeneratif hastalıktır. Erken teşhis, hastalığın ilerlemesini yavaşlatmak açısından büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada, Alzheimer hastaları ve kontrol grubuna ait elektroensefalografi (EEG) verileri üzerinde Dispersiyon Entropisi (DE) değerleri kullanılarak makine öğrenmesi algoritmalarının hastalığın teşhisindeki etkinliği incelenmiştir. Çalışma kapsamında K En Yakın Komşu, Karar Ağaçları ve Rastgele Ormanlar algoritmaları kullanılmıştır. DE değerleri Matlab R2018a kullanılarak yazılmış kodlarla hesaplanmış ve elde edilen veriler, modellerin eğitimi için uygun hale getirilmiştir. Her bir algoritmanın performansı, doğruluk, hassasiyet, duyarlılık, F1 skoru ve hata matrisi değerleri ile değerlendirilmiştir. Algoritmaların performanslarını karşılaştırmak amacıyla çapraz doğrulama yöntemi uygulanmıştır. Sonuçlar, KNN'nin hem bağımsız test setinde (%100 doğruluk) hem de çapraz doğrulamada (%71,67 ortalama doğruluk) diğer modellere göre daha üstün performans sergilediğini ortaya koymuştur. Karar Ağaçları ve Rastgele Ormanlar modelleri ise daha düşük doğruluk oranları ve dalgalı çapraz doğrulama sonuçları göstermiştir. Bu durum, bu modellerin karmaşık veya gürültülü veri yapılarına karşı daha duyarlı olduğunu işaret etmektedir. Elde edilen bulgular, Alzheimer hastalığının erken aşamalarında doğru teşhis koyma açısından KNN metodunun potansiyel üstünlüğünü vurgulamaktadır. Ayrıca, DE'nin Alzheimer hastalığının erken teşhisinde önemli EEG sinyali ile kullanıldığında bir biyomarker olabileceği ve makine öğrenmesi tekniklerinin bu alanda hekimleri destekleyici umut vadeden bir yaklaşım sunduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Alzheimer hastalığı (AH), Dispersiyon Entropisi, EEG analizi, Makine öğrenmesi

Evaluation of Different Machine Learning Models in the Classification of Alzheimer's Disease

 **Irem Küçük**¹,  **Pınar Deniz Tosun**²

¹Düzce University, Institute of Graduate Studies, Department of Electrical, Electronics, and Computer Engineering, Düzce, Turkey

²Düzce University, Faculty of Engineering, Department of Biomedical Engineering, Düzce, Turkey

Abstract

Alzheimer's disease is a progressive neurodegenerative disorder affecting millions of people worldwide, and early diagnosis is crucial for slowing down the progression of the disease. In this study, the effectiveness of machine learning algorithms in diagnosing Alzheimer's disease (AD) was investigated using Dispersion Entropy (DE) values derived from electroencephalography (EEG) data of Alzheimer's patients and a control group. The study employed K-Nearest Neighbors (KNN), Decision Trees, and Random Forests algorithms. DE values were calculated with user-defined functions using Matlab R2018a, and the obtained data were prepared and recorded for model training. The performance of each algorithm was evaluated using accuracy, precision, sensitivity, F1 score, and confusion matrix values. To compare the performance of the algorithms, cross-validation was applied. The results demonstrated that KNN outperformed the other models, achieving 100% accuracy on the independent test set and an average accuracy of 71.67% in cross-validation. On the other hand, Decision Trees and Random Forests models showed lower accuracy rates and fluctuating cross-validation results, indicating their sensitivity to complex or noisy data structures. The findings highlight the potential superiority of the KNN method in accurately diagnosing AD at early stages. Additionally, the use of DE measures on EEG data was identified as a potential biomarker for early diagnosis, and machine learning techniques were found to offer a promising approach in this field.

Keywords: Alzheimer's disease (AD), dispersion entropy, EEG analysis, machine learning

Giriş

Alzheimer hastalığı (AH), Dünya Sağlık Örgütü'nün raporlarına göre diğer demans türleri ile dünya çapında 50 milyon insanı etkilemekte olan bir nörolojik rahatsızlıktır [1]. AH, özellikle hafıza kaybı, düşünme yeteneğinin azalması ve günlük aktivitelerde zorluklar ile kendini gösterir. AH erken teşhisi, hastalığın ilerlemesini yavaşlatma ve yaşam kalitesini iyileştirme potansiyeline sahip olduğundan, bu alandaki araştırmalar büyük önem taşımaktadır [2].

Erken teşhisin zorlukları, hastalığın belirsiz başlangıç semptomları ve yavaş ilerlemesi nedeniyle artmaktadır. Bu, bilim insanlarını, hastalığın biyolojik ve klinik öncüllerini daha iyi anlamak ve hastalığı daha erken aşamalarda saptayabilmek için yeni yöntemler geliştirmeye itmektedir [3]. Bu bağlamda, elektroensefalogram (EEG) gibi biyomedikal sinyaller, nöronal değişiklikleri erken evrede tespit etme kapasitesi nedeniyle klinik kullanımı yaygın bir yöntemdir [4]. EEG, beyin dalgalarının karmaşıklığını ve dinamiklerini ölçen non-invaziv bir yöntem olarak, Alzheimer hastalığının erken belirtilerini ortaya koyabilecek önemli ipuçları sunmaktadır.

EEG sinyallerinin analizinde, geleneksel frekans alanı yöntemlerine ek olarak sinyal karmaşıklığını ölçmek için farklı doğrusal olmayan analiz yöntemleri de sıklıkla kullanılmaktadır [5]. Dispersiyon Entropisi (DE) sinyallerin düzensizlik ve karmaşıklık düzeylerini nicel olarak ifade eden bir ölçüttür. Bu yöntem, özellikle Alzheimer gibi nörodejeneratif hastalıklarda, beyin aktivitesindeki anormallikleri tespit etmek için etkili bir araç olarak kabul edilmektedir [6]. DE, sinyallerin zaman serisi analizinde kullanılan bir yöntem olup, özellikle EEG gibi karmaşık biyomedikal sinyallerin analizinde başarıyla uygulanmaktadır [7]. Literatürde, diğer entropi ölçülerinin AH erken teşhisinde umut vaat eden sonuçlar verdiği ve EEG sinyallerindeki anormallikleri tespit etmede etkili olduğu belirtilmektedir [8].

Makine öğrenmesi yöntemleri, son yıllarda biyomedikal veri analizinde giderek daha fazla kullanılmaktadır. Bu yöntemler, özellikle karmaşık ve yüksek boyutlu veri setlerinde desen tanıma ve sınıflandırma açısından büyük avantajlar sunmaktadır [9]. AH teşhisinde, KNN, Karar Ağaçları ve Rastgele Ormanlar gibi makine öğrenmesi algoritmaları sıklıkla kullanılmaktadır. Bu modellerin seçilmesinin temel nedeni, her birinin farklı avantajlar sunmasıdır. Örneğin, KNN, basit ve etkili bir sınıflandırma yöntemi olarak bilinirken, Karar Ağaçları ve Rastgele Ormanlar, özellikle karmaşık veri yapılarını modellemede esneklik sağlar

[10]. Birden fazla modelin kullanılması, her bir modelin performansını karşılaştırmak ve etkili yöntemi belirlemek açısından önemlidir.

Bu çalışmada, EEG verilerinin DE ile analiz edilmesi ve elde edilen sonuçların makine öğrenmesi modellerinin özellikleri olarak kullanılıp hasta ve kontrol örnekleri arasında sınıflandırılma yapması amaçlanmıştır. Çalışmanın temel amacı, Alzheimer hastalığının erken teşhisinde kullanılacak etkili bir yöntem geliştirmek ve bu yöntemin klinik uygulamalarda kullanılabilirliğini değerlendirmektir.

Materyal ve Metot

Veriler, 11 AH (5 erkek ve 6 kadın, $72,5 \pm 8,3$ yıl (ortalama \pm standart sapma (SD))) ve 11 adet yaşları eşleştirilmiş kontrol (7 erkek ve 4 kadın, $72,8 \pm 6,1$ yıl (ortalama \pm SD)) gruplarından kaydedilmiştir. Tüm hastalar, detaylı bir tıbbi test ve bilişsel bozulmayı değerlendiren Mini-Mental Durum Testi (MMDT) sonrasında Alzheimer (AD) olarak teşhis edildi [11,12]. Bilişsel bozulmayı belirleyen MMDT skorları sırasıyla $13,1 \pm 5,9$ ve $30,0 \pm 0$ (ortalama \pm SD) idi. Veri toplama ve sinyallerin değerlendirilmesi, etik onay alarak, hastaların yakınlarının izniyle gerçekleştirilmiştir.

Veriler, klinik uygulamalarda da yaygın olarak kullanılan uluslararası 10-20 elektrot yerleştirme sistemine göre konumlandırılmış C3, C4, F3, F4, F7, F8, Fp1, Fp2, O1, O2, P3, P4, T3, T4, T5, T6 elektrotlarından kaydedilmiş EEG sinyalleridir. Bu sinyaller gözler kapalı ve dinlenir ama uyanık bir durumda 256 Hz örnekleme frekansında kaydedilmiştir. Kayıtlar, EEG kayıtlarında artefaktları azaltmak için beş dakika boyunca alınmıştır. Beş dakikalık kayıtlar, uyku oluşmadan EEG verilerini toplamaya yeterli olmuştur. Sinyaller daha sonra uzman tarafından kontrol edilerek kas hareketleri ve kardiyak sinyal artefaktlarıyla kirlenmiş sinyaller elenmiştir. Her bir denek için artefakt içermeyen 5 saniyelik dilimler (1280 veri noktası) seçilmiş ve daha ileri analizlere katkı sağlamıştır. Her bir denek için her elektrot için ortalama $30,0 \pm 12,5$ (ortalama \pm SD) dilim seçilmiştir.

Dispersiyon Entropisi

Dispersiyon entropisi, bir zaman serisinin karmaşıklığını ve düzensizliğini ölçen doğrusal olmayan bir analiz yöntemidir [13]. İletişim sistemlerinin gelişmeye başladığı dönemlerde ortaya çıkan doğrusal olmayan analiz yöntemlerinin [14] zaman içerisinde biyolojik sinyallerin

analizlerinde kullanılabileceği çok sayıda çalışmada gösterilmiştir [15, 16]. Bu çalışmada ise DE sonuçlarının makine öğrenmesi algoritması için öznitelik olarak kullanılacaktır. DE hesaplaması için her bir EEG kaydı, belirlenen elektrotlar üzerinden alınan sinyal miktarları ile birlikte hasta ve kontrol gruplarına ayrılmıştır. DE analizi sinyallerin normalize edilmesi, diskretize edilmesi ve entropi hesaplarının yapılması adımlarını içerir. Hesaplama süreci şu adımlardan oluşmaktadır:

1. **Normalizasyon:** EEG sinyalleri, farklı ölçeklerdeki sinyallerin karşılaştırılabilir sonuçlar vermesini sağlamak için minimum ve maksimum değerlerine göre normalize edilmiştir. Sinyalin en küçük değeri 0, en büyük değeri ise 1 olacak şekilde yeniden ölçeklendirilmiştir (1).

$$x_{norm}(i) = \frac{x(i) - x_{min}}{x_{max} - x_{min}} \quad (1)$$

2. **Diskretizasyon:** Normalize edilen sinyaller, belirlenen sınıf sayısı ($c = 6$) kullanılarak ayrık değerlere dönüştürülmüştür. Sinyalin her bir örneği, 1 ile c arasında bir tam sayı olacak şekilde yuvarlanmıştır (2).

$$x_{disc}(i) = round(x_{norm}(i) \times (c - 1)) + 1 \quad (2)$$

3. **Dispersiyon Modeli Oluşturma:** Her bir EEG sinyali, belirlenen gömülü boyut ($m = 3$) ve gecikme ($\tau = 1$) değerlerine göre alt dizilere ayrılmıştır. Her alt dizi (3), sinyalin belirli uzunlukta ve belirli gecikme aralıklarıyla alınan değerlerinden oluşan bir motif oluşturmaktadır.

$$p_i = [x_{disc}(i), x_{disc}(i + \tau), \dots, x_{disc}(i + (m - 1)\tau)] \quad (3)$$

4. **Entropi Hesaplama:** Dispersiyon motifleri oluşturulduktan sonra, bu motiflerin olasılık dağılımı kullanılarak dispersiyon entropisi hesaplanmaktadır. p_i motifleri veri kümesinde kaç farklı motif türü olduğunu belirleyip bunların olasılıksal dağılımı hesaplanarak belirlenir (4).

$$DE = - \sum p_i \log \log (p_i) / \log(N) \quad (4)$$

Burada p_i , her bir modelin görülme olasılığını, N ise toplam model sayısını temsil etmektedir ve seçilen gömülü dizi boyutunun faktöriyelinden hesaplandığından veri setinin uzunluğu bu iki parametreyi sınırlandırıcı etkiler yapmaktadır.

Makine Öğrenmesi Metotları

Makine öğrenmesi (ML), veri setleri üzerinde öğrenme işlemi gerçekleştirerek tahminler yapabilen ve desenleri belirleyebilen algoritmaların geliştirilmesini sağlayan bir yapay zekâ alanıdır. Bu çalışmada K-Nearest Neighbor (KNN), Karar Ağaçları ve Rastgele Ormanlar olmak üzere üç farklı makine öğrenmesi yöntemi kullanılmıştır. Bu bölümde, kullanılan yöntemlerin temel prensipleri ve avantajları özetlenmektedir.

K-En Yakın Komşu (KNN)

KNN, gözetimli öğrenme algoritmalarından biridir ve verileri, komşularının etiketlerine göre sınıflandıran bir örüntü tanıma tekniğidir [17]. KNN, yeni bir örneğin hangi sınıfa ait olduğunu belirlemek için, en yakın k komşusunun etiketlerine bakarak bir karar verir. Parametre ayarlamalarının az olması, düşük veri ön işleme gereksinimi en önemli avantajlarındanken, büyük veri setlerinde yavaş çalışması ve optimal k değeri seçimi kritik bir konudur.

Karar Ağaçları

Karar ağaçları, veri kümesini belirli özelliklere göre dallara ayırarak sınıflandırma yapan hiyerarşik modellerdir [18]. Karar ağaçları, bilgi kazancı veya Gini indeksini kullanarak en iyi ayrımı sağlayan değişkenleri belirleme ve dallanma işlemi gerçekleştirir. Yorumu kolaydır, görselleştirebilir ve az sayıda parametre gerektirir ancak bu yöntem, ML algoritmaları için en kritik konulardan olan aşırı öğrenme (overfitting) eğilimindedir ve verideki küçük değişikliklere duyarlıdır.

Rastgele Ormanlar (Random Forests)

Rastgele Ormanlar, birden fazla karar ağacının birlikte kullanıldığı bir topluluk öğrenme (ensemble learning) yöntemidir [19]. Rastgele Orman algoritması, her ağacı rastgele veri alt kümeleri ve özellikler kullanarak eğitir ve sonuçları birleştirerek tahmin yapar. Aşırı öğrenmeye karşı dayanıklıdır, doğruluk oranı genellikle daha yüksektir ancak karar ağaçlarına kıyasla daha fazla hesaplama maliyetlidir ve yorumlanması daha zordur.

Entropi Ölçülerinin Makine Öğrenmesinde Öznitelik Olarak Kullanımı

Makine öğrenmesinde geleneksel olarak öznitelikler, sinyallerin frekans alanı değişikliklerine bağımlı ve genlik değerleriyle doğrudan ilişkili ortalama, standart sapma, maksimum ve

minimum değerleri vd. olmaktadır. Entropi tabanlı ölçümler, biyomedikal sinyallerin özellik çıkarımında yaygın olarak kullanılan metrikler arasındadır [20]. Özellikle EEG gibi karmaşık ve düzensiz sinyallerde, bilgi içeriğini sayısal olarak temsil etmek amacıyla DE gibi yöntemler öznitelik olarak kullanılmaktadır.

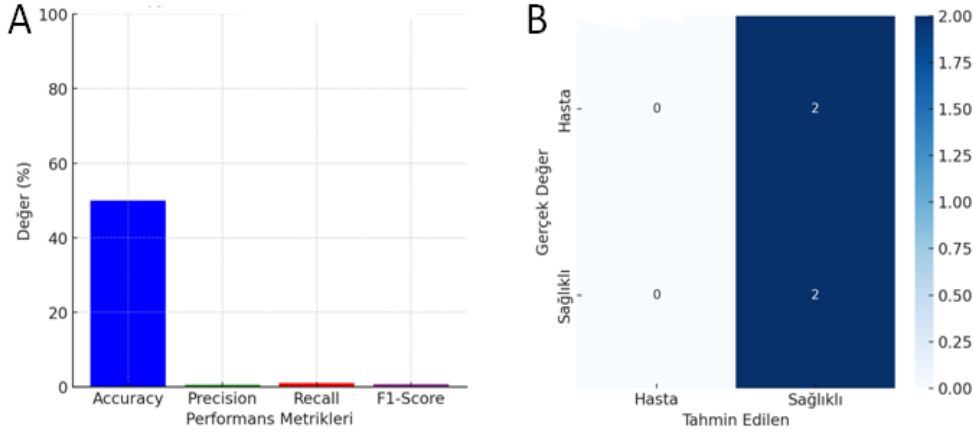
Bu çalışmada, DE kullanılarak EEG sinyallerinden elde edilen özellikler, makine öğrenmesi modellerinin giriş verisi olarak kullanılmıştır. DE, sinyalin zamansal yapısını analiz ederek, düzensizlik seviyesini ölçmeye olanak tanımaktadır [21]. DE tabanlı özellikler, Alzheimer hastalığına sahip bireylerin ve sağlıklı kontrol grubunun EEG sinyalleri arasındaki farkları belirlemek için kullanılmış ve entropi tabanlı özelliklerin Alzheimer teşhisinde etkili olduğu gösterilmiştir [22]. Bu sebeple, doğrusal olmayan süreçler sonucu ortaya çıkan biyomedikal sinyallerin işlenmesinde bu tip entropi temelli yöntemler ile makine öğrenmesinin birlikte kullanılmasının önemli avantajlar sağlayacaktır.

Bulgular

Bu çalışmada, AH erken teşhisi için K-Nearest Neighbour, Karar Ağaçları ve Rastgele Ormanlar olmak üzere üç farklı makine öğrenmesi modelinin performansı değerlendirilmiştir. Her bir model için doğruluk, hassasiyet (precision), duyarlılık (recall), F1 skoru ve hata matrisi gibi performans metrikleri hesaplanmıştır. Ayrıca, modellerin genelleme yeteneğini test etmek amacıyla 10 katlı çapraz doğrulama yöntemi uygulanmıştır.

KNN

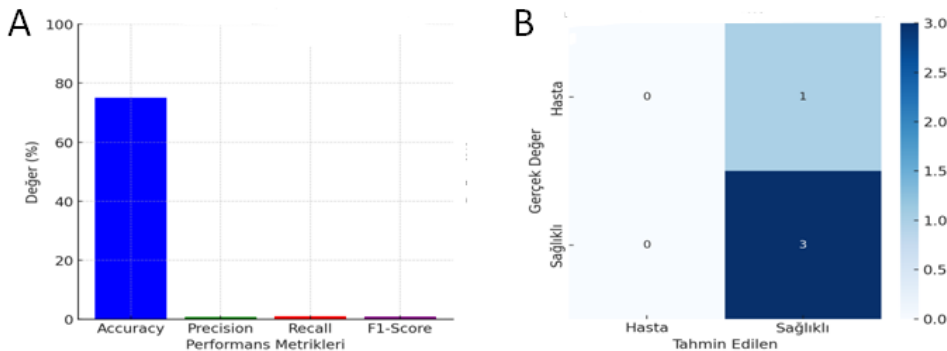
KNN modeli, bağımsız test setinde %50 doğruluk oranı elde etmiştir. Modelin hassasiyeti 0.50, duyarlılığı 1.00 ve F1 skoru 0.67 olarak hesaplanmıştır. Şekil 1 (A)' da KNN modeli için performans grafiği verilmiştir. Hata matrisi incelendiğinde, modelin tüm hastaları doğru sınıflandırdığı ancak bazı sağlıklı bireyleri yanlış sınıflandırdığı görülmektedir. Hata matrisinin sıcaklık haritası (Şekil 1(B)'de verilmiştir. 10 katlı çapraz doğrulama sonuçlarına göre, KNN modelinin ortalama doğruluk oranı %65.00 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar, KNN modelinin duyarlılığının yüksek olabileceğini ve AH büyük oranda doğru tespit etme eğiliminde olduğunu göstermektedir. Ancak modelin özgülüğünün düşük olması, sağlıklı bireyleri hasta olarak yanlış sınıflandırma eğiliminde olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, modelin erken teşhis amacıyla kullanılabilir olabileceğini ancak yanlış pozitif oranlarının azaltılması gerektiğini göstermektedir. Ancak özgülüğünün düşük olması nedeniyle sağlıklı bireyleri yanlış sınıflandırma eğiliminde olduğu görülmektedir.



Şekil 1. (A) KNN modelinin doğruluk, kesinlik, duyarlılık ve F1-Skor değerlerini gösteren performans metriği grafiği. **(B)** KNN modelinin hata matrisi sıcaklık haritası. Satırlar gerçek sınıfları, sütunlar ise modelin tahminlerini göstermektedir. Model hasta bireyleri doğru sınıflandırırken, sağlıklı bireyleri hasta olarak sınıflandırmıştır. Renk yoğunluğu, sınıflandırma sonuçlarının dağılımını ifade etmektedir.

Karar Ağaçları Performansı

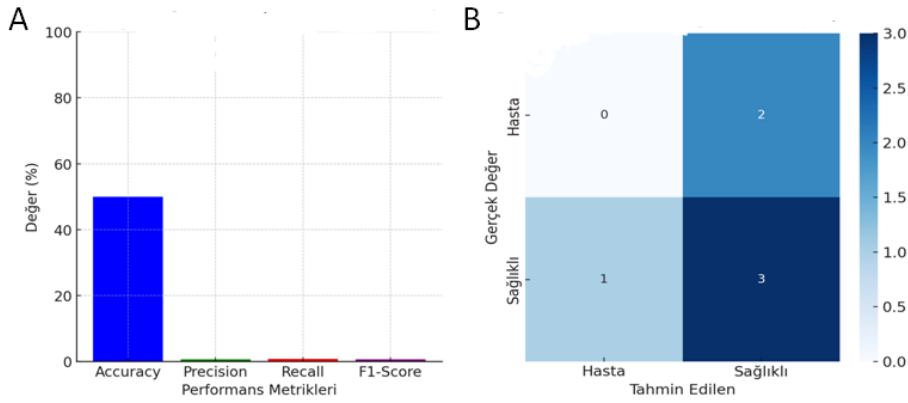
Karar Ağaçları modeli, bağımsız test setinde %75 doğruluk oranı ile KNN modeline göre daha yüksek bir performans sergilemiştir. Modelin hassasiyeti 0.75, duyarlılığı 1.00 ve F1 skoru 0,86 olarak hesaplanmıştır. Şekil 2’de Karar Ağaçları modelinin performans değerlendirmesi grafiği verilmiştir. Hata matrisi incelendiğinde, yalnızca bir sağlıklı bireyin yanlış sınıflandırıldığı, ancak tüm hastaların doğru tahmin edildiği görülmektedir. Hata matrisinin heatmapi ise Şekil 2(B)’de sunulmuştur. 10 katlı çapraz doğrulama sonuçlarına göre, Karar Ağaçları modelinin ortalama doğruluk oranı %60.00 olarak bulunmuştur. Bu sonuç, modelin eğitim verisi üzerinde iyi performans gösterse de, genelleme kabiliyetinin düşük olabileceğini ve yeni veriler üzerinde hata yapabileceğini düşündürmektedir.



Şekil 2. (A) Karar Ağaçları modelinin doğruluk, kesinlik, duyarlılık ve F1-Skor değerlerini gösteren performans metriği grafiği. **(B)** Karar Ağaçları modelinin hata matrisi sıcaklık haritası. Satırlar gerçek sınıfları, sütunlar ise modelin tahminlerini göstermektedir. Model tüm hastaları doğru sınıflandırırken, bir sağlıklı bireyi hasta olarak tahmin etmiştir. Renk yoğunluğu, sınıflandırma sonuçlarının dağılımını ifade etmektedir.

Rastgele Ormanlar Performansı

Rastgele Ormanlar modeli, bağımsız test setinde %50 doğruluk oranı elde etmiştir. Modelin hassasiyeti 0.60, duyarlılığı 0.75 ve F1 skoru 0.67 olarak hesaplanmıştır. Şekil 3'te modelin performans değerlendirmesi grafiği verilmiştir. Hata matrisi incelendiğinde, modelin hem hasta hem de sağlıklı bireyleri yanlış sınıflandırma eğiliminde olduğu gözlemlenmektedir. Önceki iki yöntemle aynı şekilde gerçekleştirilen validasyon işleminin sonucunda ise modelin ortalama doğruluk oranı %61,67 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar, Rastgele Ormanlar modelinin KNN modeline benzer bir performans sergilediğini, ancak genel olarak yüksek doğruluk sunmadığını göstermektedir.



Şekil 3. (A) Rastgele Ormanlar modelinin doğruluk, kesinlik, duyarlılık ve F1-Skor değerlerini gösteren performans metriği grafiği. **(B)** Rastgele Ormanlar modelinin hata matrisi sıcaklık haritası. Satırlar gerçek sınıfları, sütunlar ise modelin tahminlerini göstermektedir. Model hem hasta hem de sağlıklı bireylerde yanlış sınıflandırmalar yapmıştır. Renk yoğunluğu, sınıflandırma sonuçlarının dağılımını ifade etmektedir.

Tartışma

Bu çalışmada, EEG sinyallerinden elde edilen DE sonuçları kullanılarak AH teşhisi için farklı makine öğrenmesi modellerinin performansları karşılaştırılmıştır. Elde edilen bulgular, Karar Ağaçları modelinin en yüksek doğruluk oranına sahip olduğunu (%75), ancak çapraz doğrulama performansının (%60) düşük olması nedeniyle genelleme kapasitesinin sınırlı olabileceğini ve modelin aşırı öğrenmeye gitmiş olabileceğini göstermektedir. KNN modeli, yüksek duyarlılık (recall = 1.00) göstermesine rağmen özgüllüğü düşüktür, yani AH başarılı bir şekilde sınıflandırmış ancak sağlıklı bireylerde yüksek hata oranına sahip olmuştur. Çapraz doğrulama sonucunda %65 doğruluk oranına sahip olması, veri setine aşırı uymaktan kaçınan bir yapı sergilediğini göstermektedir. Rastgele Ormanlar modeli, KNN'ye göre daha dengeli bir performans sunsa da, doğruluk oranı açısından beklentilerin altında kalmıştır. Çapraz doğrulama ile elde edilen %61.67 doğruluk oranı, modelin bazı verilerde daha iyi performans gösterebileceğini ancak genel olarak üstün bir başarı sağlamadığını düşündürmektedir. Bu sonuçlar, kullanılan özellik setinin model performansı üzerindeki etkisini ve model seçiminin veri setine bağlı olarak değişebileceğini ortaya koymaktadır. Genel olarak, Karar Ağaçları modeli en yüksek temel doğruluğa ulaşırken, KNN modeli çapraz doğrulamada en yüksek doğruluk oranını sağlamıştır. Ancak hiçbir model, Alzheimer teşhisi için ideal bir başarı oranına ulaşamamıştır. Bu sonuçlar, entropi temelli özelliklerin sınıflandırma için faydalı olabileceğini ancak daha güçlü modeller veya ek özelliklerle desteklenmesi gerektiğini göstermektedir. Elde edilen doğruluk oranları, dispersiyon entropisinin Alzheimer teşhisi için tek başına yeterli bir ayırt edici özellik olmayabileceğini göstermektedir. EEG sinyallerinin karmaşıklığı ve gürültülü yapısı göz önüne alındığında, spektral güç dağılımı, faz senkronizasyonu ve dalga bantı analizleri gibi ek özelliklerin kullanılması model performansını artırabilir. Literatürde, EEG tabanlı entropi analizlerinin Alzheimer hastalığının teşhisinde önemli bir rol oynadığı belirtilmektedir. Örneğin, Abásolo ve ark., yaptıkları çalışmada Alzheimer hastalarının EEG sinyallerinde daha yüksek bir düzenlilik (daha düşük entropi) sergilediğini göstermiştir [23]. Bu bulgu, bizim çalışmamızdaki sonuçlarla uyumludur ve dispersiyon entropisinin tek başına yeterli olmayabileceğini düşündürmektedir.

Gelecek çalışmalarda, derin öğrenme modellerinin kullanılması, öznitelik seçimi tekniklerinin uygulanması ve model optimizasyonlarının iyileştirilmesi gibi yöntemlerin, EEG tabanlı Alzheimer teşhisinin güvenilirliğini artırmada önemli katkılar sağlayabileceği

düşünülmektedir. Gelecek çalışmalarda derin öğrenme yöntemleri veya farklı özellik mühendisliği teknikleri kullanılarak model performansının artırılması önerilmektedir.

Kaynakça

1. World Health Organization, "Dementia," WHO, [Online]. Available: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dementia>. [Accessed: Day-Month-Year].
2. B. Reisberg et al., "Behavioral symptoms in Alzheimer's disease: Phenomenology and treatment," *J. Clin. Psychiatry*, vol. 48, pp. 9-15, 1987.
3. M. J. de Leon et al., "Prediction of cognitive decline in normal elderly subjects with 2-[(18)F]fluoro-2-deoxy-D-glucose/positron-emission tomography (FDG/PET)," *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*, vol. 98, no. 19, pp. 10966-10971, Sept. 2001.
4. G. B. Frisoni, L. Prestia, and A. Rabinovici, "Molecular imaging and prodromal Alzheimer's disease: A review," *Biochim. Biophys. Acta*, vol. 1822, no. 3, pp. 270-274, Mar. 2012.
5. R. K. Gupta, S. Sharma ve A. K. Verma, "A comprehensive study of key management schemes in MANET," *Journal of Network and Computer Applications*, cilt 35, sayı 6, s. 2141-2155, 2012.
6. M. Rostaghi and H. Azami, "Dispersion Entropy: A Measure for Time-Series Analysis," *IEEE Signal Processing Letters*, vol. 23, no. 5, pp. 610–614, 2016.
7. H. Azami, J. Escudero, and A. Humeau-Heurtier, "Refined Composite Multiscale Dispersion Entropy and Its Application to Biomedical Signals," *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, vol. 64, no. 12, pp. 2872–2879, 2017.
8. Y. Chen, M. Zhang, and X. Li, "Application of Dispersion Entropy in EEG Signal Analysis for Alzheimer's Disease," *Journal of Neuroscience Methods*, vol. 320, pp. 1–9, 2019.
9. S. B. Kotsiantis, I. D. Zaharakis, and P. E. Pintelas, "Machine Learning: A Review of Classification and Combining Techniques," *Artificial Intelligence Review*, vol. 26, no. 3, pp. 159–190, 2006.
10. L. Breiman, "Random Forests," *Machine Learning*, vol. 45, no. 1, pp. 5–32, 2001.
11. B. Reisberg, R. Doody, A. Stöffler, F. Schmitt, S. Ferris and H. J. Möbius. Memantine in moderate-to-severe alzheimer's disease. *N. Engl. J. Med.* 348(14), pp. 1333-1341. 2003.

12. L. Kurlowicz and M. Wallace. The Mini Mental State Examination (MMSE). The Hartford Institute of Geriatric Nursing Issue 3. 1999.
13. M. Akay M, editor. Nonlinear Biomedical Signal Processing: Fuzzy logic, neural networks, and new algorithms. Wiley-IEEE Press; 2000 Jul 1.
14. C. E. Shannon. A mathematical theory of communication. The Bell Technical Journal 27, pp. 379-423. 1948.
15. C. J. Stam. Nonlinear dynamical analysis of EEG and MEG: Review of an emerging field. *Clinical Neurophysiology* 116(10), pp. 2266-2301. 2005.
16. S. Tong and N. V. Thakor. Advances in quantitative electroencephalogram analysis methods. *Annual Review of Biomedical Engineering* 6(01), pp. 453-456. 2004.
17. T. Cover and P. Hart, "Nearest neighbor pattern classification," *IEEE Transactions on Information Theory*, vol. 13, no. 1, pp. 21-27, 1967.
18. J. R. Quinlan, "Induction of decision trees," *Machine Learning*, vol. 1, no. 1, pp. 81-106, 1986.
19. L. Breiman, "Random forests," *Machine Learning*, vol. 45, no. 1, pp. 5-32, 2001.
20. P. Grassberger and I. Procaccia, "Measuring the strangeness of strange attractors," *Physica D: Nonlinear Phenomena*, vol. 9, no. 1-2, pp. 189-208, 1983.
21. W. Rostaghi and H. Azami, "Dispersion entropy: A measure for time-series analysis," *IEEE Signal Processing Letters*, vol. 23, no. 5, pp. 610-614, 2016.
22. H. Azami, J. Escudero, and N. J. Sullivan, "Entropy analysis of EEG signals for Alzheimer's disease classification," *Biomedical Signal Processing and Control*, vol. 47, pp. 93-98, 2019.
23. D. Abásolo, R. Hornero, P. Espino, D. Alvarez, and J. Poza, "Entropy analysis of the EEG background activity in Alzheimer's disease patients," *Physiological Measurement*, vol. 27, no. 3, pp. 241-253, 2006.