

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi

Cilt 10 Sayı 2 Ek Sayı 1 Mayıs 2025

ISSN 2458-9799

dergipark.org.tr/ikcusbfd

II. Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda
Eğitim, Araştırma ve İnovasyon
Kongresi Bildiri Kitabı



İÇİNDEKİLER/CONTENTS

EDİTÖRDEN	vi
KOMİTE VE KURULLAR	vii
BİLİMSEL PROGRAM	viii
KONUŞMA TAM METİNLERİ	1
Kronik Ağrıda İnteroepsiyon	2
Interoception In Chronic Pain <i>Müge KIRMIZI</i>	
Kronik Akciğer Hastalıklarında Serebral Fonksiyonlar	5
Cerebral Functions in Chronic Lung Diseases <i>Elvan FELEKOĞLU</i>	
Nörolojik Hastalıklarda Eylem Gözlem Eğitimi	8
Action Observation Training in Neurological Diseases <i>Yusuf EMÜK</i>	
El Tendon Yaralanmalarında Erken Dönem Hareket: Nasıl ve Ne Zaman?	12
Early Mobilization in Hand Tendon Injuries: How and When? <i>Barış SEVEN</i>	
Duchenne Muskuler Distrofide Kognitif Etkilenim	16
Cognitive Involvement in Duchenne Muscular Dystrophy <i>Merve KURT AYDIN</i>	
Romatolojik Hastalıklarda Ultrasonografinin Yeri	20
The Role of Ultrasonography in Rheumatological Diseases <i>Devrim Can SARAÇ</i>	
SÖZEL BİLDİRİ ÖZETLERİ	24
SB.01 Erişkin Astım Hastalarında Astım Kontrolü ile Fonksiyonel Performans Arasındaki İlişkinin İncelenmesi-Ön Çalışma	25
Investigation of the Relationship Between Asthma Control and Functional Performance in Adults with Asthma – A Preliminary Study <i>Bilge Yekta DELLAL KARA, Özge ORAL TAPAN, İlknur NAZ GÜRŞAN</i>	
SB.04 Meme Kanseri Cerrahisi Sonrası Kadınlarda 8 Haftalık Semptom Öz Yönetim Protokolünün Ekstremitte Hacmi, Omurga Postürü ve Beden İmajı Üzerine Etkisi	26
Effect Of 8-Week Symptom Self-Management Protocol on Extremity Volume, Spine Posture and Body Image in Women After Breast Cancer Surgery <i>Tuğçe Şirin KORUCU, Derya ÖZER KAYA, Eyüp KEBABÇI</i>	
SB.05 Üniversite Öğrencilerinde Dismenore ile Duygu Durumu ve Akademik Başarı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	27
Investigation of the Relationship between Dysmenorrhea and Emotional State and Academic Performance in University Students <i>Şenel ÖZ, Berfin ABA, Ali MUTLU</i>	
SB.06 İdiyopatik Pulmoner Fibrozisli Hastalarda Ağrı ve İlişkili Faktörlerin İncelenmesi- Ön Çalışma	28
Investigation of Pain and Related Factors in Patients with Idiopathic Pulmonary Fibrosis – A Preliminary Study <i>Büşra TURGUT, Elvan FELEKOĞLU, Melissa KÖPRÜLÜOĞLU KOÇ, Ceyda ANAR, İlknur NAZ GÜRŞAN</i>	
SB.07 İdiyopatik Pulmoner Fibrozis Hastalarında Günlük Yaşam Aktivitelerinin, Solunum Fonksiyonları, Dispne Hissi ve Kas Kuvveti ile İlişkinin İncelenmesi- Ön Çalışma	29
Investigation of the Relationship between Activities of Daily Living and Respiratory Functions, Dyspnea Feeling and Muscle Strength in Idiopathic Pulmonary Fibrosis Patients - Preliminary Study <i>Şerife DEMİRBAŞ, İlknur NAZ GÜRŞAN, Ceyda ANAR</i>	
SB.08 KOAH Hastalarında Komorbidite Şiddeti ve Tanısı Süresinin Semptom Varlığı ile İlişkinin İncelenmesi	30
Investigation of the Relationship between Comorbidity Severity and Diagnosis Duration and the Presence of Symptoms in Patients with COPD <i>Melissa KÖPRÜLÜOĞLU KOÇ, Elvan FELEKOĞLU, İlknur NAZ GÜRŞAN</i>	

SB.09 Egzersiz Alışkanlığı Olan ve Olmayan Multipl Sklerozlu Bireylerde Gövde Kontrolü ile Günlük Yaşam Aktivitelerinin Karşılaştırılması	31
Comparison of Trunk Control and Daily Living Activities in Individuals with Multiple Sclerosis with and without Exercise Habits <i>Melda BÜR, Sevtap GÜNAY UÇURUM, Turhan KAHRAMAN, Yeşim BECKMANN, Cihat UZUNKÖPRÜ</i>	
SB.10 Obez Sigara İçicilerinde Fiziksel Aktivite ve Bilişsel Bozukluğun Araştırılması	32
Investigation of Physical Activity and Cognitive Impairment in Obese Smokers <i>Beyza EFE, Sevgi ÖZALEVLİ, Rıdvan AKTAN, Fatmanur KARATARLA, Demet YALÇIN KEHRİBAR</i>	
SB.11 Kronik Kas İskelet Sistemi Ağrısı Olan Bireylerde Demografik Özellikler, Ağrı Karakteristikleri ve Fiziksel Aktiviteye İlişkin Tutum ve Davranışların Düzenli Egzersiz Yapma Durumu ile İlişkisi	33
The Association of Demographic Features, Pain Characteristics, and Attitudes and Behaviors Towards Physical Activity with Regular Exercise Participation in Individuals with Chronic Musculoskeletal Pain <i>Müge KIRMIZI, Aynur ŞAHİN, Damla KARABAY, Elif Umay ALTAS, Hilal UZUNLAR, Sevtap GÜNAY UÇURUM</i>	
SB.13 Otizmli Bireylerin Ebeveynlerindeki Ebeveyn Tükenmişliğinin Öz- Şefkat ve Kendini Kabul Düzeyi ile İlişkisinin İncelenmesi	34
Examination of the Relationship Between Parental Burnout and Self-Compassion and Self-Acceptance Levels in Parents of Children with Autism Spectrum Disorder <i>Nurcan DOĞAN, Mustafa ÖZEKES</i>	
SB.14 Düşme Korkusu Olan Yaşlılarda Denge, Kinezyofobi, Sağlıkla İlişkili Yaşam Kalitesi ve Karar Verme Stilleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Kesitsel Bir Çalışma	35
Investigation of the Relationship Between Balance, Kinesophobia, Health-Related Quality of Life and Decision-Making Styles in Elderly People with Fear of Falling: A Cross-Sectional Study <i>Saliha AKYÜZ, Sevinç AKDENİZ, Derya ÖZER KAYA</i>	
SB.16 Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Öğrencilerinde Uyku Kalitesi ile Eleştirel, Yaratıcı ve Yansıtıcı Düşünme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Kesitsel Bir Çalışma	36
Investigation of The Relationship Between Sleep Quality and Critical, Creative and Reflective Thinking Skills in Physiotherapy and Rehabilitation Students: A Cross-Sectional Study <i>Muhammed Furkan PESEN, İlknur NAZ GÜRŞAN, Derya ÖZER KAYA</i>	
SB.17 Serebral Palside Bakım Yükünü Etkileyen Faktörlerin Serebral Palsi Tipine Göre İncelenmesi	37
Examination of Factors Affecting Caregiver Burden in Cerebral Palsy According to the Type of Cerebral Palsy <i>Merve KINIK, İlknur NAZ GÜRŞAN</i>	
SB.18 Farklı Ağrı Şiddetindeki Rotatör Kılıf Yaralanması Olan Hastalarda Fonksiyon, Basınç Ağrı Eşiği ve Termografik Bulguların Karşılaştırılması: Kesitsel Bir Çalışma	38
Comparison of Function, Pressure Pain Threshold, and Thermographic Findings in Patients with Rotator Cuff Injury at Different Pain Intensities: A Cross-Sectional Study <i>Faruk TANIĞ, Merve KESKİN, Derya ÖZER KAYA</i>	
SB.20 Baleye Özelleştirilmiş Egzersiz Programlarının Fiziksel Performans Üzerine Etkinliğinin Değerlendirilmesi	39
Evaluation of the Effectiveness of Ballet-Specialised Exercise Programmes on Physical Performance <i>Zekiye Gizem CANER, Özlem KIRANDI, Bülent BAYRAKTAR</i>	
SB.21 Üriner İnkontinanslı Kadınlarda Yaşam Kalitesi ile Fiziksel Aktivite, Denge ve Gövde Kas Endüransı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Kesitsel Araştırma	40
The Relationship Between Quality of Life, Physical Activity, and Trunk Muscle Endurance in Women with Urinary Incontinence: A Cross-Sectional Study <i>Ayşe Kardelen ACAR, Sevtap GÜNAY UÇURUM, Büşra YALDIZ KAYMAZ, Aykut ÖZCAN</i>	
SB.22 Farklı Uyku Kalitesine Sahip Kronik Bel Ağrılı Bireylerde Ağrı, Santral Sensitizasyon ve Psikolojik Durumun Karşılaştırılması: Kesitsel Bir Çalışma	41
Comparison of Pain, Central Sensitization, and Psychological Status in Individuals with Chronic Low Back Pain with Different Sleep Quality: A Cross-Sectional Study <i>Sevinç AKDENİZ, Saliha AKYÜZ, Zafer UÇURUM, Derya ÖZER KAYA</i>	
SB.24 Koşucularda Patellofemoral Ağrı Sendromu İnsidansı ve İlişkili Faktörlerin İncelenmesi: Kesitsel Çalışma	42
Incidence of Patellofemoral Pain Syndrome and Associated Factors in Runners: A Cross-Sectional Study <i>İrem TAMER, Umut Ziya KOÇAK</i>	
SB.25 Torakal Bölge Egzersizlerinin Futbolcularda Omurga Rotasyonu, Esneklik ve Çeviklik Üzerine Etkisi: Randomize Kontrollü Çalışma	43
Effects of Thoracic Region Exercises on Spinal Rotation, Flexibility and Agility in Football Players: A Randomized Controlled Trial <i>Kazım BAYRAM, Derya ÖZER KAYA</i>	

SB.26 Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Öğrencilerinde Kinezyofobi ve Muskuloskeletal Ağrı, Egzersiz Motivasyonu ve Fiziksel Aktivite ile İlişkisi	44
Kinesiophobia and Its Associations with Musculoskeletal Pain, Exercise Motivation, and Physical Activity in Physiotherapy and Rehabilitation Students <i>Damla KARABAY, Hilal AKÇİL UZUNCA</i>	
SB.27 Sosyal Medya Kullanımının Eğitim Bakışıyla İncelenmesi – Pilot Çalışma	45
Examining Social Media Usage from an Educational Perspective – A Pilot Study <i>Elvan FELEKOĞLU, Onur ALİYEY</i>	
SB.28 Fizyoterapi Eğitiminde Oyun Temelli Öğrenmenin Eleştirel Düşünme, Öz-yeterlik ve Akademik Başarıya Etkisi	46
The Effect of Game-Based Learning on Critical Thinking, Self-Efficacy and Academic Achievement in Physiotherapy Education <i>Müge DERELİ, Turhan KAHRAMAN, Zuhul ABASIYANIK, Yusuf EMÜK</i>	
SB.29 Koroner Arter Bypass Greft Cerrahisi Geçiren Hastalarda Postoperatif Ağrı Şiddetinin Preoperatif Fonksiyonel ve Bilişsel Fonksiyonlar ile İlişkisi	47
The Relationship of Postoperative Pain Severity with Preoperative Functional and Cognitive Functions in Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Graft Surgery <i>Aslıhan DELİCE, Hasan İNLER, İlknur NAZ GÜRŞAN</i>	
SB.30 Fizyoterapistlerin İnovasyon Algıları ve Klinik Ortamda Uygulanmasına Yönelik Görüşlerinin İncelenmesi	48
Investigation of Physiotherapists' Perceptions of Innovation and Their Views on Its Implementation in Clinical Environment <i>Semih Burak ÖKTEM</i> <i>Onur TURAN, Sena ÖNDEŞ, Elif UÇAR, Ayşegül YUCA, Gamze ADA, Beyzanur AYĞÜN, Aybüke ERSİN</i>	
SB.31 Farklı Duysal Uyarıların Eklem Pozisyon Hissi, Kas Kuvveti ve Denge Üzerine Akut Etkileri	49
The Acute Effects of Different Sensory Stimuli on Joint Position Sense, Muscle Strength, and Balance	
SB.32 Baş ağrısı Olan ve Olmayan Üniversite Öğrencilerinin Ağrı Felaketleştirme, Çene Fonksiyonu, Ağız ve Diş Sağlığı Düzeylerinin Karşılaştırılması: Kesitsel Bir Çalışma	50
Comparison of Pain Catastrophizing, Jaw Function, and Oral and Dental Health Levels of University Students with and without Headache: A Cross-Sectional Study <i>Tayfun IŞIK, Derya ÖZER KAYA</i>	
SÖZEL BİLDİRİ TAM METİNLERİ	51
SB.02 Kadınlarda Aktif Yaşam Tarzı ve Planlı Egzersiz Uygulamalarının Sağlık Üzerindeki Etkilerinin Karşılaştırılması	52
Comparing Health Effects of Active Lifestyle and Planned Exercise in Women <i>Sena YAREN, Zeynep Zülal KARAPINAR, Gülcan YILDIZ, Sude DÖNMEZ, Hülya TUNA, Nursen İLÇİN</i>	
SB.03 Kardiyak Rehabilitasyonda Simülasyona Dayalı Kan Basıncı ve Elektrokardiografi Eğitiminin Erken Etkileri	56
Early Effects of Simulation-Based Blood Pressure and Electrocardiography Training in Cardiac Rehabilitation <i>Yağmur KÜÇÜK, Hatice Kübra GÜN, Özge HAKLI, Dilek ÇAĞRI ARSLAN, Meryem BEKTAŞ KARAKUŞ, Sema SAVCI</i>	
SB.12 Temporomandibular Eklem Kaynaklı Myofonksiyonel Kas Ağrısı ve Redüksiyonlu Disk Deplasmanı Olan Hastalarda Depresyon, Anksiyete, Stres Düzeyi ve Uyku Kalitesinin Karşılaştırılması	60
Comparison of Depression, Anxiety, Stress Levels, and Sleep Quality in Patients with Myofunctional Muscle Pain and Reducible Disc Displacement Due to Temporomandibular Joint Disorders <i>Merve KESKİN, Ersen BİLGİLİ, Burçin AKAN, İlknur VELİ, Derya ÖZER KAYA</i>	
SB.15 Sistemik Hipertansiyon Hastalarında Fonksiyonel Kapasite ile İlişkili Faktörlerin İncelenmesi	64
Investigation of Factors Associated with Functional Capacity in Patients with Systemic Hypertension <i>Beril KALFA, Taha OKAN, İlknur NAZ GÜRŞAN</i>	
SB.19 Ekstansör Tendon Zone 5-6 Yaralanmalarında Erken Aktif Hareket Protokolü Takip Sonuçları- Retrospektif Çalışma	68
Early Active Motion Protocol Follow-up Results in Extensor Tendon Zone 5-6 Injuries- A Retrospective Study <i>Ümit VARLI, İlknur NAZ GÜRŞAN, Kubilay EROL, Anıl KOCA, Can YENER</i>	
SB.23 Adolesan Kız Sporcularda Sıçrama Sonrası İniş Performansı ile Postural Stabilizasyon Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	72
Correlation Between Landing Performance and Postural Stabilization in Adolescent Female Athletes <i>Yaren ALHA, Pelin PİŞİRİCİ</i>	
POSTER BİLDİRİ ÖZETLERİ	76
PB.01 Üniversite Öğrencilerine Uygulanan Tek Seanslık Pektoral Germe Egzersizi Statik ve Dinamik Denge Üzerine Etkili Midir?	77
Is a Single Session of Pectoral Stretching Exercise Applied to University Students Effective on Static and Dynamic Balance? <i>Hande KABA, Melika JAFARİ, Sara SEİVANİZEDEH, Zahra SEİVANİZEDEH, Ayda RAHMATİ</i>	

PB.02 Genç Yetişkinlerde Kognitif Beceriler ile Oksijen Satürasyonu, Solunum Frekansı ve Maksimal Oksijen Kapasitesi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Kesitsel Bir Çalışma	78
Investigation of the Relationship Between Cognitive Skills and Oxygen Saturation, Respiratory Rate, and Maximal Oxygen Capacity in Young Adults: A Cross-Sectional Study <i>Mahamat NOUR ABDELHAKİM MUSTAPHA, Merve KESKİN, Sevinç AKDENİZ, Derya ÖZER KAYA</i>	
PB.03 Kronik Bel ve Boyun Ağrılı Hastaların Konservatif Tedavi Tercihlerinin Araştırılması	79
Investigation of Conservative Treatment Preferences of Patients with Chronic Low Back and Neck Pain <i>Sema ÖZTÜRK, Derya ÇELİK</i>	
PB.04 Z Kuşağı Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Öğrencilerinin 21. Yüzyıl Becerileri ve İlişkili Faktörler: Ön Çalışma	80
21st Century Skills and Associated Factors of Generation Z Physiotherapy and Rehabilitation Students: A Preliminary Study <i>Erhan SEÇER</i>	
PB.05 Primer Dismenoreli Kadınlarda Santral Sensitizasyon, Motor İmgeleme ve Ağrı Bilgisi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Kesitsel Bir Çalışma	81
Examining the Relationship Between Central Sensitization, Motor Imagery, and Pain Knowledge in Women with Primary Dysmenorrhea: A Cross-Sectional Study <i>Müge DERELİ, Derya ÖZER KAYA</i>	
PB.06 Ofis Çalışanlarında Ağrı, Postür, Omurga Yapı ve Mobilitesi ile Ergonomik Risk Faktörleri, Fiziksel Aktivite ve Yaşam Kalitesi Düzeylerinin İlişkinin İncelenmesi	82
Investigation of the Relationship Between Pain, Posture, Spinal Structure and Mobility, Ergonomic Risk Factors, Physical Activity and Quality of Life Levels in Office Workers <i>Karya POLAT, Hilal UZUNLAR, Burcu KUTLU, Yağmur AKDAĞ, Derya ÖZER KAYA, Sevtap GÜNAY UÇURUM</i>	
PB.07 Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Öğrencilerinde Nomofobi Düzeyinin Belirlenmesi ve Nomofobi ile Akademik Erteleme Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Pilot Çalışma	83
Determination of Nomophobia Levels in Physiotherapy and Rehabilitation Students and Investigation of the Relationship Between Nomophobia and Academic Procrastination: A Pilot Study <i>Aybüke Cansu KALKAN, Kubilay Hakkı ORÇİN, Aslıhan MERSİN, Beyda DURGUNLU</i>	
PB.08 Meme Kanseri Tedavisinde Kullanılan Farklı Cerrahi Tekniklerin Motor İmgeleme Yetenekleri Üzerine Etkisi: Pilot Çalışma	84
The Effect of Different Surgical Techniques Used in Breast Cancer Treatment on Motor Imagery Ability: A Pilot Study <i>Hüseyin MAHIROĞLU, Tuğçe Şirin KORUCU, Gülbir ERGİN, Eyüp KEBABÇI</i>	
PB.09 Voleybolcularda Sıçrama ve Düşme Sırasında Kalça, Diz ve Ayak Bileği Açıları Mental İmgeleme ile İyileştirilebilir Mi?	85
Can Hip, Knee, and Ankle Angles During Jumping and Landing in Volleyball Players Be Improved Through Mental Imagery? <i>Aydan NİZİPLİOĞLU, Tüzün FIRAT</i>	
PB.10 Gastroözofageal Reflü Tedavisinde Fizyoterapinin Rolü: Literatür Taraması	86
The Role of Physiotherapy in the Treatment of Gastroesophageal Reflux: A Literature Review <i>Yaren ÇALTICIOĞLU, Orhan ÖZTÜRK</i>	
PB.11 Fizyoterapi Eğitiminde Egzersiz İçerikli Bir Dersin İncelenmesi: Su İçi Teknikler	87
An Examination of an Exercise-Based Course in Physiotherapy Education: Aquatic Techniques <i>Berra SİREK, Özlem ÖZCAN, Hayriye KUL KARAALİ, Nazlı DEMİR</i>	
PB.12 Patellar Tendinopatisi Olan Sporcuların Fonksiyonel Düzeylerine Etki Eden Biyopsikososyal Faktörler	88
Biopsychosocial Factors Affecting Functional Levels of Athletes with Patellar Tendinopathy <i>Berna Nur BÜYÜKPERDAH, Beyza TAYFUR, Ayşe GÜÇ, İsmail ÖZSOY, Abdulhamit TAYFUR</i>	
PB.13 Subakromiyal Ağrı Sendromu Olan Baş Üstü Sporcularda Fiziksel Performansa Etki Eden Biyopsikososyal Faktörler	89
Biopsychosocial Factors Affecting Physical Performance in Overhead Athletes with Subacromial Pain Syndrome <i>Berika Eylül GENÇ, Mehmet DELEN, Caner KARARTI, Abdulhamit TAYFUR</i>	
PB.14 Voleybolcularda Ayak Bileği Yaralanmaları Nasıl Meydana Geliyor?: Bir Anlatısal Derleme	90
Mechanisms of Ankle Injuries in Volleyball Players: A Narrative Review <i>Fatih Eren OLUÇ, Umut Ziya KOÇAK</i>	
PB.15 Üniversite öğrencilerinde Akıllı Telefon Bağımlılığı ile Kognitif Beceri, Reaksiyon Zamanı, Uyku Kalitesi ve El Becerisi Arasındaki İlişki	91
The Relationship Between Smartphone Addiction and Cognitive Skills, Reaction Time, Sleep Quality and Manual Dexterity in University Students <i>Kaan YAKUT, Evrim GÖZ</i>	
PB.16 Eksternal Basınç Splinti ile Uygulanan Hamstring Germe Egzersizinin Akut Etkisinin İncelenmesi	92
Investigation of the Acute Effect of Hamstring Stretching Exercise Performed with an External Pressure Splint <i>Sena ÖNDEŞ, Onur TURAN, Fatma Nur ŞENER, Beste ÖRDEK, Dilan DURSUN, Seyedeh Sahar JAVADI ZAVIEH, Hilal DENİZÖĞLU KÜLLİ</i>	

The Effects of Virtual Reality-Based Exercises on Pain and Related Factors in Individuals with Chronic Neck Pain: A Literature Review

Efecan CESUR, Ahmet ÖZTÜRK, Yeşim SALIK ŞENGÜL

Değerli Bilim İnsanları,

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon bilimi hareket ve fonksiyonel becerileri restore etmek, devam ettirmek ve geliştirmek için eğitim, bilim ve hizmet üreten uygulamalı bir alandır. Fizyoterapi ve Rehabilitasyona çok yönlü yaklaşımı ile alanında önemli bir etkinlik olmaya aday "II. Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Eğitim, Araştırma ve İnovasyon Kongresi", İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü ile Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Uygulama Araştırma Merkezi iş birliğiyle 17-19 Nisan 2025 tarihleri arasında İzmir'de gerçekleştirilmiştir. Kongrenin ana teması "Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda İnovasyon" olarak belirlenmiş ve "Eğitim" ve "Araştırma" konuları da kongrede detaylı olarak ele alınmıştır.

Çok sayıda bilim insanı, klinisyen, öğrenci ve sektör temsilcisinin katılımıyla gerçekleşen kongre kapsamında, 6 panel, 4 sözel bildiri oturumu, 2 poster bildiri oturumu ve 5 kurs yer almıştır. Yapılan panel, bildiri oturumları ve kurslarda Fizyoterapi ve Rehabilitasyon'da "Teknoloji", "İnovatif Ürün Geliştirme", "Mesleğin Geleceği", "Sağlıklı Uzun Ömür", "Veri İşleme", "Yapay Zeka", "İnovatif Egzersizler", "Araştırma ve Proje", "Klinik Uygulama Yenilikleri" "Öğrenci ve Hoca Etkileşimi" ve "Temel Konular" gibi birçok konu kapsamlı bir şekilde ele alınmıştır.

Alanda bütüncül olarak eğitim, araştırma ve inovasyon başlıklarını bir arada bulundurması nedeniyle öncü niteliği taşıyan kongreye 34 konuşmacı ve 24 oturum başkanı da dahil olmak üzere toplam 179 kişi katılmıştır. Kongre kapsamında düzenlenen 5 farklı kurs ile toplam 75 kişi eğitim almıştır. Bilimsel kalitesi yüksek olan bu kongreye gönderilen özet bildirimleri İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi Mayıs 2025 ek sayısında yayınlanmak üzere derlenmiştir. Bu kapsamda, 6 adet tam metin konuşma, 26 adet özet sözel bildiri, 6 adet tam metin sözel bildiri ve 17 adet özet poster bildiri bilim camiası ile paylaşılmıştır.

Değerli çalışmaları ile kongreye katılan tüm bilim insanlarını tebrik ediyor, büyük bir emek ile sürdürülen ve dergimiz aracılığıyla paylaşılan akademik çalışmaların yeni iş birlikleri ve makalelere ilham verebilmesini diliyorum.

KOMİTE VE KURULLAR

Kongre Onursal Başkanı	Prof. Dr. Saffet KÖSE
Kongre Başkanları	Prof. Dr. Derya ÖZER KAYA
	Prof. Dr. İlknur NAZ GÜRŞAN
	Doç. Dr. Sevtap GÜNAY UÇURUM
Kongre Sekreteryası	Doç. Dr. Deniz BAYRAKTAR
	Dr. Öğr. Üyesi Merve KURT AYDIN
	Arş. Gör. Dr. Özgün UYSAL
	Arş. Gör. Nur Banu KARACA
Düzenleme Komitesi	Doç. Dr. Turhan KAHRAMAN
	Doç. Dr. Umut Ziya KOÇAK
	Dr. Öğr. Üyesi Orhan ÖZTÜRK
	Dr. Öğr. Üyesi Damla KARABAY
	Dr. Öğr. Üyesi Elvan FELEKOĞLU
	Dr. Öğr. Üyesi Yusuf EMÜK
	Dr. Öğr. Üyesi Müge KIRMIZI
	Dr. Öğr. Üyesi Devrim Can SARAÇ
	Dr. Öğr. Üyesi Barış SEVEN
	Arş. Gör. Dr. Kevser KAÇMAZ
	Arş. Gör. Dr. Aybüke Cansu KALKAN
	Arş. Gör. Birön Onur ÜĞÜT
	Arş. Gör. Merve KESKİN
	Arş. Gör. Melissa KÖPRÜLÜOĞLU KOÇ
	Arş. Gör. Hilal UZUNLAR



II. FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYONDA EĞİTİM, ARAŞTIRMA VE İNOVASYON KONGRESİ 17-19 NİSAN, İZMİR

KONGRE BİLİMSEL PROGRAMI 17-19 NİSAN 2025

WORKSHOP PROGRAMI

17 NİSAN 2025

09.30-12.00 SABAH PROGRAMI

KONU	EĞİTMEN	SALON
Motor İmgeleme Eğitimi	Doç. Dr. Turhan KAHRAMAN	FTR Laboratuvarı 1
Sporcularda Diz Bölgesi Bantlama Uygulamaları	Doç. Dr. Umut Ziya KOÇAK	FTR Laboratuvarı 2

12.00-13.30 ÖĞLE ARASI

13.30-16.00 ÖĞLEDEN SONRA PROGRAMI

KONU	EĞİTMEN	SALON
Adölesan İdiopatik Skolyozda Değerlendirme ve Güncel Egzersiz Yaklaşımları	Prof. Dr. Yavuz YAKUT	FTR Laboratuvarı 1
Çocukluk Çağında Erken Müdahaleye Yeni Bir Bakış Açısı: Safe Erken Müdahale Yaklaşımı	Prof. Dr. Bülent ELBASAN	FTR Laboratuvarı 2
Fasya: Teorikten Pratiğe	Doç. Dr. Gül Deniz YILMAZ YELVAR	FTR Uygulama ve Araştırma Merkezi



II. FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYONDA EĞİTİM, ARAŞTIRMA VE İNOVASYON KONGRESİ 17-19 NİSAN, İZMİR

BİLİMSEL PROGRAM

18 NİSAN 2025

09.00-09.30 KAYIT

09.30-10.00 AÇILIŞ KONUŞMALARI

10.00-10.20 KAHVE ARASI

10.20-12.00 PANEL 1: FTR GELECEĞİNİ KONUŞUYOR

Moderatörler: Prof. Dr. Yavuz YAKUT, Prof. Dr. Derya ÖZER KAYA

10.20- 10.40 Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Akreditasyonun Önemi

Prof. Dr. Özlem ÜLGER

10.40- 11.00 Fizyoterapist ve Diğer Sağlık Profesyonelleri ile Etkileşim ve İletişim: Transdisipliner Model Çok mu Zor?

Prof. Dr. Bülent ELBASAN

11.00- 11.20 Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Eğitiminde Klinik Uygulamalar

Prof. Dr. Kezban BAYRAMLAR

11.20- 11.40 Fizyoterapist İstihdamı: Günümüz ve Gelecek

Fzt. Zafer AKSUNGUR

11.40- 12.00 Soru- Cevap

12.00-13.30 SÖZEL BİLDİRİ OTURUMLARI

Salon 1: Oturum Başkanları: Doç. Dr. Buse ÖZCAN KAHRAMAN, Doç. Dr. Gülbin ERGİN

Salon 2: Oturum Başkanları: Dr. Öğr. Üyesi Elvan FELEKOĞLU, Dr. Öğr. Üyesi Yusuf EMÜK

12.30-13.30 POSTER BİLDİRİ OTURUMLARI

Oturum Başkanları: Dr. Öğr. Üyesi MÜGE KIRMIZI, Dr. Öğr. Üyesi Devrim Can SARAÇ

12.00-13.30 ÖĞLE ARASI

13.30-14.30 PANEL 2: SAĞLIKLI UZUN ÖMÜR-LONGEVITY

Moderatörler: Prof. Dr. Nevin ERGUN, Prof. Dr. Nihal GELECEK

13.30- 13.50 Longevity Destinasyonları ve Rehabilitasyon Ağı

Prof. Dr. Kemal AYDIN

13.50- 14.10 Sağlıklı Yaş Almada Egzersiz Ne Kadar Önemli?

Prof. Dr. Gül BALTACI

14.10- 14.30 Sağlıklı Uzun Ömür İçin Beslenme Modeli: Cevap Mavi Bölgelerde mi?

Doç. Dr. Dilek ONGAN

14.30-15.00 KAHVE ARASI

15.00-16.30 PANEL 3: KLİNİK UYGULAMADA YENİLİKLER

Moderatörler: Prof. Dr. Sema SAVCI, Doç. Dr. Duygu ILGIN GÜNDÜZ

15.00- 15.15 Kardiyopulmoner Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Yenilikler

Prof. Dr. Naciye VARDAR YAĞLI

15.15- 15.30 Nörolojik Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Yenilikler

Prof. Dr. Özge ERTEKİN

15.30- 15.45 Ortopedik Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Yenilikler

Doç. Dr. Gül Deniz YILMAZ YELVAR

15.45- 16.00 Geriatrik Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Yenilikler

Prof. Dr. Nursen İLÇİN

16.00- 16.15 Pediatrik Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Yenilikler

Fzt. Cumhur ELMACI

16.15- 16.30 Soru-Cevap



II. FİZİYOTERAPİ VE REHABİLİTASYONDA EĞİTİM, ARAŞTIRMA VE İNOVASYON KONGRESİ 17-19 NİSAN, İZMİR

19 NİSAN 2025

09.30-12.00 PANEL 4: ÖĞRENCİ NE İSTER? HOCA NE BEKLER?

Moderatörler: Doç. Dr. Gül Deniz YILMAZ YELVAR, Doç. Dr. Sevtap GÜNAY UÇURUM

Öğrenci Emre TOLAN

Öğrenci Dorukhan SAYIM

Öğrenci Büşra İÇEN

Öğrenci Efecan CESUR

Öğrenci Aslınur YAVUZBARUT

Öğrenci Pelin CEYLAN

Öğrenci Muhammed PUSAK

Prof. Dr. Derya ÖZER KAYA

Prof. Dr. Serkan BAKIRHAN

Prof. Dr. Sevgi Sevi SUBAŞI YEŞİLYAPRAK

Prof. Dr. Ferruh TAŞPINAR

Prof. Dr. Didem KARADİBAK

Prof. Dr. Nilüfer ÇETİŞLİ KORKMAZ

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe ŞEN ÖZDEN

12.00-13.00 SÖZEL BİLDİRİ OTURUMLARI

Salon 1: Oturum Başkanları: Dr. Öğr. Üyesi Damla KARABAY, Dr. Öğr. Üyesi Nuray ELİBOL

Salon 2: Oturum Başkanları: Doç. Dr. Deniz BAYRAKTAR, Dr. Öğr. Üyesi Orhan ÖZTÜRK

12.30-13.15 POSTER BİLDİRİ OTURUMLARI

Oturum Başkanları: Prof. Dr. İlknur NAZ GÜRŞAN, Prof. Dr. Betül TAŞPINAR

12.00-13.00 ÖĞLE ARASI

13.00-14.30 PANEL 5: GENÇ MESLEKTAŞLARIMIZ NELER ÇALIŞIYOR?

Moderatörler: Doç. Dr. Mehmet ÖZKESKİN, Doç. Dr. Turhan KAHRAMAN

13.00- 13.15 Kronik Ağrıda İnterosepsiyon

Dr. Öğr. Üyesi Müge KIRMIZI

13.15- 13.30 Kronik Akciğer Hastalıklarında Serebral Fonksiyonlar

Dr. Öğr. Üyesi Elvan FELEKOĞLU

13.30- 13.45 Nörolojik Hastalıklarda Eylem Gözlem Eğitimi

Dr. Öğr. Üyesi Yusuf EMÜK

13.45- 14.00 El Tendon Yaralanmalarında Erken Dönem Hareket:
Nasıl ve Ne Zaman?

Dr. Öğr. Üyesi Barış SEVEN

14.00- 14.15 Duchenne Muskuler Distrofide Kognitif Etkilenim

Dr. Öğr. Üyesi Merve KURT AYDIN

14.15- 14.30 Romatolojik Hastalıklarda Ultrasonografinin Yeri

Dr. Öğr. Üyesi Devrim Can SARAÇ

14.30-15.00 KAHVE ARASI

15.00-16.00 PANEL 6: FİZİYOTERAPİDE VERİ İŞLEME VE YAPAY ZEKA

Moderatörler: Prof. Dr. Yeşim SALIK ŞENGÜL, Doç. Dr. Deniz BAYRAKTAR

15.00- 15.20 Fizyoterapide Anlık Veri İşleme

Doç. Dr. Umut Ziya KOÇAK

15.20- 15.40 Fizyoterapide Dijital Veri ve Yapay Zeka

Dr. Öğr. Üyesi Orhan ÖZTÜRK

15.40- 16.00 Soru-Cevap

16.00-16.30 KAPANIŞ VE ÖDÜL TÖRENİ

KONUŞMA TAM METİNLERİ

KONUŞMA TAM METİN

Kronik Ağrıda İnterosepsiyon**Müge KIRMIZI¹**¹İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye**ÖZET**

İnterosepsiyon, vücut içinden gelen sinyallerin algılanması, yorumlanması, bütünleştirilmesi ve düzenlenmesidir. İnterosepsiyon üç temel bileşende değerlendirilmektedir. İnteroseptif doğruluk, interoseptif duyuların tespitinde objektif testlerle değerlendirilen doğruluk düzeyidir. Yaygın olarak kalp atımı algılama testleri ile değerlendirilir. İnteroseptif duyarlılık, kişinin interoseptif duyulara yönelik kendi beyanıdır. İnteroseptif doğruluk testleri sonrasında öznel güven düzeyinin sorgulanması veya öz bildirim anketleri ile değerlendirilir. Öz bildirim temelli interoseptif duyarlılık, dikkat stili ve düzenleme becerileri gibi alt boyutlarda ele alınmalı ve maladaptif (anksiyete odaklı) ile adaptif (farkındalık odaklı) yaklaşımlar açısından ayırt edici olmalıdır. İnteroseptif farkındalık (metabilişsel) ise bir interoseptif görevdeki objektif doğruluk düzeyi ile kişinin beyanı olan öznel doğruluğu arasındaki uyumdur. Kronik ağrı koşullarında interoseptif becerilere ilişkin sistematik derleme ve meta-analizler, kronik ağrılı bireylerde interoseptif doğruluğun ve adaptif interoseptif duyarlılığın daha düşük olduğunu ve metabilişsel interoseptif farkındalığa ilişkin kanıtların yetersiz olduğunu bildirmiştir. Bireysel araştırmalarda ise düşük adaptif duyarlılığın, daha yüksek ağrı şiddeti, santral sensitizasyon semptomları, felaketleştirme, hareket korkusu ve aktiviteden kaçınma eğilimi ile daha düşük öz-yeterlilik ile ilişkili olduğu rapor edilmiştir. İki yıllık bir takip çalışmasında düşük adaptif duyarlılık, orta ve yüksek şiddette ağrı gelişimi için bir risk faktörü olarak belirlenmiştir. 2024 yılında yayımlanan bir meta-analizde, zihin-beden temelli yaklaşımların adaptif interoseptif duyarlılığı artırdığı ve ağrı şiddeti ile özür düzeyinde azalma sağladığı bildirilirken, interoseptif doğruluk ve metabilişsel farkındalık üzerine etkilerine ilişkin kanıtların yetersiz olduğu belirtilmiştir. Sonuç olarak, interoseptif becerileri geliştirmeye yönelik yaklaşımlar, kronik ağrıyla ilişkili özürü azaltma ve baş etme stratejilerini artırma potansiyeline sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Kronik ağrı, interosepsiyon, adaptif duyarlılık, vücut farkındalığı.**Interoception in Chronic Pain****ABSTRACT**

Interoception refers to the perception, interpretation, integration, and regulation of internal bodily signals. It is evaluated across three main components. Interoceptive accuracy refers to the objectively measured ability to detect interoceptive signals, commonly assessed through heartbeat detection tasks. Interoceptive sensibility refers to the individual's self-reported awareness of interoceptive sensations, evaluated either by assessing subjective confidence following interoceptive accuracy tasks or through self-report questionnaires. Self-report-based interoceptive sensibility should be considered across subdimensions such as attention style and regulation abilities, and it is important to distinguish between maladaptive (anxiety-focused) and adaptive (awareness-focused) approaches. Interoceptive awareness (metacognitive) refers to the correspondence between objective interoceptive accuracy and subjective confidence. Systematic reviews and meta-analyses on interoceptive skills in chronic pain conditions have reported that individuals with chronic pain exhibit lower interoceptive accuracy and adaptive interoceptive sensibility, while evidence regarding metacognitive interoceptive awareness remains insufficient. Individual studies have reported that lower adaptive interoceptive sensibility is associated with higher pain intensity, symptoms of central sensitization, pain catastrophizing, fear of movement, activity avoidance, and lower self-efficacy. In a two-year follow-up study, low adaptive interoceptive sensibility was identified as a risk factor for developing moderate to severe pain. A meta-analysis published in 2024 reported that mind-body approaches improved adaptive interoceptive sensibility and led to reductions in pain intensity and disability, while evidence regarding their effects on interoceptive accuracy and metacognitive awareness was found to be insufficient. In conclusion, approaches aimed at enhancing interoceptive skills have the potential to reduce disability related to chronic pain and strengthen coping strategies.

Keywords: Chronic pain, interoception, adaptive sensibility, body awareness.**1. Giriş**

İnterosepsiyon, geleneksel olarak vücut içinden gelen sinyallerin algılanması gibi görece pasif bir süreç olarak tanımlanırken, günümüzde içsel sinyallerin algılanması, yorumlanması, bütünleştirilmesi ve düzenlenmesini kapsayan bir süreç olarak ele alınmaktadır. Bu süreç, vücudun içsel durumunun bilinç öncesi ve bilinç düzeylerinde an be an haritalanmasını sağlar (1-3).

İnterosepsiyonun temel işlevi içsel parametreleri işlemek olsa da, izole bir alan değildir; organizmanın bütünlüğünü korumak amacıyla dışsal uyarılar, kognisyon, duygular ve hareket ile

etkileşim hâlinindedir (3,4). Bu etkileşim, visseral osilasyonların beyindeki uyarı işleme süreçlerine etkisini gösteren araştırmalarla ortaya konmuştur. Kalp atımlarının kolay ayırt edilebilen ve kolay ölçülebilen belirgin ve sık içsel olaylar olması nedeniyle bu araştırmaları beyin-kalp etkileşimine yönelik çalışmalar domine etmektedir (1). Kalp sadece bir pompa değil, aynı zamanda beyine sürekli sinyal gönderen aktif bir sensördür. Sistol fazında beyne ulaşan baroreseptör sinyalleri, dikkat, algı ve bellek gibi süreçleri baskılar ve bilinçli bilgi işleme bir süreliğine azalır. Bu durum; sistol fazında diyastol fazına kıyasla bellek kodlamasının zayıflaması, zaman algısının daralması, özellikle tehdit veya duygusal içerikli uyarıların daha yoğun ve tehdit

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Müge KIRMIZI, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye

edici algılanması ve motor uyarılabilirliğin artması gibi etkilerle kendini gösterir (5-9).

İnteroepsiyon güncel literatürde farklı hiyerarşik boyutlarda ele alınmaktadır. Afferent interoseptif sinyallerin şiddeti, yukarıda sistol fazında baroreseptör sinyallerinin etkilerinde örneklediği gibi interoseptif sinyallerin farklı işleme tiplerine etkisi (afferent sinyallerin bilinç öncesi etki), interoseptif sinyallerin merkezi sinir sisteminde yarattığı özgül nöral aktivite, bireylerin interoseptif duyuları ne kadar doğru tespit edebildiği (interoseptif doğruluk), öz değerlendirmeye dayalı subjektif interoseptif doğruluk ve interoseptif inançlar (interoseptif duyarlılık), objektif ve subjektif interoseptif doğruluğun uyumu (interoseptif doğruluğun metabolik farkındalığı/interoseptif farkındalık), interoseptif sinyallere dikkat ve bireyin interoseptif duyuları nasıl yorumladığı ve nedenleri neye bağladığını ifade eden interoseptif duyuların anlamlandırılması düzeylerinde ele alınmaktadır (3,4).

İnteroepsiyon, 3 farklı hiyerarşik seviyede yer alan 3 temel bileşende değerlendirilmektedir. İnteroseptif doğruluk için interoseptif duyuların saptanmasındaki doğruluk objektif testlerle değerlendirilir. En yaygın olarak kalp atımı algılama testleri kullanılmaktadır. Bu test, belirli bir süre içinde kalp atım sayısını doğru tahmin edebilme veya dışsal uyarılarla kalp atımının eş zamanlı olup olmadığını ayırt edebilmeyi ölçer. İnteroseptif duyarlılık, kişinin interoseptif duylara yönelik kendi beyanıdır. İki şekilde değerlendirilir. İlki doğruluk testini takiben yapılır ve test sonrasında kişi performansının doğruluğuna ilişkin öznel güven düzeyini 0-10 veya 0-100 arasında Görsel Analog Skalası gibi skalalar üzerinden puanlar. İkinci yöntemde ise ileride detaylandırılacak olan öz bildirim anketleri ile değerlendirilir. İnteroseptif farkındalık ise bir interoseptif görevdeki objektif doğruluk düzeyi ile kişinin öz bildirim yoluyla belirttiği doğruluğu arasındaki uyumdur. Bu, kişinin ne kadar doğru yaptığını ne kadar doğru değerlendirebildiğini ölçer. Yani sadece "doğru mu yaptım?" değil, aynı zamanda "doğru veya yanlış yaptığının farkında mıydım?" sorusuna yanıt arar (1,3,4).

İnteroseptif duyarlılık, bireyin interoseptif duylara yönelik doğruluğuna, dikkatine ve bu duyuları izleme eğilimine ilişkin kendi beyanıdır. Genellikle öz bildirim anketleri aracılığıyla değerlendirilir. Bu amaçla kullanılan ilk anketlerden olan Vücut Algı Ölçeği'nin 2020 yılında yüksek lisans tezi kapsamında Türkçe uyarlaması yapılmıştır (10,11). Türkçe uyarlama makalesi 2021 yılında yayımlanan Vücut Farkındalığı Anketi ve 2020 ve 2022 yıllarında yayımlanan ancak henüz Türkçe'ye uyarlanmamış Interoceptive Accuracy Scale ve Interoceptive Attention Scale de interoseptif duyarlılığı ölçen diğer anketler arasındadır (12-14). Bu anketler kişinin interoseptif duylara dikkatini ve algıladığı doğruluğu ölçmekle beraber interoseptif duyarlılığı dikkat stilleri ve düzenleyici bileşenleri bakımından ayırt etmemektedir. Güncel literatür, öz bildirim temelli interoseptif duyarlılığı dikkat stili (örneğin kaygı yönelimli dikkat vs. farkındalığa dayalı dikkat) ve düzenleme becerileri (örneğin dikkati yönlendirme, kendini sakinleştirme, bedenine güvenme gibi) gibi alt boyutlara ayrılması gerektiğini savunmaktadır. Bu ayrım, Türkçe uyarlaması 2021 yılında yayımlanan Çok Boyutlu Bedensel Farkındalık Değerlendirme Ölçeği ile yapılabilmektedir (15-18).

Kalp atımı ile uyarılmış potansiyeller, kalp atımına karşılık olarak beyindeki elektriksel yanıtıdır. İnteroseptif doğruluğu yüksek bireylerde kalp atımı ile uyarılmış potansiyeller anlamlı düzeyde daha yüksektir (19). Ağrının interoseptif bir sinyal olmasının yanında diğer interoseptif sinyallerin beyinde işleniş biçimine etkisine ilişkin bir çalışmada deneysel ağrı koşulunda kalp atımı ile uyarılmış potansiyeller incelenmiştir. Deneysel ağrı koşulunda kalp atımı ile uyarılmış potansiyellerin anlamlı şekilde baskılandığı ve bu etkinin kalp atım hızı ve kişinin dikkat düzeyinden bağımsız olduğu saptanmıştır. Kişinin dikkatinin

ağrıda olup olmamasından ve kalp ritminden bağımsız olarak, bizzat ağrının kendisi, interoseptif işlemeyi (kalp sinyallerinin beyin tarafından işlenmesini) baskılamaktadır. Bu sonuç göstermektedir ki ağrı, diğer interoseptif bilgilerin fark edilmesini ve işlenmesini azaltan bir sinyaldir (20).

2016 yılında yayımlanan bir sistematik derlemede kronik ağrılı bireylerde interoepsiyonu değerlendiren ve asemptomatik kontroller ile karşılaştıran çalışmalar incelenmiş ve kronik ağrılı bireylerde interoseptif doğruluğun daha düşük olduğu ve interoseptif doğruluğun en yaygın kalp atımı algıma testleri ile değerlendirildiği belirtilmiştir. İnteroseptif doğruluk azaldıkça semptomların şiddetinin arttığı rapor edilirken, interoseptif duyarlılık ve farkındalığa ilişkin sonuçlar ise belirsiz olarak bildirilmiştir (21). 2023 yılında yayımlanan sistematik derlemede ise kronik ağrı durumları, psikiyatrik bozukluklar, nörolojik hastalıklar ve madde kullanım bozuklukları olan bireylerin dahil edildiği çalışmalar incelenmiş ve hasta gruplarında interoseptif doğruluğun daha düşük olduğu bildirilmiştir. Çok Boyutlu Bedensel Farkındalık Değerlendirme Ölçeği'ni kullanan çalışmalar özelinde adaptif interoseptif duyarlılık arttıkça semptom şiddeti/sıklığının azaldığı rapor edilmiştir (22). 2024 yılında yayımlanan ve kronik ağrılı bireylerde yapılan çalışmaları inceleyen derleme ve meta-analiz çalışmasında ise kronik ağrılı bireylerde interoseptif doğruluk daha düşük ve interoseptif duyarlılık daha yüksek olarak bildirilmiştir. Ancak interoseptif duyarlılık sonucunun kullanılan ölçeğe göre farklılık gösterdiği vurgulanmıştır. Adaptif duyarlılığı ölçen bir anket kullanıldığında duyarlılık daha düşük bulunmaktadır (23).

Son 3 yılda yayımlanan ve kronik ağrılı bireylerde Çok Boyutlu Bedensel Farkındalık Değerlendirme Ölçeği'nin kullanıldığı bireysel araştırmalara baktığımızda ise, azalmış adaptif interoseptif duyarlılığın artmış ağrı şiddeti ve santral sensitizasyon semptomları ile ilişkili olduğu, düşük adaptif duyarlılığa sahip bireylerin daha düşük öz-yeterlilik, daha yüksek felaketleştirme, hareket korkusu ve aktiviteden kaçınma eğilimi gösterdiği ve iki yıllık bir takip çalışmasında düşük adaptif duyarlılığın orta ve yüksek şiddette ağrı gelişimi için bir risk faktörü olduğu bildirilmiştir (24-27).

Kronik ağrılı bireylerde interoepsiyonu geliştirmede etkili uygulamalara baktığımızda 2024 yılında yayımlanan bir derleme ve meta-analiz çalışmasında hareket temelli, farkındalık temelli ve somatik diyalog ile birlikte dokunma temelli yaklaşımlar olarak 3 sınıfa ayrılmış olan zihin-beden yaklaşımlarının etkileri incelenmiştir. Zihin-beden temelli yaklaşımların adaptif interoseptif duyarlılığı artırdığı ve ağrı şiddeti ve özür düzeyinde azalma sağladığı rapor edilmiştir. İnteroseptif doğruluk ve interoseptif farkındalık üzerine etkisine ilişkin ise kanıtların yetersiz olduğu belirtilmiştir. Çalışmanın sonucunda interoepsiyonun tüm boyutlarını değerlendiren randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç olduğuna değinilmiş ve Çok Boyutlu Bedensel Farkındalık Değerlendirme Ölçeği'nin kullanımı önerilmiştir (28).

2. Sonuç ve Öneriler

Beyin on yılı sırasında odak noktası davranışın psikolojik incelemesinden, beyin biyolojik incelemesine kaymış; bu süreçte beden göz ardı edilmiştir. İnteroepsiyon gelişmekte olan bir bilimdir. Kronik ağrı durumlarına yönelik bildiklerimiz:

- Kronik ağrılı bireylerde interoseptif doğruluk ve adaptif interoseptif duyarlılık asemptomatik bireylere kıyasla daha düşüktür.
- İnteroseptif farkındalığı değerlendiren çalışmalara ihtiyaç vardır.
- Zihin-beden yaklaşımları etkili rapor edilirken, interoseptif doğruluğa odaklanan yaklaşımların etkisi bilinmemektedir. Bu yaklaşımların temelinde kişi solunum kontrolü yoluyla kalp ritmini düzenlerken eş zamanlı olarak

elektrokardiyografi üzerinden izleyerek de değişimi takip eder.

- İnterosepsiyonu geliştirmeye yönelik yaklaşımların kullanılması amaç, ağrıyı ya da altta yatan fizyopatolojik süreçleri ortadan kaldırmaktan ziyade ağrı sinyallerinin diğer interoseptif sinyallerin işleme süreci üzerindeki baskıcı etkisini azaltmak ve kişinin ağrıyı daha adaptif bir yaklaşımla deneyimlemesini sağlamaktır.

3. Alana Katkı

İnterosepsiyon, kronik ağrının anlaşılmasında giderek daha fazla önem kazanan bir kavramdır. Son yıllarda yapılan çalışmalar, interoseptif doğruluk ve adaptif interoseptif duyarlılığın kronik ağrılı bireylerde azaldığını ortaya koymaktadır. Buna rağmen, interoseptif farkındalığı değerlendiren araştırmalar sınırlıdır ve özellikle interoseptif doğruluğa odaklanan müdahale yaklaşımlarının etkileri yeterince bilinmemektedir. Bu alandaki çalışmalar, bireylerin ağrıyı daha adaptif bir biçimde deneyimlemelerine katkı sağlayabilecek yeni tedavi hedeflerinin belirlenmesi açısından önem taşımaktadır.

Kaynaklar

- Garfinkel SN, Seth AK, Barrett AB, Suzuki K, Critchley HD. Knowing your own heart: distinguishing interoceptive accuracy from interoceptive awareness. *Biol Psychol.* 2015;104:65–74.
- Chen WG, Schloesser D, Arensdorf AM, Simmons JM, Cui C, Valentino R, et al. The Emerging Science of Interoception: Sensing, Integrating, Interpreting, and Regulating Signals within the Self. *Trends Neurosci.* 2021;44(1):3–16.
- Suksasilp C, Garfinkel SN. Towards a comprehensive assessment of interoception in a multi-dimensional framework. *Biol Psychol.* 2022;168:108262.
- Garfinkel SN, Eccleston C. Interoception and pain: body-mind integration, rupture, and repair. *Pain [Preprint].* 2025.
- Garfinkel SN, Barrett AB, Minati L, Dolan RJ, Seth AK, Critchley HD. What the heart forgets: Cardiac timing influences memory for words and is modulated by metacognition and interoceptive sensitivity. *Psychophysiology.* 2013;50(6):505–12.
- Arsanova I, Kotsaris V, Tsakiris M. Perceived time expands and contracts within each heartbeat. *Curr Biol.* 2023;33(7):1389-1395.e4.
- Garfinkel SN, Minati L, Gray MA, Seth AK, Dolan RJ, Critchley HD. Fear from the Heart: Sensitivity to Fear Stimuli Depends on Individual Heartbeats. *J Neurosci.* 2014;34(19):6573–82.
- Garfinkel SN, Critchley HD. Threat and the Body: How the Heart Supports Fear Processing. *Trends Cogn Sci.* 2016;20(1):34–46.
- Al E, Stephani T, Engelhardt M, Haegens S, Villringer A, Nikulin V V. Cardiac activity impacts cortical motor excitability. *Gross J, editor. PLOS Biol.* 2023;21(11):e3002393.
- Cabrera A, Kolacz J, Pailhez G, Bulbena-Cabre A, Bulbena A, Porges SW. Assessing body awareness and autonomic reactivity: Factor structure and psychometric properties of the Body Perception Questionnaire-Short Form (BPQ-SF). *Int J Methods Psychiatr Res.* 2018;27(2).
- Aslan D. The Validity and Reliability Study of Turkish Version of Body Perception Questionnaire [master's thesis]. [Istanbul]: Yeditepe University; 2020. 95 p.
- Karaca S, Bayar B. Turkish version of body awareness questionnaire: Validity and reliability study. *Turkish J Physiother Rehabil.* 2021;32(1):44–50.
- Murphy J, Brewer R, Plans D, Khalsa SS, Catmur C, Bird G. Testing the independence of self-reported interoceptive accuracy and attention. *Q J Exp Psychol.* 2020;73(1):115–33.
- Gabriele E, Spooner R, Brewer R, Murphy J. Dissociations between self-reported interoceptive accuracy and attention: Evidence from the Interoceptive Attention Scale. *Biol Psychol.* 2022;168:108243.
- Mehling WE, Price C, Daubenmier JJ, Acree M, Bartmess E, Stewart A. The Multidimensional Assessment of Interoceptive Awareness (MAIA). Tsakiris M, editor. *PLoS One.* 2012;7(11):e48230.
- Mehling W. Differentiating attention styles and regulatory aspects of self-reported interoceptive sensibility. *Philos Trans R Soc B Biol Sci.* 2016;371(1708):20160013.
- Mehling WE, Acree M, Stewart A, Silas J, Jones A. The Multidimensional Assessment of Interoceptive Awareness, Version 2 (MAIA-2). Costantini M, editor. *PLoS One.* 2018;13(12):e0208034.
- Özpınar S, Dunder E, Demir Y, Akyol M. Multidimensional assessment of interoceptive awareness (MAIA 2): psychometric properties of the Turkish version. *J Heal Sci Med.* 2021;4(2):132–6.
- Pollatos O, Schandry R. Accuracy of heartbeat perception is reflected in the amplitude of the heartbeat-evoked brain potential. *Psychophysiology.* 2004;41(3):476–82.
- Shao S, Shen K, Wilder-Smith EPV, Li X. Effect of pain perception on the heartbeat evoked potential. *Clin Neurophysiol.* 2011;122(9):1838–45.
- Di Lernia D, Serino S, Riva G. Pain in the body. Altered interoception in chronic pain conditions: A systematic review. *Neurosci Biobehav Rev.* 2016;71:328–41.
- Locatelli G, Matus A, James R, Salmoirago-Blotcher E, Ausili D, Vellone E, et al. What is the role of interoception in the symptom experience of people with a chronic condition? A systematic review. *Neurosci Biobehav Rev.* 2023;148:105142.
- Horsburgh A, Summers SJ, Lewis A, Keegan RJ, Flood A. The Relationship Between Pain and Interoception: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Pain.* 2024;25(7):104476.
- Colgan DD, Eddy A, Green K, Oken B. Adaptive body awareness predicts fewer central sensitization-related symptoms and explains relationship between central sensitization-related symptoms and pain intensity: A cross-sectional study among individuals with chronic pain. *Pain Pract.* 2022;22(2):222–32.
- Ciamarella A, Pozzolini V, Scatena E, Carli G. Can interoceptive sensitivity provide information on the difference in the perceptual mechanisms of recurrent and chronic pain? Part I. A retrospective clinical study related to multidimensional pain assessment. *Scand J Pain.* 2023;23(2):308–17.
- Oliveira I, Vaz Garrido M, Carvalho H, Figueira Bernardes S. Sensing the body matters: profiles of interoceptive sensibility in chronic pain adjustment. *Pain.* 2024;165(2):412–22.
- Takaoka S, Wakaizumi K, Tanaka C, Tanaka S, Kawate M, Hoshino R, et al. Decreased Interoceptive Awareness as a Risk Factor for Moderate to Severe Pain in Japanese Full-Time Workers: A Longitudinal Cohort Study. *J Clin Med.* 2023;12(8):2896.
- Gnall KE, Sinnott SM, Laumann LE, Park CL, David A, Emrich M. Changes in Interoception in Mind-body Therapies for Chronic Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Behav Med.* 2024;31(6):833–47.

KONUŞMA TAM METİN**Kronik Akciğer Hastalıklarında Serebral Fonksiyonlar****Elvan FELEKOĞLU¹**¹İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye**ÖZET**

Başta nörolojik hastalıklar olmak üzere çeşitli gelişimsel problemler ve kronik hastalıklarda serebral fonksiyonlar farklı oranlarda etkilenebilmektedir. Vücuttaki hayati organlar olan beyin ve akciğer, genel sağlık ve hayatta kalmayı sürdürmede önemli role sahiptir. Akciğerler, insanlar için hayati organlardır ve kan akışı bol miktarda olup gaz değişimi için gereklidir. Beyin, insan vücudundaki en fazla oksijen tüketen organdır. Kronik akciğer hastalarında serebral fonksiyonlarda etkilenim ve merkezi sinir sistemini etkileyen durumlarda solunum sistemine ait patolojilerin görülmesi, son yıllarda önemi giderek artan beyin-bağırsak eksenini gibi beyin-akciğer ekseninin gündeme gelmesine neden olarak bilimsel araştırmalara konu olmuştur. Beyin-akciğer eksenini hipotezine göre merkezi sinir sistemi ile akciğerler; nöroanatomik yol, endokrin yol, bağışıklık sistemi yolu, metabolitler ve mikroorganizma yolu, gaz değişimi yolu gibi birçok yolla çift yönlü iletişim halindedir. Bu nedenle, solunum sistemi hastalıklarında etkili bir tedavi programının planlanması ve tedavinin sürdürülebilirliği açısından, solunumsal değerlendirmenin bir bileşeni olarak bilişsel işlevler değerlendirilmeli ve takip edilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Akciğer, beyin, bilişsel fonksiyon, eksen.

Cerebral Functions in Chronic Lung Diseases**ABSTRACT**

Cerebral functions can be affected at different rates in various developmental problems and chronic diseases, especially neurological diseases. The brain and lungs, vital organs in the body, play an important role in maintaining general health and survival. The lungs are essential organs for humans, have abundant blood flow, and are necessary for gas exchange. The brain is the organ that consumes the most oxygen in the human body. The effects on cerebral functions in chronic lung patients and the occurrence of pathologies related to the respiratory system in conditions affecting the central nervous system have caused the brain-lung axis, such as the brain-gut axis, which has become increasingly important in recent years, to come to the fore and have been the subject of scientific research. According to the brain-lung axis hypothesis, the central nervous system and the lungs are in two-way communication with many pathways, such as the neuroanatomical pathway, the endocrine pathway, the immune system pathway, the metabolites and microorganism pathway, and the gas exchange pathway. Therefore, to plan an effective treatment program in respiratory system diseases and to ensure the sustainability of the treatment, cognitive functions should be evaluated and monitored as a component of respiratory assessment.

Keywords: Lung, brain, cognitive function, axis.

1. Giriş

Serebral fonksiyonlar, başta nörolojik hastalıklar olmak üzere çeşitli gelişimsel problemler ve kronik hastalıklarda, görüntüleme yöntemleri ve test bataryaları ile değerlendirilmektedir. Literatür incelendiğinde gelişimsel olmayan test bataryaları ile ölçümü mümkün olan başlıca bilişsel işlevler olarak öğrenme ve hafıza, görsel-mekansal ve motor fonksiyon, dikkat/konsantrasyon, dil becerileri, sosyal biliş/duygu ve yönetici fonksiyonlar ele alınmaktadır (1).

Solunum yolu hastalıkları ve kronik akciğer hastalıklarında, görüntüleme yöntemleri ve test bataryaları ile değerlendirilen kognitif fonksiyonlar açısından farklı tasarımdaki çalışmalar incelendiğinde kognitif fonksiyonlarda bir etkilenim olduğu görülmektedir (2-6).

Bilişsel bozukluk açısından herhangi bir tanısı ya da şikayeti olmayan idiopatik interstisyel pnömoni (İİP) tanılı hastalar ve sağlıklı yetişkinlerin kognitif fonksiyonları karşılaştırıldığında İİP'li hastaların %33,3'ünde kesin bilişsel bozukluk, %26,6'sında ise devam eden bilişsel bozulmalar olduğu görülmüştür (2). Zakaria ve arkadaşlarının bu çalışmasında PaO₂ ile bilişsel performans arasında pozitif anlamlı korelasyon bulunmuş ve bu

sonuç oksijenasyonun iyileşmesiyle bilişsel performansın da iyileşmesi açısından fikir vermektedir.

Tudorache ve arkadaşları, idiopatik pulmoner fibrozis (İPF), kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) ve sağlıklı kontrol grubunu Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği (MoCA) ile karşılaştırdıkları çalışmalarında, üç grubun bilişsel performansları açısından farklılıklar olduğu sonucuna ulaşmıştır (3). Bu çalışmada, sağlıklı kontrollerle karşılaştırıldığında hem KOAH hem de İPF hastalarının bilişsel performansları daha düşük olup KOAH hastaları en düşük bilişsel performansa sahip olarak bulunmuştur. İPF hastalarında bilişsel işlev ile klinik özellikler, demografi, fizyoloji, anksiyete veya depresyon arasında önemli bir korelasyon olmayıp obstrüktif uyku apnesi, İPF'de bilişsel bozukluğun olası bir öngörücüsü olarak bulunmuştur.

Nöropatolojik değişiklikler, manyetik rezonans görüntüleme (MRI) ile tespit edilebilen nörodejeneratif değişikliklerden önce meydana gelir ve bu da bilişsel bozulmadan önce olur. Nair ve arkadaşları, astımın nöropatolojik ilerlemeleri artıracağı varsayımı ile yaptıkları çalışma ile astımlı hastalarda, (yaşlanma ve artan nöropatolojiyle ilişkili olarak) beyaz ve gri cevher mikroyapısal değişikliklerinin daha hızlı olduğu ve bu durumun

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Elvan FELEKOĞLU, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye

daha hızlı bilişsel gerileme ile ilişkili olduğu sonucuna ulaşmıştır (4). Bu nedenle etkili bir astım kontrolünün sağlanması ile bilişsel performansın korunması ve semptomların yavaş ilerlemesi sağlanabileceği vurgulanmıştır.

Yaşlılarda astım, yaygın ve sıklıkla yeterince teşhis edilmeyen ve yeterince tedavi edilmeyen bir hastalıktır. Bilişsel bozuklukların yaşa atfedilmesi nedeniyle astım tanılı yaşlılarda bilişsel performans gözden kaçmaktadır. Bozek ve arkadaşları, demans, hafif kognitif bozukluk ve iyi bir kognisyona sahip bronşial astım tanılı yaşlılarda uygun astım tedavisini bir yıl uygulayarak her üç grupta da astım kontrolünün sağlanması ile birlikte bilişsel fonksiyonlarda iyileşme sağlayabilmiştir (5). Bir başka çalışmada ise lamthanaporn ve arkadaşları, KOAH hastalarına yüzüze uygun inhaler kullanım tekniği eğitimi vererek eğitimden hemen sonra ve bir ay sonra uygun tekniğin kullanımı açısından değerlendirmiştir (6). Bu çalışmada uygun tekniği kullanan hastaların yüzdesi eğitimden bir ay sonra önemli ölçüde azalmıştır. Bilişsel bozukluğun olması (MoCA skoru ≤ 16) inhalerlerin yanlış kullanımını bağımsız olarak tahmin edebilen en önemli risk faktörü olarak bulunmuştur. Bu nedenle solunum sistemi hastalarında hastalık yönetimi ve uygun tedavi yaklaşımı açısından bilişsel işlevlerin değerlendirilmesi gereklidir.

Rastlantısal olmayan bu ilişkiler yeni sorular doğurmaktadır. Kronik akciğer hastalıklarında neden serebral fonksiyonlar etkilenmektedir? Kronik akciğer hastalıklarında nasıl bir mekanizma ile serebral fonksiyonlar etkilenmektedir?

Vücuttaki hayati organlar olan beyin ve akciğer, genel sağlık ve hayatta kalmayı sürdürmede önemli role sahiptir. Akciğerler, insanlar için hayati organlardır ve kan akışı bol miktarda olup gaz değişimi için gereklidir. Beyin, insan vücudundaki en fazla oksijen tüketen organdır ve bu nedenle, akciğerdeki hastalıklar beyni kolayca etkileyebilir. Ayrıca, beyin hastalıkları akciğerleri etkileyebilir. Bu doğrultuda, tıpkı son yıllarda önemi giderek artan beyin-bağırsak eksenini gibi beyin-akciğer eksenini gündeme gelmiş ve bilimsel araştırmalara konu olmuştur. Beyin-akciğer eksenini keşfetmek, hastalıkların gelişiminin farklı yönlerden anlaşılmasına yardımcı olabilir ve aynı zamanda tedavi stratejileri için önemli bir hedef sağlayabilir (7,8).

Beyin-akciğer eksenini hipotezine göre merkezi sinir sistemi (MSS) ile akciğerler; nöroanatomik yol, endokrin yol, bağışıklık sistemi yolu, metabolitler ve mikroorganizma yolu, gaz değişimi yolu gibi birçok yolla çift yönlü iletişim halindedir (7).

1.1. Beyin-Akciğer Eksenini Bileşenleri

Nöroanatomik Yol: Beyin-akciğer ekseninin iki yönlü nöroanatomik iletişim yolu vagus siniri ve üst torasik segment sempatik sinirlerden oluşan otonom sinir sistemidir. Afferent ve efferent liflerden oluşan vagus siniri, bilgileri MSS'den akciğere, akciğerin geri bildirim sinyalini de MSS'ye ileterek beyin-akciğer ekseninde önemli bir rol alır.

Travmatik beyin hasarı veya inme, vagus sinirine doğrudan zarar verebilir. Yutma ve öksürük refleksi gibi fizyolojik işlevlere katılması nedeniyle vagus sinirine verilen hasar, bu işlevlerin zayıflamasına veya kaybolmasına neden olur ve aspirasyon riski artar.

Vagus sinirinin sinir uçları akciğerde yaygın olarak dağılır ve solunum sistemindeki çeşitli reseptörler tarafından alınan uyarıları (gerilim, fiziksel ve kimyasal uyarılar, öksürük refleksi vb) MSS'ye iletir. İlgili reseptörlerin aşırı ve sık aktivasyonu ile birlikte uyarılan vagus siniri, asetilkolin salgılanmasına ve asetilkolinler de fibroblastlar üzerindeki reseptörlere bağlanarak fibroblastların çoğalmasına ve pulmoner fibrozun ilerlemesine yol açabilir.

Uygun aktivasyon inflamasyonun gerilemesini destekler, ancak aşırı tepki tabloyu ağırlaştırarak akciğer hastalığının oluşumuna neden olabilir (7,9,10).

Endokrin Yol: Hipotalamus-hipofiz-adrenal (HPA) eksenini ve sempatik adrenomedüller sistem (SAS), nöroendokrin sistemin ana parçası olarak, fizyolojik aktiviteleri ve stres yanıtını düzenlemede rol oynar.

HPA ekseninin uyarılması ile glukokortikoid (GC) gibi kortikosteroidler hızla sentezlenir ve salgılanır. GC, bağışıklık hücrelerinde bir immünosupresyon rolü oynar, epitel hücrelerinin apoptozunu indükler ve mukosiliyer temizleme yeteneğini azaltır.

Akciğer enfeksiyonunun kendisi bir tür streştir ve HPA eksenini strese uygunsuz bir şekilde yanıt verdiğinde, hava yolu inflamasyonu solunum hastalıklarının gelişmesine ve sürdürülmesine katkıda bulunacaktır.

KOAH gibi akciğer hastalıklarında görülen uzun süreli hiperkapni, hipotalamusun paraventriküler çekirdeğinin aktivasyonuna neden olarak HPA eksenini uyarıp kortizolü artırır.

Ruhsal hastalıklar ve kronik stres, HPA eksenini aracılığıyla immünosupresyona neden olarak anti-inflamatuar bağışıklık hücreleri fenotipine doğru bir eğilim göstererek akciğerin işlevini etkiler. Sosyal destek gibi stres giderici faktörler ise bağışıklık fonksiyonunun baskılanmasını tersine çevirebilir (7).

Bağışıklık Sistemi Yolu: Bağışıklık sistemi, homeostazis için çeşitli sistemlerle koordine olan bağışıklık organları, bağışıklık hücreleri ve bağışıklık moleküllerinden oluşur ve bu da MSS ve akciğerin bağışıklık sistemi aracılığıyla dolaylı olarak bağlanabileceğini gösterir.

İntraserebral kanamadan sonra kan-beyin bariyeri yıkımı nedeniyle, bazı nekrotik maddeler ve inflamatuvar sitokinler kana salınır ve bu da periferik dolaşımdan akciğerlere nötrofil infiltrasyonunu artırarak alveoler ve sekonder akciğer hasarına neden olur.

Akciğer enfeksiyonları gibi durumlarda vücut, invaziv patojenleri ortadan kaldırmak için bir bağışıklık yanıtı başlatır ve aşırı aktive olmuş bağışıklık sistemleri MSS'ye zarar verebilir.

Ji Chen ve arkadaşları, kronik akciğer enfeksiyonu olan sıçanlarda, dolaşımdaki inflamatuvar belirteçlerin glial hücreleri aktive ederek ve sinir hücrelerinin ölümünü şiddetlendirerek farklı mekanizmalar yoluyla MSS'yi istila edebileceğini göstermiştir. Başka bir araştırma, sistemik sitokin ve nötrofil seviyelerinin akut akciğer hasarından sonra arttığını ve beyin de dahil olmak üzere diğer organların işlev bozukluğuna yol açtığını göstermiştir.

Birden fazla otoantikor üretimini teşvik eden küçük hücreli akciğer kanserinde, antijenler MSS'ye saldırarak ensefalomyelit, limbik ensefalit, subakut serebellar dejenerasyon gibi çeşitli patolojik değişikliklere yol açar.

Kısacası, MSS ve akciğer, bağışıklık sistemi aracılığıyla doğrudan veya dolaylı olarak iletişim kurabilir ve bu da bağışıklık sisteminin beyin-akciğer ekseninin iletişiminde önemli bir rol oynadığını gösterir (8,11).

Metabolitler ve Mikroorganizma Yolu: Vücuda inhalasyon yolu ile giren patojenler, akciğer hasarına neden olabilir ve meningoensefalite neden olarak MSS'ye yayılabilir. Patojenin kendisi doğrudan MSS'ne etki edebileceği gibi enfekte makrofajlar yoluyla da MSS enfeksiyonu gerçekleşebilir.

Akciğeri enfeksiyonuna neden olan virüs, doğrudan vagus siniri yoluyla beyindeki solunum merkezine ulaşabilir, bu da solunum semptomlarını daha da kötüleştirir.

Bir başka yaklaşım olarak akciğer mikrobiyotasının MSS hastalığına yol açabileceği gösterilmiştir. Akciğer mikrobiyomundaki değişiklikler, akciğerin homeostatik koşullarını bozarak inflamasyona neden olabilir veya inflamasyon, mikrobiyom ortamını değiştirebilir ve bu da beyni tahriş edebilecek metabolitlerin üretimini artırabilir. KOAH solunum mikrofiorasını değiştirerek Parkinson hastalığı ve Alzheimer hastalığı riskini artırır.

Ekzosom, hücreler arası sinyal iletimine aracılık edebilen hücre dışı veziküldür ve taşıyıcı ekzosomlar aracılığıyla MSS ve akciğer arasında iletişim kurulabilir. Akciğerlerdeki ekzosomlar, kan beyin bariyerini geçerek MSS'ye bilgi iletebilir. Akciğer kanseri hücrelerinden türetilen ekzosomların, mikrogial fenotiplerde kayması, akciğer kanseri hücrelerinin beyin metastazında rol oynar (7,8).

Gaz Değişim Yolu: Akciğer, gaz değişiminin ana organıdır ve dış ortam, solunum yolu aracılığıyla diğer organları etkileyebilir. Birçok kanıt, MSS hastalıklarının hava kirliliğiyle yakından ilişkili olduğunu göstermiştir. Ek olarak, çeşitli akciğer hastalıkları hipoksemi ve hiperkapniye neden olarak MSS hastalıklarıyla yakından ilişkilidir.

Hafif hiperkapni, apoptozis düzenleyici proteinlerin düzenlenmesinde rol oynayarak beyin hasarını hafifletir. Orta dereceli hiperkapni nörolojik disfonksiyonu iyileştirir, ancak şiddetli hiperkapni beyin ödemi ve hasarını kötüleştirir.

Kronik hipoksinin Alzheimer hastalığının çoklu patolojik değişiklikleriyle ilişkili olduğu düşünülmektedir. Hipoksi, amiloid beta üretimini, tau fosforilasyonunu ve reaktif oksijen türlerinin üretimini artırır, nöroinflamasyonu başlatır, anormal mitokondriyal yanıtı neden olur. KOAH hastalarında da kronik hipoksemi nedeniyle periventriküler beyaz cevher hiperintens durumdadır.

Hipoksemiden kaynaklı bilişsel bozukluklarda hiperkapni varlığı durumu daha da kötüleştirir (7,8,12,13).

2. Sonuç ve Öneriler

Akciğer-beyin eksenini destekleyen kanıtlar artsa da, bu organlar arası iletişimin karmaşık mekanizmalarını tam olarak anlaşılması, akciğer ve nörolojik hastalıklar için yeni tedavi fırsatları sunar.

Solunum yolu hastalıkları olan bireylerde nörolojik bozuklukların önemli ölçüde birlikte görülmesi, bu hasta popülasyonunda bilişsel bakıma duyulan temel ihtiyaç ve akciğer mikrobiyomuyla ilgili son bulgular, fizyolojik ve patolojik koşullarda akciğerler ve beyin arasındaki karmaşık etkileşimi güçlü bir şekilde vurgular.

Solunum sistemi hastalarında hastalık yönetimi ve uygun tedavi yaklaşımı açısından bilişsel işlevlerin değerlendirilmesi gereklidir.

3. Alana Katkı

Kronik akciğer hastalarında serebral fonksiyonlarda etkilenim ve MSS'yi etkileyen durumlarda solunum sistemine ait patolojilerin

görülmesi beyin-akciğer eksenini hipotezini desteklemektedir. Bu hipoteze göre MSS ile akciğerler; nöroanatomik yol, endokrin yol, bağışıklık sistemi yolu, metabolitler ve mikroorganizma yolu, gaz değişimi yolu gibi birçok yolla çift yönlü iletişim halindedir. Bu nedenle solunum sistemi hastalıklarında etkili bir tedavi programının planlanması ve tedavinin sürdürülebilirliği açısından, bilişsel işlevler solunumsal değerlendirilmenin bir bileşeni olarak değerlendirilmeli ve takip edilmelidir.

Kaynaklar

1. Andrianopoulos V, Gloeckl R, Vogiatzis I, Kenn K. Cognitive impairment in COPD: should cognitive evaluation be part of respiratory assessment?. *Breathe*. 2017;13(1):e1-e9.
2. Zakaria MW, El-Korashy RI, Shaheen MO, Selim S, Amum KJ. Study of cognitive functions in major idiopathic interstitial pneumonias. *The Egyptian Journal of Bronchology*. 2020;14:1-7.
3. Tudorache V, Traila D, Marc M, Oancea C, Manolescu D, Tudorache E, et al. Impact of moderate to severe obstructive sleep apnea on the cognition in idiopathic pulmonary fibrosis. *PLoS One*. 2019;14(2):e0211455.
4. Nair AK, Van Hulle CA, Bendlin BB, Zetterberg H, Blennow K, Wild N, et al. Impact of asthma on the brain: evidence from diffusion MRI, CSF biomarkers and cognitive decline. *Brain Communications*. 2023;5(3):fcad180.
5. Bozek A, Krajewska J, Jarzab J. The improvement of cognitive functions in patients with bronchial asthma after therapy. *Journal of Asthma*. 2010;47(10):1148-1152.
6. Iamthanaporn C, Wisitsartkul A, Chuaychoo B. Cognitive impairment according to Montreal Cognitive Assessment independently predicts the ability of chronic obstructive pulmonary disease patients to maintain proper inhaler technique. *BMC Pulmonary Medicine*. 2023;23(1):144.
7. Li C, Chen W, Lin F, Li W, Wang P, Liao G, Zhang L. Functional two-way crosstalk between brain and lung: the brain-lung axis. *Cellular and Molecular Neurobiology*. 2023;43(3):991-1003.
8. Park H, Lee CH. The impact of pulmonary disorders on neurological health (lung-brain axis). *Immune Network*. 2024;24(3):e20.
9. De Virgiliis F, Di Giovanni S. Lung innervation in the eye of a cytokine storm: neuroimmune interactions and covid-19. *Nat Rev Neurol*. 2020;16(11):645-652.
10. Nonomura K, Woo SH, Chang RB, Gillich A, Qiu Z, Francisco AG, et al. Piezo2 senses airway stretch and mediates lung inflation-induced apnoea. *Nature*. 2017;541(7636):176-181.
11. Chen J, Yan Y, Yuan F, Cao J, Li S, Eickhoff SB, Zhang J. Brain grey matter volume reduction and anxiety-like behavior in lipopolysaccharide-induced chronic pulmonary inflammation rats: a structural mri study with histological validation. *Brain Behav Immun*. 2019;76:182-197.
12. Miles M, Rodrigues A, Tajali S, Xiong Y, Orchanian-Cheff A, Reid WD, et al. Muscle and cerebral oxygenation during cycling in chronic obstructive pulmonary disease: A scoping review. *Chronic Respiratory Disease*. 2021;18:1479973121993494.
13. Zhang Z, Yang P, Xiao G, Li B, He M, Yang Y, Yang Y. Prevalence and risk factors of cognitive impairment in COPD: a systematic review and meta-analysis. *Public Health Nursing*. 2025; 42:1389-1407

KONUŞMA TAM METİN**Nörolojik Hastalıklarda Eylem Gözlem Eğitimi****Yusuf EMÜK¹**¹İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye**ÖZET**

Eylem Gözlem Eğitimi (EGE), motor becerilerin yeniden kazanılmasını desteklemek amacıyla geliştirilen, ayna nöron sistemine dayalı bir rehabilitasyon yaklaşımıdır. Ayna nöronlar, birey bir hareketi gerçekleştirdiğinde ya da başkasının aynı hareketi yaptığını izlediğinde aktive olan sinir hücreleridir. Bu sistemin, motor öğrenmenin sinirsel temelini oluşturduğu düşünülmekte ve özellikle nörolojik hastalıklarda motor kontrolü geliştirmek için kullanılmaktadır.

EGE sürecinde, bireylere bir hareketin video kaydı izlettirilmekte, ardından aynı hareketi uygulamaları istenmektedir. Böylece hem gözlem hem de fiziksel uygulama yoluyla motor planlama, yürütme ve öğrenme süreçleri desteklenmektedir. Bu yöntem; zihinsel canlandırma, dikkat, motivasyon ve görev odaklı hareket eğitimi bütünlükten fonksiyonel kazanımları artırmayı hedefler.

Literatürde yapılan çalışmalar, EGE'nin inme, Parkinson hastalığı, Multipl Skleroz gibi çeşitli nörolojik bozukluklarda üst ekstremitte fonksiyonu, yürüme, denge ve günlük yaşam aktiviteleri gibi alanlarda anlamlı iyileşmeler sağladığını göstermektedir. Ayrıca, EGE'nin invaziv olmayan, düşük maliyetli ve klinik koşullara kolayca entegre edilebilen bir yöntem olması, uygulama açısından avantaj sağlamaktadır.

Sonuç olarak, Eylem Gözlem Eğitimi; hem akut hem de kronik dönemde uygulanabilirliği, bireyselleştirilebilir yapısı ve kanıta dayalı etkinliği ile nörolojik rehabilitasyon alanında dikkat çeken, etkili bir tamamlayıcı tedavi yöntemidir.

Anahtar Kelimeler: Eylem gözlem eğitimi, ayna nöron sistemi, nörolojik rehabilitasyon, motor öğrenme, inme, Parkinson hastalığı, nöroplastisite.

Action Observation Training in Neurological Diseases**ABSTRACT**

Action Observation Training (AOT) is a neurorehabilitation approach based on the mirror neuron system, designed to support the recovery of motor skills in individuals with neurological conditions. Mirror neurons are specialized cells that become active both when a person performs an action and when they observe someone else performing the same action. These neurons are primarily located in the premotor cortex, inferior parietal lobule, and other areas associated with motor control. The activation of this system through action observation is thought to facilitate motor learning and cortical reorganization.

AOT typically involves patients observing videos of functional tasks followed by the physical execution of the same tasks. This dual process of observation and imitation helps enhance motor planning and execution, while also engaging attentional and motivational systems. AOT can be integrated into conventional therapy and tailored according to individual needs, making it a flexible and accessible intervention.

Recent studies have demonstrated the effectiveness of AOT in improving motor functions in various neurological disorders, including stroke, Parkinson's disease, and multiple sclerosis. Improvements have been observed in upper limb function, gait, balance, and activities of daily living. Moreover, its non-invasive nature, cost-effectiveness, and ease of implementation in clinical settings further support its use as a complementary therapy.

In conclusion, AOT stands out as an innovative and evidence-based method that can enhance functional recovery in both acute and chronic stages of neurological rehabilitation. With growing research support, it holds significant promise for improving patient outcomes and enriching neurorehabilitation practices.

Keywords: Action observation training, mirror neuron system, neurological rehabilitation, motor learning, stroke, Parkinson's disease, neuroplasticity.

1. Giriş

Eylem gözlem eğitimi (EGE), motor becerilerin kazanımı ve geliştirilmesini desteklemek amacıyla kullanılan bir müdahale yaklaşımıdır. Bu yöntemde, bireyin bir eylemi gözlemlemesi sırasında ayna nöron sisteminin etkinleşmesi temel mekanizmayı oluşturur (1). Yaklaşık otuz yıl önce makak maymunlarının ventral premotor korteksinde tesadüfen keşfedilen ayna nöronlar, nörobilim alanındaki en önemli buluşlardan biri olarak kabul edilmektedir (2). Bu nöron grubu, yalnızca bir motor eylem gerçekleştirildiğinde değil, aynı

zamanda benzer bir motor eylemin başkası tarafından uygulanmasının gözlemlenmesi durumunda da etkinlik göstermektedir (3). İnsanlarda yapılan nörogörüntüleme çalışmaları, iki temel Ayna Nöron Sistemi ağı ortaya koymuştur: parietofrontal ve limbik sistemler. Parietofrontal Ayna Nöron Sistemi, parietal lob, premotor korteks ve inferior frontal girusun kaudal bölümünde yer alırken; Limbik Ayna Nöron Sistemi ise anterior mesial frontal korteks ile insulayı içermektedir (4). Son dönemlerde yapılan bir araştırma, alt parietal lobül ve alt frontal girus gibi temel bölgelerin yanı sıra, serebellum ve bazal gangliyonların da Ayna Nöron Sistemi'nin işleyişinde rol aldığını

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Yusuf EMÜK, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye

ortaya koymuştur (5). Ayna nöron mekanizması, yalnızca premotor kortekse özgü bir özellik olarak değil, aynı zamanda beyin işlevlerinin temel bir ilkesi olarak ele alınmalıdır. Beynin çevresel uyarıları algılama, karşılaştığı zorluklara yanıt üretme, fırsatları değerlendirme ve tehditlerden korunma gibi işlevleri planlama ve denetleme sistemi aracılığıyla yürüttüğü düşünüldüğünde, bu süreçlerde ayna nöron sisteminin görev alması beklenen bir durumdur (6).

1.1. Ayna Nöron Sisteminin Fonksiyonları

1.1.1. Başkalarının Eylemlerini Tanıma

Ayna nöronlara insanlardaki ilk atfedilen işlev, başkaları tarafından gerçekleştirilen eylemlerin tanınmasıdır (7). Transkraniyal manyetik stimülasyon (TMS) yöntemiyle yapılan bir çalışmada, katılımcılara nesne kavrama, amaçsız hareketler ve durağan nesnelerin gözlemlenmesi sırasında sol motor korteksin uyarılabilirliği ölçülerek değerlendirme yapılmıştır. Bulgular, her ne kadar amaçsız hareketler sırasında da motor yanıtlar gözlemlense de el kaslarındaki uyarılmış potansiyellerin özellikle kavrama eyleminin izlenmesi sırasında daha güçlü olduğunu göstermiştir. Çalışmanın dikkat çeken bir diğer sonucu, bu uyarılmış potansiyellerin, gözlemlenen eylemin uygulanmasında doğrudan görev alan kaslarda ortaya çıkmasıdır (8). Üst ekstremité aplazisi olan bireylerin dahil edildiği başka bir çalışmada ise, ellerini hiç kullanmamış olmalarına rağmen bu bireylerin el ile kavrama eylemini gözlemlerken gösterdikleri ayna nöron aktivitesinin, benzer amacı ağız ya da ayak kullanarak gerçekleştirdikleri durumlarda ortaya çıkan beyin aktivitesiyle büyük ölçüde örtüştüğü belirlenmiştir (9).

1.1.2. Eylemin Amacını Yorumlama

Ayna nöronlarla ilgili insan çalışmalarının odaklandığı önemli araştırma alanlarından biri, gözlemlenen eylemlerin amacının yorumlanabilmesidir. Fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI) ile yürütülen bir çalışmada, katılımcılara üç farklı video izletilmiştir: bağlamdan bağımsız kavrama eylemi, yalnızca bağlamın yer aldığı (sadece nesnelerin bulunduğu) sahneler ve nesnelerin belirli bir amaç doğrultusunda kavrandığı durumlar. Bağlamlı videolarda kavrama eylemleri "içme" ya da "temizlik yapma" gibi niyetlere hizmet edecek şekilde gerçekleştirilmiştir. Eylemin amacının örtük olarak yer aldığı bu bağlamsal videolar izlendiğinde, diğer koşullara kıyasla, alt frontal girusun arka bölümünde ve el hareketlerinin temsil edildiği ventral premotor korteksin (VPK) bitişik alt alanlarında belirgin bir sinyal artışı gözlemlenmiştir. Bu bulgular doğrultusunda araştırmacılar, premotor ayna nöron bölgelerinin başkalarının niyetlerini anlamada işlevsel rol oynadığını öne sürmüşlerdir (10). Daha güncel bir çalışmada ise, eylem gözlemi sırasında gözlemcilerin motor tepkilerinin, aktörün genel niyetinden çok, kullanılan nesnenin varlığına bağlı olarak şekillendiği saptanmıştır. Bu da eylemin amacının anlaşılmasında kullanılan objenin kritik bir belirleyici olduğunu ortaya koymuştur (11).

1.1.3. Motor Taklit ve Motor Öğrenme

Ayna nöron sisteminin (ANS), tanıdık hareketlerin taklit edilerek öğrenilmesinde rol oynadığı düşünülmektedir. Iacoboni ve arkadaşlarının (1999) yaptığı fMRI çalışmasında, bir motor görevin izlenmesi, kendiliğinden yapılması ve taklit edilmesi sırasında, beyin inferior frontal korteks ve superior parietal lobül bölgelerinde aktivasyon görülmüştür (12). Pars opercularis bölgesinin motor taklit sırasında görev aldığı, başka bir çalışmada transkraniyal manyetik stimülasyon (TMS) ile de gösterilmiştir (13).

Ayna nöronların, yeni motor becerilerin öğrenilmesinde de etkili olduğu düşünülmektedir. Daha önce hiç gitar çalmamış bireylerle yapılan bir çalışmada, bir öğretmenin gitar çaldığı video izletilmiş ve ardından katılımcıların ayna nöron aktiviteleri

değerlendirilmiştir. Video sonrası taklit yapan bireylerde motor sistemin daha fazla aktif olduğu, sadece izleyen ama taklit etmeyenlerde ise daha düşük düzeyde aktivasyon olduğu bulunmuştur (14). Eskiden motor öğrenme için yoğun fiziksel tekrarın şart olduğu düşünülürken, günümüzde gözlem ve taklitte birlikte ayna nöron sisteminin de öğrenme sürecine katkı sağladığı kabul edilmektedir (7).

1.1.4. Ayna Nöronların Yüksek Bilişsel Fonksiyonları

Ayna nöronların keşfi, yalnızca motor işlevlerle sınırlı kalmayıp psikoloji ve felsefe gibi alanlarda da dikkat çekmiş; empati, dil ve öğrenme gibi yüksek bilişsel süreçlerle ilişkili olabileceği yönünde önemli bulgular ortaya konmuştur (7, 15, 16-17). Bu sistemin, motor temsillerin bilişsel süreçlerdeki rolünü vurgulayan motor kognisyon kuramlarını desteklediği görülmektedir. Artan literatür, motor sistem ile biliş arasında karşılıklı bir etkileşim olduğunu ve ayna nöronların sosyal bilişten niyetin anlaşılmasına kadar birçok üst düzey işlevde katkı sunduğunu göstermektedir (18-20).

1.2. Ayna Nöron Sistemi Temelli Rehabilitasyon Yöntemleri

1.2.1. Ayna Terapisi

Ayna terapisi, paretik ekstremitenin görüntüsünün ayna yardımıyla sağlam tarafımsı gibi algılanmasını sağlar. Bu sayede motor kortekste aktivasyon oluşturularak motor geri kazanımı desteklenir. Özellikle inme sonrası üst ekstremité rehabilitasyonu ve hemiplejik ağrı yönetiminde etkili bir yöntemdir.

1.2.2. Sanal Gerçeklik

Sanal gerçeklik, kullanıcıların sanal bir ortamda motor görevleri gerçekleştirmesine olanak tanıyarak görsel ve motor geri bildirim sağlar. Bu teknolojinin ayna nöron sisteminin aktive ederek nöroplastisiteyi desteklediği ve özellikle inme ve serebral palsi gibi nörolojik durumlarda işlevsel kazanımları artırdığı gösterilmiştir.

1.2.3. Motor İmgeleme

Motor imgeleme, herhangi bir fiziksel hareket olmaksızın zihinsel olarak bir hareketin canlandırılmasıdır. Yapılan çalışmalar, imgeleme sırasında motor korteksin ve ayna nöron sisteminin aktif olduğunu göstermiştir. Bu yöntem, motor öğrenme süreçlerini desteklemek ve işlevsel iyileşmeyi artırmak için kullanılmaktadır.

1.2.4. Eylem Gözlem Eğitimi

Eylem gözlem eğitimi, bireyin belirli bir motor hareketi izlemesini ve ardından bu hareketi gerçekleştirmesini içerir. Bu süreç, gözlem sırasında ayna nöron sisteminin aktivasyonu yoluyla motor performansı ve öğrenmeyi destekler. AOT, özellikle üst ekstremité fonksiyonlarının geri kazanımı için umut vadeden bir yaklaşımdır (21).

1.3. Nörolojik Hastalıklarda Eylem Gözlem Eğitimi

Hemiplejik serebral palsili (SP) çocuklarda eylem gözlem eğitiminin üst ekstremité motor fonksiyonları üzerindeki etkisini inceleyen sistematik bir derlemede, toplam 234 katılımcıyı içeren dokuz çalışma değerlendirilmiştir. Bulgular, eylem gözlem eğitiminin, hemiplejik SP'li çocuklarda vücut yapısı ve fonksiyonları ile aktivite ve katılım düzeylerini iyileştirmede standart rehabilitasyona kıyasla daha etkili olduğunu göstermiştir. Ayrıca, motor fonksiyonlar ve bilişsel durumun tedavi yanıtı üzerinde belirleyici olduğu, doz-yanıt ilişkisine yönelik daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulduğu vurgulanmıştır (22).

İnmeli bireylerde eylem gözlem eğitiminin üst ekstremit motor fonksiyonları üzerindeki etkilerini inceleyen bir meta-analiz çalışmasında, bu müdahale yaklaşımının inme sonrası üst ekstremit motor fonksiyonlarını geliştirmede etkili olduğu gösterilmiştir. Ayrıca, görev odaklı gözlemlerin hareket odaklı gözlemlerden daha üstün etkilere sahip olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte, eylem gözlem eğitiminin etkilerinin altında yatan nöral mekanizmaların aydınlatılabilmesi için ileri düzeyde araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. (23). İnmeli bireylerde eylem gözlem eğitiminin üst ekstremit motor fonksiyonları üzerindeki etkilerini değerlendiren bir Cochrane derlemesinde ise, toplam 574 katılımcının yer aldığı 16 çalışma incelenmiştir. İncelenen çalışmaların çoğunda katılımcılara önce eylemler izletilmiş, ardından bu eylemleri gerçekleştirmeleri istenmiştir. Müdahale protokolleri arasında eylem gözlem süresi 1–10 dakika, tekrar sayısı 1–3, seans süresi 10–90 dakika ve toplam uygulama süresi 1 gün ile 8 hafta arasında değişmektedir. Derleme bulgularına göre, eylem gözlem eğitiminin üst ekstremit motor fonksiyonları üzerinde düşük düzeyde, el fonksiyonları üzerinde ise yüksek ancak klinik açıdan anlamlı olmayan bir etkiye sahip olduğu; günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesi üzerinde ise belirgin bir etkisinin bulunmadığı rapor edilmiştir. Ayrıca, mevcut kanıtların kesinliği çok düşük olarak değerlendirilmiş ve elde edilen sonuçların gelecekte yapılacak yüksek kaliteli çalışmalarla değişebileceği vurgulanmıştır (24).

Yakın tarihli bir sistematik derlemede, eylem gözlem eğitiminin inme geçirmiş bireylerde yürüme becerisi ve denge üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Derleme bulgularına göre, eylem gözlem eğitimi yürüme performansında anlamlı iyileşmeler sağlamış, denge üzerine etkisine ilişkin ise sınırlı düzeyde olumlu kanıtlar elde edilmiştir. Ancak, bu alandaki çalışma sayısının halen yetersiz olduğu ve mevcut bulguların genellenabilirliğini artırmak için daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulduğu belirtilmiştir (25).

Ayrıca eylem gözlem eğitimi, farklı nörolojik hastalık gruplarında da uygulanmakta ve çeşitli olumlu etkiler göstermektedir. Multipl sklerozlu bireylerde yürütülen çalışmalarda, eylem gözlem eğitiminin yapısal ve fonksiyonel beyin plastisitesini indüklediği rapor edilmiştir (26). Demans tanılı bireylerde el hareketlerinin izlenmesi yoluyla gerçekleştirilen eylem gözlem eğitiminin, bilişsel fonksiyonlar üzerinde olumlu etkiler sağladığı bildirilmektedir (27). Ayrıca, fMRI temelli bir çalışmada eylem gözlem eğitiminin, disfaji semptomları bulunan bireylerde yutma fonksiyonunu iyileştirdiği gösterilmiştir (28).

2. Sonuç ve Öneriler

Eylem gözlem eğitimi (EGE), motor ve bilişsel süreçleri birlikte hedefleyen, ayna nöron sistemi temelli yenilikçi bir rehabilitasyon yaklaşımıdır. Literatürde; inme, serebral palsy, multipl skleroz ve demans gibi nörolojik durumlarda motor ve bilişsel kazanımlar sağladığı gösterilmiştir. Üst ekstremit motor fonksiyonlarında etkili olduğu açıkça ortaya konmuş, alt ekstremit ve denge alanındaki etkileri ise henüz yeterli kanıtla desteklenmemektedir.

Ancak, çalışmaların metodolojik farklılıklar içermesi ve küçük örneklem büyüklükleri, sonuçların genellenmesini zorlaştırmaktadır. Uygulama süresi, sıklığı ve bireyselleştirme gibi değişkenlerin etkisi net değildir.

Bu nedenle, gelecekte daha yüksek kaliteli, geniş örneklemli ve uzun dönemli randomize çalışmalara ihtiyaç vardır. Ayrıca, EGE'nin geleneksel fizyoterapi ile entegrasyonu ve beyin görüntüleme teknikleriyle mekanizmalarının araştırılması önerilmektedir.

3. Alana Katkı

Eylem gözlem eğitiminin farklı nörolojik hastalık gruplarında motor ve bilişsel işlevleri destekleyici etkilerini ortaya koyan

bulgular, ayna nöron sistemi temelli yaklaşımların rehabilitasyon süreçlerindeki yerini daha açık hale getirmektedir. Bu yöntemin hem çocuk hem de yetişkin bireylerde uygulanabilir olduğuna dair kanıtlar, klinik karar verme sürecini destekleyebilecek niteliktedir. Ayrıca, eylem gözlem eğitiminin konvansiyonel müdahalelere tamamlayıcı şekilde entegre edilebileceğini göstermesi, multidisipliner rehabilitasyon uygulamalarının çeşitlendirilmesine katkı sağlamaktadır.

Kaynaklar

1. Léonard G, Tremblay F. Corticomotor facilitation associated with observation, imagery and imitation of hand actions: a comparative study in young and old adults. *Exp Brain Res*. 2007 Feb;177(2):167-75.
2. di Pellegrino G, Fadiga L, Fogassi L, Gallese V, Rizzolatti G. Understanding motor events: a neurophysiological study. *Exp Brain Res*. 1992;91(1):176-80.
3. Rizzolatti G, Fadiga L, Gallese V, Fogassi L. Premotor cortex and the recognition of motor actions. *Brain Res Cogn Brain Res*. 1996 Mar;3(2):131-41.
4. Cattaneo L, Rizzolatti G. The mirror neuron system. *Arch Neurol*. 2009 May;66(5):557-60.
5. Errante A, Fogassi L. Activation of cerebellum and basal ganglia during the observation and execution of manipulative actions. *Sci Rep*. 2020 Jul 20;10(1):12008.
6. Rizzolatti G, Sinigaglia C. The mirror mechanism: a basic principle of brain function. *Nat Rev Neurosci*. 2016 Dec;17(12):757-765.
7. Farina E, Borgnis F, Pozzo T. Mirror neurons and their relationship with neurodegenerative disorders. *J Neurosci Res*. 2020 Jun;98(6):1070-1094.
8. Fadiga L, Fogassi L, Pavesi G, Rizzolatti G. Motor facilitation during action observation: a magnetic stimulation study. *J Neurophysiol*. 1995 Jun;73(6):2608-11.
9. Gazzola V, van der Worp H, Mulder T, Wicker B, Rizzolatti G, Keysers C. Aphasics born without hands mirror the goal of hand actions with their feet. *Curr Biol*. 2007 Jul 17;17(14):1235-40.
10. Iacoboni M, Molnar-Szakacs I, Gallese V, Buccino G, Mazziotta JC, Rizzolatti G. Grasping the intentions of others with one's own mirror neuron system. *PLoS Biol*. 2005 Mar;3(3):e79.
11. Ruggiero M, Catmur C. Mirror neurons and intention understanding: Dissociating the contribution of object type and intention to mirror responses using electromyography. *Psychophysiology*. 2018 Jul;55(7):e13061.
12. Iacoboni M, Woods RP, Brass M, Bekkering H, Mazziotta JC, Rizzolatti G. Cortical mechanisms of human imitation. *Science*. 1999 Dec 24;286(5449):2526-8.
13. Heiser M, Iacoboni M, Maeda F, Marcus J, Mazziotta JC. The essential role of Broca's area in imitation. *Eur J Neurosci*. 2003 Mar;17(5):1123-8.
14. Buccino G, Binkofski F, Riggio L. The mirror neuron system and action recognition. *Brain Lang*. 2004 May;89(2):370-6.
15. Rizzolatti G, Fogassi L. The mirror mechanism: recent findings and perspectives. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. 2014 Apr 28;369(1644):20130420.
16. Cook R, Bird G, Catmur C, Press C, Heyes C. Mirror neurons: from origin to function. *Behav Brain Sci*. 2014 Apr;37(2):177-92.
17. Corradini A, Antonietti A. Mirror neurons and their function in cognitively understood empathy. *Conscious Cogn*. 2013 Sep;22(3):1152-61.

18. Barsalou LW. Grounded cognition. *Annu Rev Psychol.* 2008;59:617-45.
19. Gavazzi G, Bisio A, Pozzo T. Time perception of visual motion is tuned by the motor representation of human actions. *Sci Rep.* 2013;3:1168.
20. Pulvermüller F, Moseley RL, Egorova N, Shebani Z, Boulenger V. Motor cognition-motor semantics: action perception theory of cognition and communication. *Neuropsychologia.* 2014 Mar;55:71-84.
21. Köprülüoğlu, M., Hareket, S., Polat, K., & Özer Kaya, D. Ayna Nöronlar ve Güncel Rehabilitasyon Yaklaşımlarında Kullanımı: Geleneksel Derleme. *Türkiye Klinikleri Journal of Health Sciences/Türkiye Klinikleri Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2022;7(4).
22. Alamer A, Melese H, Adugna B. Effectiveness of Action Observation Training on Upper Limb Motor Function in Children with Hemiplegic Cerebral Palsy: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Pediatric Health Med Ther.* 2020 Sep 15;11:335-346.
23. Zhang B, Kan L, Dong A, Zhang J, Bai Z, Xie Y, Liu Q, Peng Y. The effects of action observation training on improving upper limb motor functions in people with stroke: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2019 Aug 30;14(8):e0221166.
24. Borges LR, Fernandes AB, Oliveira Dos Passos J, Rego IAO, Campos TF. Action observation for upper limb rehabilitation after stroke. *Cochrane Database Syst Rev.* 2022 Aug 5;8(8):CD011887.
25. Thanaya, S. A. P., Mardhika, P. E., Thomas, N., Sarin, B., & Adhitya, I. P. G. S. (2024). Action observation training for improving walking ability and balance of stroke patients: A systematic review and meta-analysis.
26. Rocca MA, Meani A, Fumagalli S, Pagani E, Gatti R, Martinelli-Boneschi F, Esposito F, Preziosa P, Cordani C, Comi G, Filippi M. Functional and structural plasticity following action observation training in multiple sclerosis. *Mult Scler.* 2019 Oct;25(11):1472-1487.
27. Eggermont LH, Swaab DF, Hol EM, Scherder EJ. Observation of hand movements by older persons with dementia: effects on cognition: a pilot study. *Dement Geriatr Cogn Disord.* 2009;27(4):366-74.
28. Zeng M, Wang Z, Chen X, Shi M, Zhu M, Ma J, Yao Y, Cui Y, Wu H, Shen J, Xie L, Fu J, Gu X. The Effect of Swallowing Action Observation Therapy on Resting fMRI in Stroke Patients with Dysphagia. *Neural Plast.* 2023 Apr 21;2023:2382980.

KONUŞMA TAM METİN**El Tendon Yaralanmalarında Erken Dönem Hareket: Nasıl ve Ne Zaman?****Barış SEVEN¹**¹İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye.**ÖZET**

El tendon yaralanmalarında erken dönem harekete doğru zamanda ve paternde başlamak klinik sonuçlar bakımından kritik öneme sahiptir. Harekete başlama zamanı ve paterni ise yaralanan tendona ve yaralanma bölgesine (Zonuna) göre değişkenlik göstermektedir. Örneğin fleksör tendon yaralanmalarında cerrahiye takiben ilk iki haftada (zon II için üçüncü-dördüncü günleri takiben) kontrollü aktif harekete başlanması adhezyon riskini azaltmakta, tenoliz ihtiyacını düşürmekte ve fonksiyonel iyileşmeyi desteklemektedir. Ekstansör tendon yaralanmalarında tedavi, yaralanma zonuna göre değişiklik gösterir. Zon I-II'de mallet parmak için altı-sekiz hafta DIP eklem immobilizasyonu gerekirken, zon III'te PIP eklem üç-dört hafta tam ekstansiyonda tutulur. Zon IV-IX'te göreceli hareket splintleriyle erken aktif hareket uygulanır. Kombine yaralanmalarda eşlik eden yaralanmış dokular hareketin aktif veya pasif gerçekleştirilmesi üzerinde direkt bir etkiye sahip olmasalar da harekete başlama zamanını, hareketin gerçekleştirileceği eklem seçimini ve hareket açılarını etkileyebilirler. Örneğin internal olarak fiks edilmiş kırık durumlarında hareket için ilgili kemiğin bir distal ve proksimal eklemlerinde immobilizasyon sağlanmalıdır. Diğer eklemlerde veya internal fiks edilmiş kırıklarda eğer eklemi kateden bir yöntem kullanılmadı ise (Kirschner teli gibi) tendon rehabilitasyonuna aynı şekilde devam edilebilir. Sinir, arter veya ven gibi yumuşak doku yaralanmaları eşlik ettiğinde bu dokuların özellikle ilk üç hafta gerilmemeleri gerektiği unutulmamalıdır. Tüm bu yaklaşımlar için başarı, fizyoterapist ve cerrah deneyimine, doğru hasta seçimine ve cerrah-terapist iş birliğine dayanmaktadır. Bunlardan herhangi birinin sağlanamadığı durumlarda, yaralanmış tendonun görevli olduğu hareket pasif, antagonist hareket ise aktif olarak akut inflamatuvar fazı takiben güvenli hareket açıklığında uygulanabilir.

Keywords: Tendon, el, erken, hareket, fleksör, ekstansör**Early Mobilization in Hand Tendon Injuries: How and When?****ABSTRACT**

In hand tendon injuries, initiating movement at the appropriate time and pattern is critical for clinical outcomes. The timing and type of mobilization vary depending on the injured tendon and its zone. For example, in flexor tendon injuries, controlled active motion within the first two weeks post-surgery (days three-four for Zone 2) reduces risk of adhesion, lowers the need for tenolysis, and supports functional recovery. The treatment of extensor tendon injuries varies based on the zone of injury. In zone I-II, mallet finger requires DIP joint immobilization for six-eight weeks, whereas in zone III the PIP joint is kept in full extension for three-four weeks. In zones IV-IX, early active motion is applied with relative motion splints. In combined injuries, concomitant tissue damage may not directly affect active or passive motion but can influence mobilization timing, joint selection, and range of motion. For instance, in non-internally fixed fractures, adjacent distal and proximal joints should be immobilized during motion. Rehabilitation can proceed according to standard protocols in internally fixed fractures unless transarticular methods (e.g., Kirschner wires) are used. Associated soft tissue injuries (nerves, arteries, veins) require avoiding tension during the first three weeks. Successful outcomes depend on the physiotherapist's and surgeon's expertise, appropriate patient selection, and interdisciplinary collaboration. If these factors are compromised, passive mobilization of the injured tendon and active antagonist movements may be applied safely within a controlled range after the acute inflammatory phase.

Keywords: Tendon, hand, early, movement, flexor, extensor**1. Giriş**

El tendon yaralanmaları, günlük yaşamı ve mesleki fonksiyonları etkileyen önemli bir morbidite sebebidir. Geçmişte dört-altı haftalık immobilizasyon içeren yaklaşımlar standarttı (1), ancak bu yaklaşımlar adhezyon ve eklem sertliği gibi sorunlara yol açabilmekteydi. Erken dönemde tendon kaymasının en az 4 mm olması kritik bir öneme sahiptir. Tang, bu mesafenin adhezyonları önlemek ve kollajen liflerinin düzenli bir şekilde hizalanmasını sağlamak için yeterli olduğunu belirtmiştir (2). Erken hareket protokolleri, ameliyat sonrası kısa bir süre içinde kontrollü harekete başlamayı hedefleyerek, tendonun kaymasını teşvik etmektedir. Böylelikle adhezyon oluşumunu azaltıp ve fonksiyonel iyileşmeyi desteklerler. Pasif hareketi içeren yaklaşımların da tendon kaymasını sağladığı savunulsa da özellikle fleksör tendonların zon II gibi anatomik olarak karmaşık

bölgelerinde erken hareket kritik öneme sahiptir. Ekstansör tendon yaralanmalarında ise fizyoterapi yaralanma zonuna bağlı olarak çeşitlilik göstermektedir.

Bu yazı, fleksör ve ekstansör tendon yaralanmalarında erken hareket protokollerini, kombine yaralanmalardaki özel durumları ve başarılı sonuçları etkileyen faktörleri ele almaktadır. Güncel literatürden yararlanarak, klinisyenlere el tendon yaralanmalarında etkili fizyoterapi stratejileri için yol gösterici olmak amaçlanmıştır.

2. Fleksör Tendon Yaralanmaları

Fleksör tendon yaralanmaları, cerrahi ve fizyoterapi sürecinde özen gerektiren kompleks vakalardır. Fleksör digitorum profundus (FDP) ve fleksör digitorum superficialis (FDS) gibi tendonlar, pulley sistemi ve fibröz kılıf gibi destek yapılarla

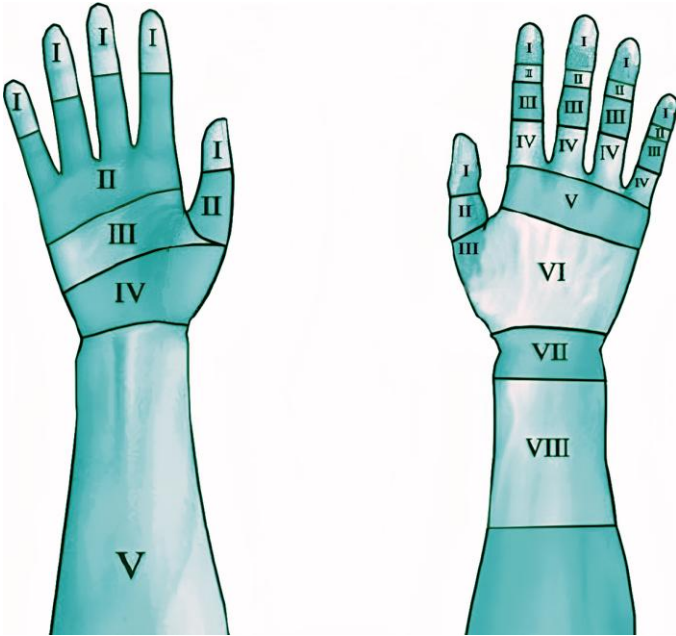
birlikte çalışarak elin hassas motor becerilerini gerçekleştirir. Anatomi olarak, el beş farklı zona ayrılır ve her bir zon, yaralanma türleri, cerrahi müdahale gereklilikleri ve fizyoterapi zorlukları açısından kendine özgü özellikler taşır (Figür 1).

Jin Bo Tang tarafından geliştirilen erken pasif-aktif fleksiyon yaklaşımı, hareket içeren yaklaşımların en güncel örneklerinden biridir (2). Bu protokole, ameliyat sonrası süreç şu şekilde ilerler:

2.1. İlk Hafta

Motor imgeleme, herhangi bir fiziksel hareket olmaksızın zihinsel olarak bir hareketin canlandırılmasıdır. Yapılan çalışmalar, imgeleme sırasında motor korteksin ve ayna nöron sisteminin aktif olduğunu göstermiştir. Bu yöntem, motor öğrenme süreçlerini desteklemek ve işlevsel iyileşmeyi artırmak için kullanılmaktadır.

Zon I-III bölgelerinde yapışıklığın kısıtlayıcı riski daha yüksek olduğundan akut inflamatuvar sürecin zirve yaptığı ilk 72 saati takiben aktif harekete başlanması önerilmektedir. Daha proksimal bölgelerde yapışıklık riski nispeten az olduğu için aktif hareket içeren egzersizler için bir hafta kadar beklenebilir. Harekete başlayana kadar "PEACE and LOVE" protokolünün özellikle "PEACE" yaklaşımlarından faydalanılabilir.



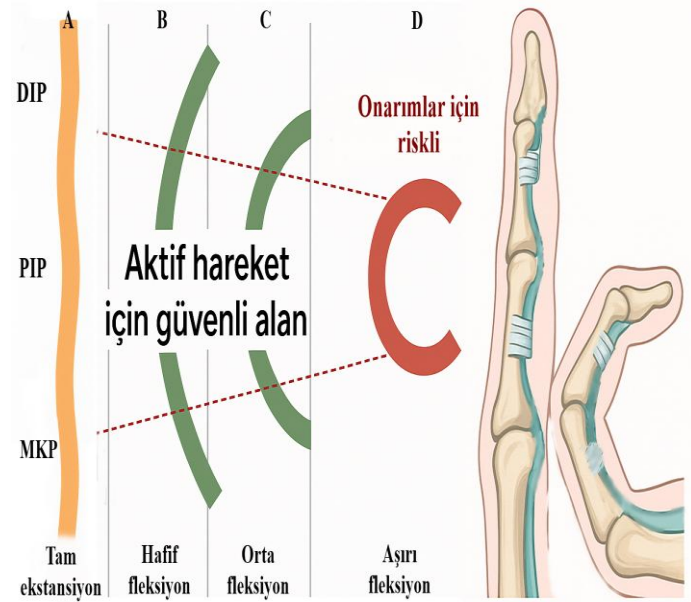
Figür 1. Elin palmar ve dorsal zonları (3)

2.2. İkinci ve Üçüncü Hafta

Sınırlı aktif fleksiyon egzersizlerine geçiş yapılır (Zon I-III için üçüncü-dördüncü günlerden itibaren). Güvenli hareket açıklığı için aşağıda Jin Bo Tang'ın sunduğu rehber pozisyonlar baz alınabilir (Figür 2). Parmak tam ekstansiyondayken fleksör tendon kavışlıdır bir yapıya sahiptir. Dolayısıyla B pozisyonuna kadar olan fleksiyon hareket açıklığı ilk haftalar da bile güvenli bir aralıktır. Tang geleneksel olarak kullanılan yaklaşık 10 tekrarlı hareketi egzersizlerinin eklem sertliğini yalnızca az bir miktar azaltacağını ve etkin tendon hareketi sağlamayacağını belirtmiştir. Bu nedenle aktif hareket öncesinde 10-30 tekrar tam veya tama yakın hareket açıklığında pasif fleksiyon gerçekleştirilmesini önermiştir. Özellikle proliferasyon aktivitesinin yüksek olduğu bu dönemde Hastalar, günde dört-altı seans, her biri 15-20 dakika süren ve 10-30 tekrar pasif hareketi takiben 40-80 tekrar aktif hareketi içeren bir protokol önerilmektedir. Üçüncü haftaya yaklaşıldıkça parmak pozisyonu da B'den C'ye doğru kademeli olarak ilerletilir.

2.3. Dördüncü Haftadan İtibaren

Bu süreçte hedef C'de görülen parmak pozisyonudur. Remodeling sürecinin hızlanmasıyla, takip eden iki hafta içerisinde tam aktif hareket açıklığına geçiş hedeflenir. Splint kullanımı azaltılır, ancak hasta günlük aktivitelerde tendonları aşırı zorlamaktan kaçınmaya devam eder. Altıncı hafta itibari ile ortez kullanımı sonlandırılır.



Figür 2. Hareket derecesi rehberi (2)

3. Ekstansör Tendon Yaralanmaları

Ekstansör tendon yaralanmaları, elin ve bileğin ekstansiyon hareketlerini sağlayan ekstansör digitorum communis (EDC), ekstansör indicis proprius, ekstansör digiti minimi gibi tendonların yaralanmalarını içerir. Anatomi olarak, el ve önkol dokuz farklı zona ayrılır ve her bir zon, yaralanma türleri, cerrahi müdahale gereklilikleri ve rehabilitasyon zorlukları açısından kendine özgü özellikler taşır.

3.1. Zon I ve II

Terminal tendonun yaralandığı bu bölgede cerrahi içermeyen konservatif tedavilerinde DIP eklem altı-sekiz hafta boyunca tam ekstansiyon pozisyonunda splint ile immobilizasyonu tercih edilir. Böylelikle yaralanmış terminal tendonun proksimal parçasının distal parçaya, kemiğe veya çevre dokuya yapışarak fonksiyonunu geri kazanması hedeflenir. Mallet parmak splinti DIP eklemi 0-10° hiperekstansiyonda immobil tutarken diğer tüm eklemler açıktır. Bu sayede hasta splint kullanımına başladığı ilk haftalar itibariyle elini günlük işlerinde kullanabilir. Eğer kuğu boynu deformitesi riski varsa proksimal interfalangeal (PIP) eklem semi-fleksiyonda immobilize edilmelidir. Altıncı-sekizinci haftalardan itibaren 0-20/30° hareket açıklığında dereceli aktif egzersize başlanır ve haftalık 10-15° artışla ilerlenir. Ancak DIP ekleminde fleksiyon deformite varsa splint kullanımına devam edilir (4, 5).

Cerrahi tamir genellikle büyük kemik kırıkları veya eklem subluksasyonu durumunda tercih edilir. Cerrahi tamir gerçekleştirildi ise konservatif yaklaşımda olduğu gibi yalnızca DIP eklemi 10°-0° hiperekstansiyonda (tendinöz mallet) veya 0° pozisyonunda (kemikli mallet) immobil tutan bir splint kullanılır (Kirschner teli kullanıldı ise telin çıkarılmasını takiben bir-iki hafta). Tedavi süreci non-operatif yaklaşım ile benzer şekilde ilerler (5).

3.2. Zon III

Santral slip, orta falanksın tabanına tutunarak PIP eklem ekstansiyonunu sağlar. Bu bölgedeki yaralanmalar, "boutonniere deformitesi"ne (düğme iliği) yol açabilir. Konservatif tedavisinde non-operatif mallet parmak fizyoterapisine benzer bir süreç takip edilir. Ancak haftalar ve açılar arasında fark vardır. Remodeling evresinin ilerleyip santral slip'in gerim kuvvetini tolere edebilecek düzeye gelene kadar PIP eklem üç-dört hafta immobil tutulur. Bu süreçte immobilizasyon amacıyla yalnızca PIP eklemi tam ekstansiyonda tutan diğer eklemlerin serbest olduğu bir splint tercih edilir. Immobilizasyonu sürecini takiben mallet parmakta olduğu gibi dereceli aktif egzersizlere başlanır. Başlangıçta 30° fleksiyon açısına kadar aktif fleksiyon ve ekstansiyon egzersizi ile başlanır ve her hafta yaklaşık 10°'lik hareket açıklığı artışları ile devam edilir (6).

3.3. Zon IV, V, VI, VII, VIII ve IX

İlk 21 gün boyunca (birinci-üçüncü haftalar), hastalar iki ortez kullanır (yalnızca palmar bloklu el-bilek-parmak splinti kullanan yaklaşımlar da vardır): etkilenen parmağın metakarpofalangeal (MKP) eklemine komşu parmaklara göre 15-20° relatif ekstansiyonda tutan bir göreceli hareket (RM) splinti ve bileği 20-25° ekstansiyonda sabitleyen bir ortez (Zon VI ve proksimal yaralanmalarda) veya el-bilek-parmak gece splinti. Ancak bu hastalar için maliyetli olabilmektedir. Klinik sonuç bakımından RM splintinin ek bir splint ile kullanılması ile kullanılmaması arasında bir fark olmadığı gösterilmiştir (7). Bu nedenle yalnızca

RM ortezi de kullanılabilir. Bu dönemde, ortez içinde kontrollü aktif hareket egzersizleri uygulanır; ağrı sınırları içinde PIP ve DIP eklemlerde 0-30° aktif fleksiyon ve ekstansiyon egzersizi yapılır.

Dördüncü-beşinci haftalarda, RM splinti kullanılmaya devam edilirken eğer ikinci bir splint uygulandıysa, ikinci splintin kullanımı sonlandırılabilir. Aktif egzersizler sırasında MKP eklemlerde 0-50° fleksiyon, PIP ve DIP eklemlerde 0-60° fleksiyon ve tam ekstansiyon hedeflenir. RM ortezinin kullanımına yaklaşık 6. haftada son verilerek hafif günlük aktivitelere dönülür (Yedi hafta kullanan protokoller de vardır.). Yedinci hafta itibarıyla tam/tama yakın hareket açıklığında aktif hareket hedeflenir (8). Zon VIII için, muskületendinöz bileşke nedeniyle daha temkinli bir yaklaşım gerekir; aktif hareket egzersizleri uyarlanabilir, ancak ciddi kas yaralanmaları (Zon IX) eşlik ettiği durumlarda immobilizasyon süresi üç-dört haftaya uzayabilir. Harekete için cerrah ile fikir birliği sağlanmalıdır. Özellikle zon VI (Junctrae tendinum seviyesi) ve proksimal için RM splinti yerine erken

pasif veya erken aktif protokoller uygulanmak üzere el-bilek-parmak splinti kullanımı da oldukça yaygındır (9).

Bu yazı yalnızca hareket üzerine odaklandığı için hareket dışındaki fizyoterapi yaklaşımlarına (Masaj, Manipülasyon, Sıcak-soğuk ajanlar veya elektroterapi gibi) değinilmemiştir. Bunun yanı sıra ortez yaklaşımları da detaylandırılmamıştır. Ayrıca dirençli egzersize başlama veya germe egzersizlerine başlama gibi bilgilere değinilmemiştir.

Fizyoterapi yaklaşımları primer cerrahiler baz alınarak oluşturulmuştur. Örnekler fleksör tendon için FDP ve FDS, ekstansör tendon için EDC örnekleri üzerinden anlatılmıştır. Diğer fleksör tendonlar için süreç verilen örnekler ile benzer ilerler. Ancak distalde bulunan ekstansör mekanizma nedeniyle EDC'nin zon I-II-III yaralanmaları ve RM splintinin kullanıldığı kısa ark yaklaşımları diğer ekstansör tendon yaralanmalarından ayrılmaktadır. EDC dışındaki diğer ekstansör tendon yaralanmaları için zon VI ve proksimalindeki zonlarda literatürde tanımlanmış fizyoterapi yaklaşımları rehber olarak kullanılabilir (9).

4. Kombine Yaralanmalar

Kırıklar, sinir hasarı veya yumuşak doku kayıplarıyla birlikte görülen tendon yaralanmaları fizyoterapi yaklaşımlarının modifiye edilmesi ihtiyacı doğurabilir. Örneğin, stabil olmayan kırıklarda immobilizasyon kaçınılmaz olabilir ve bu da harekete başlamayı geciktirebilir; ancak rijit internal fiksasyon sağlandığında, erken hareket genellikle güvenli bir şekilde uygulanabilir. Ancak Kirschner telleri gibi eklem çaprazlayan yöntemler kullanıldığında, ilgili eklemden immobilizasyon tek seçenek haline gelmektedir. Yumuşak doku hasarlarında, tendon kaymasını destekleyen ancak yaralanmış diğer yumuşak dokunun (arter, ven, sinir) gerilmesini engelleyen hareket açıklıkları önerilmektedir (10). Hastalar, komplikasyonları önlemek için rehabilitasyon sürecinde yakından izlenmeli, tedaviler bireyselleştirilmelidir.

5. Klinik Başarıyı Etkileyen Faktörler

Yaralanmanın tipi ve şiddeti, yaralanmanın lokasyonu, eşlik eden yaralanmalar, cerrahi teknik, ameliyat sonrası rehabilitasyon programının başlatılma zamanı ve uygulama kalitesi ve hastaya bağlı faktörler klinik sonucun önemli belirleyicilerindendir. Tendon yaralanmalarında tedavinin başarısı cerrahın ve terapistin dikkatine ve tecrübesine bağlıdır. Bunun yanı sıra hastanın uyumu oldukça önemlidir. Bu faktörlerden herhangi birinin eksik olması durumunda pasif yaklaşımlar veya immobilizasyon protokolleri tercih edilebilir.

6. Sonuç ve Öneriler

El tendon yaralanmalarında erken dönem kontrollü harekete başlanması güncel literatürde geniş bir yer tutmaktadır. Doğru endikasyonla ve uygun tekniklerle uygulanan erken pasif veya aktif mobilizasyon protokolleri, tendon yapışıklıklarını azaltarak daha iyi eklem hareket açıklıkları ve kısa vadede fonksiyonel sonuçlar sağlamaktadır. Ancak her vaka benzersizdir; bu yüzden "nasıl ve ne zaman" erken harekete başlanacağı kararlaştırılırken klinik başarıyı etkileyen tüm faktörler göz önünde bulundurulmalıdır. Uygun planlandığı ve disiplinle uygulandığı takdirde, erken dönem hareket yaklaşımı el tendon yaralanmaları tedavisinde hareket ve fonksiyon kazanımını maksimize eden etkili yöntemlerden biridir.

Kaynaklar

1. Hammond K, Starr H, Katz D, Seiler J. Effect of aftercare regimen with extensor tendon repair: a systematic review of the literature. *Journal of Surgical Orthopaedic Advances*. 2012;21(4):246-52.
2. Tang JB. Rehabilitation after flexor tendon repair and others: a safe and efficient protocol. *Journal of Hand Surgery (European Volume)*. 2021;46(8):813-7.
3. Burnham JM, Hollister AM, Rush DA, Avallone TJ, Shi R, Jordan JC. Technique for and an anatomic guide to forearm tendon repair. *Techniques in hand & upper extremity surgery*. 2011;15(2):125-32.
4. Lin JS, Samora JB. Surgical and nonsurgical management of mallet finger: a systematic review. *The Journal of hand surgery*. 2018;43(2):146-63. e2.
5. Zhu X, Chen X, Lv Y, Chen Y, Gao W, Yan H. The Importance of Active Exercise in Treatment of Tendinous Mallet Finger: Insights From a Randomized Controlled Clinical Trial. *The Journal of Hand Surgery*. 2025.
6. Pratt A, Burr N, Grobelaar A. A prospective review of open central slip laceration repair and rehabilitation. *The Journal of Hand Surgery: British & European Volume*. 2002;27(6):530-4.
7. Hirth MJ, Hunt I, Briody K, Milner Z, Sleep K, Chu A, et al. Comparison of two relative motion extension approaches (RME with versus without an additional overnight orthosis) following zones V-VI extensor tendon repairs: a randomized equivalence trial. *Journal of Hand Therapy*. 2023;36(2):347-62.

8. Ayhan E, Arslan OB, Cevik K, Oksuz C. Relative Motion Extension Splint after Extensor Tendon Reconstruction. Journal of Hand and Microsurgery. 2023.

9. Bhattacharjee S, Rasheed AA, Alex B. Functional outcome of zone 5 to zone 8 extensor tendon injuries of hand managed with early active mobilization following repair using a static splint: an observational study. International Journal of Research in Orthopaedics. 2021;7(2):234.

10. Hernandez JD, Stern PJ. Complex injuries including flexor tendon disruption. Hand clinics. 2005;21(2):187-97.

KONUŞMA TAM METİN**Duchenne Muskuler Distrofide Kognitif Etkilenim****Merve KURT AYDIN¹**¹İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye**ÖZET**

Duchenne Musküler Distrofi (DMD), X'e bağlı resesif geçiş gösteren ve kas membranındaki hücre iskeletinin kritik bir protein bileşeni olan distrofini üreten distrofin genindeki mutasyonlardan kaynaklanan progresif bir hastalıktır. Bu gendeki mutasyonlar, miyofibrillerin güç, stabilite ve fonksiyonelliği için gerekli olan distrofin proteininin yokluğu veya yetersizliği ile sonuçlanmaktadır. Distrofinin insan vücudunda bilinen yedi farklı izoformu bulunmakta olup, bu izoformlardan bazıları beyin arteriollerinin düz kaslarında, prosensefalon, hipokampus, amigdala ve serebellumda ifade edilmektedir.

Distrofin eksikliği yalnızca kas-iskelet sistemini değil, merkezi sinir sistemini de etkileyerek hastalığın kognitif ve nöropsikiyatrik boyutlarını ortaya çıkarmaktadır. Beyindeki distrofin eksikliği; gliosis, kortikal kalınlık değişiklikleri, heterotopiler, nöronal kayıp ve serebral glukoz metabolizmasında azalma gibi yapısal anomalilere yol açmakta; ayrıca motor kortekste spontan nöral aktivite senkronizasyonunun azalması ve kortikal hipoeksitabilite gibi işlevsel bozukluklara neden olmaktadır.

Bu nöropatolojik değişiklikler, DMD'li bireylerde dikkat, öğrenme, yürütücü işlevler ve hafıza gibi kognitif süreçlerde bozulmalara yol açmakta; akademik başarıda düşüş, dil gelişiminde gecikme ve planlama becerilerinde zayıflama gibi sorunlara neden olabilmektedir. Özellikle kognitif-motor ikili görev durumlarında performansın anlamlı şekilde azaldığı ve bu azalmanın yaşam kalitesi ile ambulasyon düzeyiyle ilişkili olabileceği gösterilmiştir.

DMD'de hem motor hem de bilişsel işlevlerin sistematik değerlendirilmesi kritik öneme sahiptir. İkili görev eğitimlerinin rehabilitasyon programlarına entegrasyonu, fonksiyonel kapasitenin korunması ve yaşam kalitesinin artırılması açısından umut vadeden bir yaklaşım olarak görülmektedir; ancak bu konuda daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

Keywords: İkili görev, muskuler distrofi, yürütücü işlev.

Cognitive Involvement in Duchenne Muscular Dystrophy**ABSTRACT**

Duchenne Muscular Dystrophy (DMD) is a progressive disease caused by mutations in dystrophin gene, which produces dystrophin, a critical protein component of the cytoskeleton in the muscle membrane and exhibits X-linked recessive inheritance. These mutations result in absence or deficiency of dystrophin protein, which is essential for the strength, stability, and functionality of myofibrils. There are seven known isoforms of dystrophin in human body, some of which are expressed in smooth muscles of brain arterioles, as well as in the prosencephalon, hippocampus, amygdala, and cerebellum.

Dystrophin deficiency affects not only the musculoskeletal system but also the central nervous system, revealing the cognitive and neuropsychiatric aspects of disease. The absence of dystrophin in the brain leads to structural anomalies such as gliosis, cortical thickness alterations, heterotopias, neuronal loss, and decreased cerebral glucose metabolism; in addition, functional impairments such as reduced spontaneous neuronal activity synchronization in the motor cortex and cortical hypoexcitability have reported.

These neuropathological changes cause impairments in cognitive processes such as attention, learning, executive functions, and memory in individuals with DMD, and may result in issues such as decreased academic achievement, delayed language development, and weakened planning skills. It has been shown that performance significantly declines particularly during cognitive-motor dual-task conditions, and that this decline may be associated with quality of life and ambulatory level.

In DMD, systematic evaluation of both motor and cognitive functions is crucial. Integrating dual-task training into rehabilitation programs appears promising for preserving functional capacity and enhancing quality of life, although further research is needed.

Keywords: Dual task, muscular dystrophy, executive function.

1. Giriş

Duchenne Muskuler Distrofi (DMD), kas membranındaki hücre iskeletinin kritik bir protein bileşeni olan distrofini üreten Xp21.2-p21.1'deki genindeki mutasyonlardan kaynaklanan progresif bir nöromuskuler hastalıktır. Distrofin, 79 eksondan oluşan, insan vücudunda bilinen en uzun gendir ve bu gendeki mutasyon miyofibrillerin güç, stabilite ve fonksiyonelliği için gerekli olan

distrofin proteininin yokluğu ya da yetersizliği ile sonuçlanmaktadır (1). Distrofin proteininin eksikliği, kasın normal aktivitesini sürdürmesini engelleyerek kalp, solunum kasları ve iskelet kaslarında ilerleyici hasara neden olmaktadır (2,3).

DMD'li kişilerde ilerleyici kas hasarı ve dejenerasyonuna bağlı olarak motor gecikmeler, ambulasyon kaybı, solunum bozukluğu

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Merve KURT AYDIN, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye

ve kardiyomiyopati görülmektedir. Merdiven çıkmada güçlük, ördükvari yürüyüş ve sık düşme gibi erken belirtiler görülmektedir (2,4). Kas fonksiyonları genellikle 3-5 yaşa kadar kısmen korunmaktadır. Altı yaşından sonra fonksiyonel kayıplar belirginleşmekte ve 10-12 yaş arasında tekerlekli sandalye kullanmaya başlamaktadır (5,6).

DMD nöromusküler bir hastalıktır. Nöromusküler hastalıkların genel tanımına baktığımızda primer problemin periferik sinir sisteminde olduğu hastalık grubudur denmektedir (7). Bu nedenle DMD'de kognitif etkilenim üzerinde daha az durulmuştur. Genel tanım ve klinik bulgular açıklanırken de benzer şekilde kognitif etkilenimden kısaca bahsedilmekte ve genellikle sebebine değinilmemektedir.

DMD'de kognitif etkilenimi inceleyen ilk çalışmalar, fatal seyirli bu hastalıkta kognitif işlevlerin etkilendiğini göstermiş ve benzer şekilde fatal seyreden bir hastalık olan Spinal Musküler Atrofi (SMA) ile karşılaştırmalar yapmıştır. Bu karşılaştırmalarda, DMD'de gözlemlenen kognitif problemlerin hastalığın doğrudan patofizyolojisinden mi yoksa fatal seyirli hastalıklarda sık görülen emosyonel zorluklar, hospitalizasyon süreçleri gibi ekstrinsik faktörlerden mi kaynaklandığı araştırılmıştır. Çevresel değişkenleri kontrol altına almak amacıyla, çalışma gruplarının sosyoekonomik özellikleri benzer olacak şekilde seçilmiştir. Çalışmaların sonuçları DMD'li çocukların kognitif fonksiyonları SMA'lı çocuklara göre daha kötü olduğunu göstermiştir (8-10). Billard ve arkadaşlarının yürüttüğü çalışmada DMD grubunda hem sözel hem sözel olmayan kısa süreli bellek testlerinden ve sözel akıcılık testlerinden alınan puanların SMA grubuna göre anlamlı düzeyde daha düşük olduğu belirtilmiştir (10). Benzer şekilde, Whelan'ın yürüttüğü çalışmada DMD'li çocukların yaklaşık %40'ında okuma becerileri ve eğitim başarısında zorluk rapor edilmiş; bu durumun SMA'lı çocuklarda gözlenmediği bildirilmiştir (9). Bu durum DMD'de görülen kognitif etkilenimlerin emosyonel zorluklar, hospitalizasyon süreçleri gibi ekstrinsik faktörlerden ziyade hastalığa özgü farklı bir sebepten kaynaklandığını düşündürmüştür.

Distrofin geni, yedi farklı distrofin proteininin üretilmesini sağlamaktadır. Bu proteinlerden tam uzunluktaki izoform olan Dp427, genin ilk ekzonlarının yukarısında yer alan üç farklı dokuya özgü başlatıcı bölge aracılığıyla transkribe edilmektedir. Bu başlatıcı bölgeler Purkinje hücrelerine özgü (P), kas dokusuna özgü (M) ve kortikal bölgelere özgü (C) olarak sınıflandırılmaktadır. Dp427m izoformu, esas olarak iskelet kaslarında eksprese edilmekte ve muhtemelen beyin arteriollerinin düz kaslarında da bulunmaktadır. Dp427c izoformu ise ağırlıklı olarak prosensefalon ve serebellum nöronlarında eksprese edilirken, Dp427p genellikle serebellumdaki Purkinje hücrelerinde üretilmektedir. Bunun yanında, yapılan çalışmalar Dp140 ile Dp71/Dp40 izoformlarının özellikle hipokampus ve amigdala gibi beyin bölgelerinde yüksek düzeyde eksprese edildiğini ortaya koymuştur. Ayrıca Dp71 ve Dp140 izoformlarının merkezi sinir sistemi dışında da ekspresyon gösterdiği bilinmektedir (11,12). DMD'de beyindeki distrofin eksikliği nöropatolojik değişikliklere yol açmaktadır. Otopsi bulguları, DMD gibi hastalıklarda merkezi sinir sistemi üzerindeki etkileri ortaya koymaktadır. Yapılan çalışmalar, DMD'li bireylerde gliosis, nöronal kayıp, heterotopi ve kortikal kalınlaşma görüldüğünü göstermektedir (11-13). Nörogörüntüleme çalışmalarında ise azalmış glukoz metabolizması, motor kortekste azalmış spontan nöral aktivite senkronizasyonu ve motor korteksin hipoeksitabilitesi saptanmıştır (11-13).

Görülen bu değişikliklere bağlı olarak, DMD'li bireylerde çeşitli nörokognitif sorunlar gelişmektedir (11-13). Kognitif süreçler açısından değerlendirildiğinde; özellikle yürütücü işlevler (görev geçişi, inhibisyon, planlama), çalışma belleği, sözel anlama, problem çözme ve anlamsal/fonolojik dil becerilerinde zayıflıklar

rapor edilmiştir. Bunun yanı sıra, genel entelektüel fonksiyonlarda düşüş bildirilmekte ve zeka katsayısı (IQ) skorları dağılımında heterojenlik dikkat çekmektedir. Örneğin, bazı çalışmalarda DMD'li çocukların yaklaşık %30-40'ında IQ <70 düzeyinde olup, öğrenme güçlüğü, dikkat eksikliği ve düşük akademik performans ile ilişkilendirilmiştir (14-16). DMD'li erkek çocuklarda, global bir zihinsel engellilik olmasa bile, kognitif işlevlerin bazı yönleri bozulma riski altındadır (14). DMD'li bireylerde kognitif etkilenim yalnızca bilişsel süreçlerle sınırlı kalmamakta; emosyonel ve nöropsikiyatrik problemler de sıklıkla eşlik etmektedir. Literatürde, DMD'li bireylerde anksiyete, depresyon, DEHB, obsesif kompulsif bozukluk (OKB) ve otizm spektrum bozukluğu (OSB) prevalanslarının genel popülasyona kıyasla anlamlı şekilde yüksek olduğu gösterilmiştir. Özellikle Dp140 ve Dp71 gibi izoform mutasyonlarına sahip bireylerde bu nöropsikiyatrik bulgulara daha sık rastlandığı ve bu durumun genetik düzeyde distrofinin santral sinir sistemindeki ekspresyonuna bağlı olabileceği öne sürülmektedir (11,12,17).

DMD'deki nörokognitif etkilenimlerle ilgili mevcut bilgiler sınırlıdır ve bazı önemli sorular henüz yanıtlanmamıştır. Mutasyonun gen üzerindeki konumu (proksimal vs distal) ile kognitif etkilenim arasındaki ilişki, literatürde tartışmalı bir konudur. Ayrıca, görüntüleme bulguları ile klinik kognitif profiller arasındaki korelasyon net olarak ortaya konulamamıştır. Kognitif profilin zamanla nasıl değiştiği ve yapılan müdahalelerin (farmakolojik, rehabilitatif vb.) kognitif süreçler üzerindeki etkisi de yeterince aydınlatılamamış alanlardandır. Bir çalışmada DMD'deki kognitif etkilenimlerin yetişkinlik döneminde de devam ettiği bulunmuştur. Ancak, düşük örneklemli bu çalışma da kognitif profilin zaman içindeki değişimi hakkında sınırlı bilgi sağlamaktadır (18). Bu bilinmeyenler, DMD'ye özgü nörokognitif etkilenimlerin daha kapsamlı şekilde anlaşılması için ileri düzey, boylamsal ve çok merkezli çalışmalara ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

Son yıllarda bu kognitif etkilenimlerin klinik sonuçlara etkisini inceleyen fizyoterapi temelli çalışmalar, rehabilitasyon süreçlerinde kognitif faktörlerin de dikkate alınması gerektiğini ortaya koymaktadır (19-21). Aldırmaz ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada DMD'li çocuklar, tipik gelişim gösteren akranlarına kıyasla kognitif ve emosyonel-davranışsal alt testlerde anlamlı düzeyde düşük performans sergilemiştir. Genotipik düzeyde değerlendirildiğinde ise, distal bölge mutasyonu taşıyan bireylerin bazı kognitif testlerde proksimal mutasyon taşıyanlara göre daha düşük sonuçlar elde ettiği bildirilmiştir. Kognitif ve emosyonel-davranışsal parametrelerin, kognisyona duyarlı belirli motor parametrelerle zayıf düzeyde korelasyon gösterdiği saptanmıştır (19). DMD'li çocuklarda bilişsel ve duygusal-davranışsal özelliklerin kapsamlı ve ayrıntılı değerlendirilmesi, özellikle bilişsel yeti gerektiren motor fonksiyonların korunmasına yönelik rehabilitasyon programlarının etkinliğini artırmak için gereklidir. Savaş-Kalender ve arkadaşlarının 6-12 yaş arası DMD tanılı çocuklarla tipik gelişim gösteren yaşlılarının karşılaştırıldığı çalışmada; motor-motor ve kognitif-motor ikili görev koşullarında süreli kalk ve yürü testi uygulanarak fonksiyonel seviye ve denge değerlendirilmiştir. Tekli görev, motor-motor ve kognitif-motor iki ikili görev koşullarında, tipik gelişim gösteren çocuklar DMD'li çocuklara kıyasla anlamlı düzeyde daha iyi performans sergilemiştir. Ayrıca en uzun test tamamlama süresinin kognitif-motor ikili görev koşulunda gerçekleştiği belirlenmiştir (20). Bu bulgular, DMD'li bireylerde kognitif yük altında motor performansın daha belirgin şekilde etkilendiğini ve fonksiyonel değerlendirmelerde kognitif-motor entegrasyonun dikkate alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Kayabınar ve arkadaşlarının gerçekleştirdiği çalışmada ise motor-motor ve kognitif-motor ikili görev koşullarındaki 10 metre yürüme testi performansının DMD grubunda tipik gelişim gösteren çocuklara göre daha kötü olduğu bulunmuştur. Ayrıca ikili görev performansının fonksiyonel seviye, ambulasyon,

yaşam kalitesi ve kognitif beceriler ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir (21). DMD'li çocuklarda ikili görev performansı, tipik gelişim gösteren akranlarına göre daha fazla bozulmakta; bilişsel yükün artması test tamamlama süresini uzatmakta ve fonksiyonel düzeyi olumsuz etkileyebilmektedir (19–21). Bu nedenle DMD'nin değerlendirme ve tedavi süreçlerinde ikili görev zorluklarının dikkate alınması önerilmektedir. Ayrıca yapılan çalışmalar, rehabilitasyon programlarının etkinliğini artırmak ve motor fonksiyonların korunmasına katkıda bulunmak amacıyla, bilişsel işlevleri destekleyen yaklaşımların da entegre edilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. DMD'ye yönelik bütüncül fizyoterapi uygulamaları yalnızca kas iskelet sistemine değil, kognitif süreçlerin desteklenmesine de odaklanmalıdır.

2. Sonuç ve Öneriler

DMD, yalnızca kas-iskelet sistemini değil, merkezi sinir sistemini de etkileyen, çok boyutlu bir nöromusküler hastalıktır. Distrofin proteininin beyindeki eksikliği; gliosis, nöronal kayıp, kortikal kalınlık değişiklikleri ve azalmış glukoz metabolizması gibi çeşitli nöropatolojik bozukluklara yol açmaktadır. Bu nöropatolojik değişiklikler; yürütücü işlevlerde bozulma, akademik güçlükler, emosyonel problemler ve nöropsikiyatrik belirtilerle ilişkili olarak nörokognitif bir tabloya neden olmaktadır. Son yıllarda yapılan çalışmalar, DMD'li çocuklarda özellikle kognitif-motor çift görev durumlarında fonksiyonel mobilitenin anlamlı düzeyde etkilendiğini ortaya koymaktadır. Bu bulgu, DMD'de görülen nörokognitif etkilenimlerin aynı zamanda motor beceriler ve günlük yaşam fonksiyonlarıyla da yakından ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda, rehabilitasyon yaklaşımlarında kognitif etkilenimin göz önünde bulundurulması büyük önem taşımaktadır. Özellikle çift görev uygulamalarının, bireyin hem kognitif hem motor becerilerini bütüncül biçimde destekleyen yaklaşımlarla birleştirilmesi; fonksiyonel kapasitenin korunması ve yaşam kalitesinin artırılması açısından klinik olarak anlamlı sonuçlar doğurabilir. DMD'ye yönelik tedavi planlamalarında, bilişsel değerlendirmelerin rutin klinik uygulamalara entegre edilmesi, müdahalelerin daha hedefe yönelik ve bireyselleştirilmiş biçimde yürütülmesine katkı sağlayacaktır. Ayrıca kognitif etkilenimin uzunlamasına takibi ve müdahale etkinliğinin izlenmesi açısından daha fazla çok merkezli, longitudinal ve fonksiyonel odaklı araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

3. Alana Katkı

DMD tanılı bireylerde nörokognitif etkilenimlerin motor işlevler, günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesi üzerindeki yansımalarına odaklanarak literatürdeki önemli bir boşluğa dikkat çekilmektedir. Mevcut bulgular, distrofin proteininin beyindeki eksikliğiyle ilişkili nöropatolojik değişikliklerin yalnızca kognitif süreçleri değil, aynı zamanda fonksiyonel hareketlilik ve psikososyal uyumu da etkileyebileceğini ortaya koymaktadır. Kognitif-motor çift görev koşullarının DMD'li bireylerde değerlendirme ve müdahale sürecine entegre edilmesinin önemi vurgulanarak, fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında multidisipliner yaklaşım ihtiyacı güçlendirilmiştir. Bu bağlamda elde edilen veriler, yalnızca klinik değerlendirme stratejilerini değil, aynı zamanda kişiye özgü rehabilitasyon programlarının planlanmasını da destekleyecek niteliktedir.

Kaynaklar

1. Bhatt JM. The Epidemiology of Neuromuscular Diseases. *Neurol Clin* [Internet]. 2016 Nov;34(4):999–1021. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0733861916300500>
2. Birnkrant DJ, Bushby K, Bann CM, Apkon SD, Blackwell A, Brumbaugh D, et al. Diagnosis and management of Duchenne muscular dystrophy, part 1: diagnosis, and neuromuscular, rehabilitation, endocrine, and gastrointestinal and nutritional management. *Lancet Neurol* [Internet].

- 2018 Mar;17(3):251–67. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1474442218300243>
3. Sun C, Shen L, Zhang Z, Xie X. Therapeutic strategies for duchenne muscular dystrophy: An update. *Genes (Basel)*. 2020;11(8):1–25.
4. Duan D, Goemans N, Takeda S, Mercuri E, Aartsma-Rus A. Duchenne muscular dystrophy. *Nat Rev Dis Primers*. 2021 Feb 18;7(1):13.
5. Lim KRQ, Nguyen Q, Yokota T. Genotype-phenotype correlations in duchenne and becker muscular dystrophy patients from the canadian neuromuscular disease registry. *J Pers Med*. 2020;10(4):1–18.
6. Waldrop MA, Flanigan KM. Update in Duchenne and Becker muscular dystrophy. *Curr Opin Neurol* [Internet]. 2019 Oct;32(5):722–7. Available from: <https://journals.lww.com/10.1097/WCO.0000000000000739>
7. Dowling JJ, D. Gonorazky H, Cohn RD, Campbell C. Treating pediatric neuromuscular disorders: The future is now. *Am J Med Genet A* [Internet]. 2018 Apr 10;176(4):804–41. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ajmg.a.38418>
8. Billard C, Gillet P, Signoret JL, Uicaut E, Bertrand P, Fardeau M, et al. Cognitive functions in duchenne muscular dystrophy: A reappraisal and comparison with spinal muscular atrophy. *Neuromuscular Disorders*. 1992 Jan;2(5–6):371–8.
9. Whelan TB. Neuropsychological performance of children with duchenne muscular dystrophy and spinal muscle atrophy. *Dev Med Child Neurol*. 1987 Apr 12;29(2):212–20.
10. Billard C, Gillet P, Barthez M, Hommet C, Bertrand P. Reading ability and processing in Duchenne muscular dystrophy and spinal muscular atrophy. *Dev Med Child Neurol*. 1998 Jan 12;40(1):12–20.
11. Vaillend C, Aoki Y, Mercuri E, Hendriksen J, Totorou K, Goyenvall A, et al. Duchenne muscular dystrophy: recent insights in brain related comorbidities. *Nat Commun*. 2025 Feb 3;16(1):1298.
12. Snow WM, Anderson JE, Jakobson LS. Neuropsychological and neurobehavioral functioning in Duchenne muscular dystrophy: A review. *Neurosci Biobehav Rev*. 2013 Jun;37(5):743–52.
13. Sekiguchi M. The role of dystrophin in the central nervous system: a mini review. *Acta Myol*. 2005 Oct;24(2):93–7.
14. Battini R, Chieffo D, Bulgheroni S, Piccini G, Pecini C, Lucibello S, et al. Cognitive profile in Duchenne muscular dystrophy boys without intellectual disability: The role of executive functions. *Neuromuscular Disorders*. 2018 Feb;28(2):122–8.
15. Banihani R, Smile S, Yoon G, Dupuis A, Mosleh M, Snider A, et al. Cognitive and Neurobehavioral Profile in Boys With Duchenne Muscular Dystrophy. *J Child Neurol*. 2015 Oct 6;30(11):1472–82.
16. Hinton VJ, De Vivo DC, Nereo NE, Goldstein E, Stern Y. Selective deficits in verbal working memory associated with a known genetic etiology: The neuropsychological profile of Duchenne muscular dystrophy. *Journal of the International Neuropsychological Society*. 2001 Jan 9;7(1):45–54.
17. Darmahkasih AJ, Rybalsky I, Tian C, Shellenbarger KC, Horn PS, Lambert JT, et al. Neurodevelopmental, behavioral, and emotional symptoms common in Duchenne muscular dystrophy. *Muscle Nerve*. 2020 Apr 21;61(4):466–74.
18. Ueda Y, Suwazono S, Maedo S, Higuchi I. Profile of cognitive function in adults with duchenne muscular dystrophy. *Brain Dev*. 2017 Mar;39(3):225–30.
19. Aldırmaz E, Bulut N, Yılmaz Ö, Alemdaroğlu-Gürbüz İ. Cognitive and emotional-behavioural outcomes of Turkish Duchenne muscular dystrophy population and its association with motor function. *European Journal of Paediatric Neurology*. 2024 Sep;52:86–94.

20. Savas-Kalender D, Kurt-Aydin M, Acarol FO, Tarsuslu T, Yis U. Dual task impact on functional mobility and interaction of functional level and balance in patients with Duchenne muscular dystrophy. *Gait Posture*. 2024 Feb;108:282–8.

21. Kayabınar B, Bulut N, Alemdaroğlu-Gürbüz İ, Yılmaz Ö. Investigation of the relationship between dual-task performance and functionality and psychosocial features in children with Duchenne Muscular Dystrophy: A controlled study. *Res Dev Disabil*. 2025 May;160:104973.

KONUŞMA TAM METİN**Romatolojik Hastalıklarda Ultrasonografinin Yeri****Devrim Can SARAÇ¹**¹İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye**ÖZET**

Romatolojik hastalıklar; ağrı, sabah tutukluğu ve hareket kısıtlılığı ile karakterizedir ve rehabilitasyon sürecinde doğru tanı ve takibi gerektirir. Görüntüleyici ultrason (US), non-invaziv yapısı, radyasyon maruziyeti olmaması ve hızlı sonuç vermesi nedeniyle romatolojik rehabilitasyonda giderek daha fazla kullanılmaktadır. Ancak bu yöntemin etkili kullanılabilmesi için özel eğitim ve deneyim gereklidir. Ultrasonografi ile eklem ve periartiküler yapılarda inflamatuvar süreçler detaylı bir şekilde değerlendirilebilmektedir. B-mod (gri skala) görüntüleme, sinovyal proliferasyon, sinovyal kalınlaşma ve efüzyon gibi yapısal değişikliklerin iki boyutlu görselleştirilmesini sağlar. Power Doppler ultrasonografi ise vaskülariteyi görüntüleyerek aktif inflamasyonu saptamada kritik rol oynar. Bu teknoloji, özellikle erken evre romatoid artrit hastalarında klinik bulgular ortaya çıkmadan önce subklinik sinovit varlığını tespit etmede yüksek duyarlılık sunar. Ayrıca sinovyal hipertrofi ve Power Doppler (PD) sinyallerinin kantitatif değerlendirilmesi, hastalık aktivitesinin objektif olarak izlenmesini mümkün kılar. Bunun yanı sıra, tenosinovit ve entezit gibi yumuşak doku tutulumları da ultrason ile yüksek doğrulukla tespit edilebilir. Geliştirilen standardize skorlama sistemleri, sinovyal kalınlık (Grade 0-3) ve aktif sinovit düzeylerini (Grade 0-3) sınıflandırarak tedaviye yanıtın izlenmesinde ve hastalık progresyonunun değerlendirilmesinde klinisyene önemli katkılar sunar. Böylece ultrason, yalnızca tanısal bir araç değil, aynı zamanda dinamik ve tekrarlanabilir özellikleri sayesinde tedavi stratejilerinin yönlendirilmesinde vazgeçilmez bir izlem aracıdır. Sonuç olarak, görüntüleyici ultrason romatolojik rehabilitasyonda hem tanı hem de izlem açısından güçlü bir araçtır ve fizyoterapistler için klinik karar sürecine değerli katkılar sunmaktadır.

Keywords: Ultrasonografi, romatolojik hastalıklar, görüntüleme.**Ultrasonography in Rheumatic Diseases****ABSTRACT**

Rheumatological diseases are characterized by pain, morning stiffness, and restricted mobility, necessitating accurate diagnosis and monitoring throughout the rehabilitation process. Imaging ultrasonography (US) is increasingly utilized in rheumatological rehabilitation due to its non-invasive nature, absence of radiation exposure, and ability to provide rapid results. However, the effective use of this modality requires specialized training and experience. Ultrasonography enables detailed evaluation of inflammatory processes in joints and periarticular structures. B-mode (gray scale) imaging allows two-dimensional visualization of structural changes such as synovial proliferation, synovial thickening, and effusion. Power Doppler ultrasonography plays a critical role in detecting active inflammation by visualizing vascularity. This technology offers high sensitivity in identifying subclinical synovitis, even before clinical manifestations appear, particularly in patients with early-stage rheumatoid arthritis. Moreover, quantitative assessment of synovial hypertrophy and Power Doppler (PD) signals allows for objective monitoring of disease activity. In addition, soft tissue involvements such as tenosynovitis and enthesitis can be detected with high accuracy using ultrasonography. The development of standardized scoring systems further enhances clinical evaluation, classifying synovial thickening (Grade 0–3) and levels of active synovitis (Grade 0–3), thereby providing substantial support in monitoring treatment response and assessing disease progression. Consequently, ultrasonography serves not only as a diagnostic tool but also as an indispensable monitoring method, guiding therapeutic strategies with its dynamic and reproducible characteristics. In conclusion, ultrasonography is a powerful tool in rheumatological rehabilitation, offering significant contributions to both diagnosis and monitoring, and providing valuable support to the clinical decision-making process for physiotherapists.

Keywords: Ultrasonography, rheumatological diseases, imaging.**1. Giriş**

Romatolojik hastalıklar; kas-iskelet sistemini etkileyen, ağrı, hareket kısıtlılığı, fonksiyonel yetersizlik ve yaşam kalitesinde belirgin azalma ile seyreden, genellikle kronik ve progresif karakterde hastalıklardır (1). Bu hastalık grubunda rehabilitasyon süreci; inflamasyon düzeyi, yapısal hasarın varlığı, hastalık aktivitesi ve tedaviye verilen yanıt gibi çok sayıda klinik değişkenden etkilenmektedir. Ancak fiziksel muayene ve laboratuvar verileri çoğu zaman bu değişkenlerin tam olarak ortaya konması için yetersiz kalmakta, bu durum bireyselleştirilmiş rehabilitasyon hedeflerinin belirlenmesini ve etkili müdahale stratejilerinin geliştirilmesini güçleştirmektedir (2).

Romatolojik hastalıklarda yüksek çözünürlüklü ultrasonografi (US), eklem ve periartiküler yapıların gerçek zamanlı olarak, detaylı biçimde görüntülenmesini sağlayan non-invaziv bir yöntemdir (3). Radyasyon içermemesi, hızlı uygulanabilirliği, taşınabilir olması ve tekrarlanabilir yapısıyla klinik pratikte önemli avantajlar sunmaktadır (3). US, başta eklem efüzyonu, sinovit, tendon ve bağ yapılarındaki hasarlar olmak üzere birçok yapısal patolojinin değerlendirilmesinde güvenilir bir yöntemdir (4). Özellikle inflamatuvar artritlerde sinovyal inflamasyonun varlığı ve şiddetinin belirlenmesi, hastalık aktivitesinin izlenmesi ve tedaviye yanıtın değerlendirilmesinde US, tamamlayıcı bir araç olarak ön plana çıkmaktadır (4). Klinik ve laboratuvar bulgularla birlikte kullanıldığında hem erken tanının konulmasını kolaylaştırmakta hem de hastalığın seyri ve uygulanan tedavinin

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Devrim Can SARAÇ, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye

etkinliğinin gözlenmesine ilişkin daha bütüncül bir yaklaşım sunmaktadır.

US farklı görüntüleme modları aracılığıyla yumuşak doku ve eklem yapılarının değerlendirilmesinde çok yönlü bir araç olarak kullanılmaktadır. Romatolojik hastalıklarda ise özellikle B-mod (gri skala) ve Power Doppler (PD) görüntüleme, tanı ve izlem açısından en yaygın kullanılan US teknikleri arasında yer almaktadır (3,5). B-mod; sinovyum, kıkırdak ve kemik yüzeyi gibi eklem içi yapıların morfolojik özelliklerini ayrıntılı biçimde görselleştirirken (5); PD görüntüleme, sinovyal vaskülarizasyonu göstererek inflamatuvar aktivitenin tespitinde önemli rol oynamaktadır (5). US, klinik muayene ve konvansiyonel radyografide saptanması güç olan sinovit, kıkırdak incelmeleri, erken kemik erozyonları ve entezit gibi lezyonların yüksek duyarlılıkla tanımlanmasına olanak sağlamaktadır.

2. Semptom ve Bulguların Tanı ve Takibinde Ultrasonografi

2.1. Sinovit

Başta romatoid artrit (RA) olmak üzere eklem sinovyası farklı romatolojik hastalıklarda primer tutulum göstermektedir. Sinovyal tutulumda ultrasonografide en belirgin bulgular sinovyal hipertrofi ve inflamasyona bağlı artmış vaskülarizasyondur. Bu patolojik süreçler B-mod ve PD ile değerlendirilir ve her biri için bağımsız yarı-kantitatif skorlama sistemleri mevcuttur.

B-mod görüntüleme sinovyumun morfolojik özelliklerini değerlendirir. RA'da sinovyum, B-mod görüntülemeye tipik olarak hipoekoik, çevre dokudan daha koyu görünümlü, sıkıştırılamayan bir doku olarak izlenir (5,6). Bu görünüm sinovyal hipertrofinin göstergesidir ve sıklıkla eklem efüzyonu ile birlikte görülür. B-mod değerlendirmesinde sinovyal hipertrofi, 0'dan 3'e arasında derecelendirilir (Tablo 1).

Tablo 1. Sinovyal Kalınlaşmayla İlişkili B-mod Bulgularının Sınıflandırılması (6)

Grade	Bulgu
Grade 0	Sinovyal kalınlaşma yok
Grade 1	Hafif kalınlaşma
Grade 2	Orta derecede proliferasyon, eklem konturunu bozmadan
Grade 3	Belirgin hipertrofi, kontur deformitesi ile

PD görüntüleme ise inflamasyona bağlı sinovyal neovaskülarizasyonun tespitinde kullanılır (5,6). Aktif inflamasyon varlığında sinovyum içinde renkli akım sinyalleri gözlemlenir; bu sinyaller genellikle benekli (speckled) görünümde olup, sarı, kırmızı ve turuncu tonlarında izlenir. PD aktivitesi de benzer şekilde 0–3 arasında derecelendirilir (Tablo 2).

Tablo 2. Aktif Sinovitle İlişkili PD Bulgularının Sınıflandırılması (6)

Grade	Bulgu
Grade 0	Renkli sinyal yok
Grade 1	Tekil/difüz küçük sinyaller
Grade 2	Orta düzeyde akım (sinovyal yüzeyin <%50'si)
Grade 3	Şiddetli akım (sinovyal yüzeyin >%50'si)

OMERACT uzlaşısı tanımına göre ultrasonografik sinovit, B-mod görüntülemeye sinovyal kalınlaşma $\geq$ Grade 2 ve/veya PD $\geq$ Grade 1 olarak kabul edilmektedir (6,7). Bu iki sistemin kombinasyonu, sinovitin tanımlanmasında ve tedavi yanıtının izlenmesinde yüksek duyarlılık ve özgüllük sağlamaktadır (7).

2.2. Tenosinovit

Tenosinovit, eklem dışı yumuşak doku tutulumu kapsamında, sinovyal kılıfla çevrili tendonların inflamasyonu olarak tanımlanır ve romatoid artrit (RA) dahil olmak üzere birçok inflamatuvar artrit tipinde yaygın olarak görülür (8). Özellikle el bileği, parmak fleksör ve ekstansör tendonları gibi küçük eklem çevresi tendonlar sıklıkla etkilenir. Klinik olarak lokal hassasiyet, şişlik, hareketle artan ağrı ve bazen krepitasyon ile kendini gösterebilir; ancak subklinik olgular da oldukça yaygındır ve bu durum tanı ve takibi zorlaştırabilir.

OMERACT tanımına göre tenosinovit, B-mod görüntülemeye sinovyal kılıf etrafında hipoekoik ve sıkıştırılamayan bir sıvı veya sinovyal kalınlaşma ile karakterizedir (8,9). Bu yapıların çevresinde PD ile damarlanma artışı görülmesi ise aktif inflamasyon varlığına işaret eder (8,9). Tenosinovit bulguları hem transvers hem longitudinal planda değerlendirilmelidir (Tablo 3).

Tablo 3. Tenosinovitin US ile Değerlendirilmesi (9)

Grade	Bulgu
Grade 0	Normal görünüm, sinovyal kalınlaşma veya sıvı yoktur.
Grade 1	Hafif sinovyal kalınlaşma ve/veya minimal sıvı, PD negatif
Grade 2	Belirgin sinovyal hipertrofi, sınırlı PD sinyali
Grade 3	Yaygın sinovyal kalınlaşma, tendon kılıfı boyunca uzanan belirgin PD sinyali

2.3. Kıkırdak Harabiyeti

Ultrasonografi, yalnızca yumuşak doku ve sinovyal yapıların değil, aynı zamanda eklem kıkırdığının morfolojik özelliklerinin doğrudan ve dinamik biçimde değerlendirilmesine de olanak tanır. Yüksek frekanslı lineer transdüserler (≥ 15 MHz) ile yapılan B-mod ultrasonografi sayesinde, özellikle yüzeysel yerleşimli küçük eklemlerde (örneğin 2. ve 3. metakarpofalangeal eklemler) hyalin kıkırdığın kalınlığı kantitatif olarak ölçülebilir (10).

Romatoid artrit (RA) hastalarında yapılan çok sayıda çalışmada, başta MCP eklemleri olmak üzere el eklemlerindeki kıkırdak kalınlığının sağlıklı bireylere kıyasla anlamlı derecede azaldığı gösterilmiştir (10). Bu azalma, hem kantitatif ölçümlerle (mm cinsinden) hem de semikantitatif skorlama sistemleriyle (0–3) değerlendirilebilmektedir (Tablo 4).

Tablo 4. Kıkırdak Harabiyetinin B-Mode ile Değerlendirilmesi (10)

Grade	Bulgu
Grade 0	Normal kıkırdak kalınlığı
Grade 1	Hafif incelme
Grade 2	Belirgin incelme, eklem boşluğunda daralma
Grade 3	Şiddetli incelme veya kıkırdak kaybı

Kıkırdak yüzeyinde düzensizlikler, ekojenite artışı ve fokal kalınlık kaybı gibi yapısal değişiklikler de ultrasonla saptanabilmektedir. Bu bulgular genellikle kronik sinovitin neden olduğu destrüktif süreçlerin bir göstergesi olarak kabul edilir (10).

2.4. Kemik Erozyonu

Kronik inflamatuvar artritli olan hastalarda sık görülen kemik erozyonları, hastalık sürecinde gelişen yapısal hasarın temel göstergelerinden biridir. US, özellikle yüzeysel eklemlerdeki kortikal bütünlüğün bozulmasını doğrudan görselleştirebilmesi sayesinde kemik erozyonlarının tespitinde etkili bir görüntüleme yöntemidir. Erozyonlar, B-mod ile kortikal yüzeyde kesintiye uğramış hipoeoik veya anekoik alanlar olarak izlenir. Bu bulgular, hastalığın erken tanısında ve tedaviye yanıtın izlenmesinde klinik değerlendirmeyi tamamlayıcı niteliktedir (11).

US ile değerlendirilen kemik erozyonları, çap ve sayılarına göre yarı-kantitatif olarak sınıflandırılmaktadır. Bu sınıflama sistemlerinden biri şu şekilde tanımlanmıştır (11): Grade 0: kemik erozyonu yok; Grade 1: <2 mm tek erozyon; Grade 2: >2 mm tek erozyon; Grade 3: >2 mm birden fazla (≥ 2) erozyon ya da üçten fazla küçük erozyon. Bu standardizasyon hem klinik uygulamalarda hem de araştırmalarda lezyonların şiddetinin nesnel olarak raporlanmasına olanak tanımaktadır.

2.5. Entezit

Spondiloartritlerde, özellikle Ankilozan Spondilit (AS) olgularında, entezit; tendon veya ligamentlerin kemik yüzeyine tutunduğu bölgelerde ortaya çıkan inflamatuvar değişikliklerle karakterizedir (12). Bu inflamasyon, hem klinik olarak ağrı ve hassasiyetle hem de görüntüleme yöntemleriyle saptanabilen yapısal değişikliklerle kendini gösterir. Entezit, spondiloartritlerin ayırt edici özelliklerinden biri olarak kabul edilmekte ve hastalığın tanısı, aktivitesi ve prognozunun değerlendirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır.

US, entezis bölgesinde hem erken inflamatuvar değişiklikleri (örneğin artmış kalınlık, hipoeoik görünüm, artmış vaskülarizasyon) hem de geç dönem yapısal değişiklikleri (entezofit, kalsifikasyon, erozyon) saptamada etkili bir yöntemdir (Tablo 5).

Spondiloartritlerde entezit değerlendirmesinde en sık Madrid Sonografik Entezit İndeksi (MASEI) skorlama sistemi kullanılmaktadır (14). MASEI; Aşil, patellar, plantar fasya, triceps ve dirsek entezlerinde kalınlık, hipoeoik alan, PD sinyali, erozyon ve kalsifikasyon gibi bulguları puanlayarak 0–136 arası toplam skor üretir ve inflamasyonun yaygınlığını kantitatif olarak değerlendirmeye olanak sağlar.

3. Sonuç ve Öneriler

Kas-iskelet ultrasonografisi, inflamatuvar artritlerde erken tanı, hastalık aktivitesinin izlenmesi ve tedaviye yanıtın değerlendirilmesi açısından giderek önemi ve kullanım sıklığı artan bir değerlendirme aracı haline gelmektedir. Sinovit, tenosinovit, entezit ve kemik-kıkırdak harabiyeti gibi temel patolojik süreçlerin non-invaziv, gerçek zamanlı ve çok düzeyli değerlendirilmesine olanak tanır. Geliştirilen yarı-kantitatif skorlama sistemleri ve uluslararası standart tanımlar sayesinde ultrason, sadece klinik bulguları destekleyen bir araç değil, aynı zamanda objektif ve duyarlı bir izlem parametresi haline gelmiştir. Bu bağlamda, romatolojik hastalıkların bütüncül değerlendirilmesinde ultrasonun rutin klinik uygulamalara entegrasyonu, erken müdahale ve daha etkin tedavi stratejileri geliştirilmesi açısından önem taşımaktadır.

Tablo 5. Entezitle ilişkili US Bulguları (13)

Bulgular	Tanım	Klinik Önemi
Kalınlaşma (B-Mod)	Tendon veya bağın entez bölgesinde artmış kalınlık (örneğin Aşil > 5.3 mm)	Enflamasyonun yapısal belirtisi
Hipoeoik görünüm (B-Mod)	Fibril desenin bozulmasıyla entez altında koyu (hipoeoik) alan	Aktif inflamasyon göstergesi
Hiperemi (PD sinyali)	Power Doppler ile entez veya çevresinde artmış vaskülarizasyon	OMERACT'a göre PD ≥ 1 aktif entezit kriteridir
Erozyon (B-Mod)	Kemik korteksinde düzensizlik veya çentiklenme	Kronik inflamasyonun göstergesi
Entezofit/Kalsifikasyon (B-Mod)	Tendon/bağ tutunma yerinde kemik çıkıntısı veya kalsifiye yapı	Kronik süreçte gelişen yapısal değişiklik
Bursit (B-Mod ve PD)	Entez çevresindeki bursada sıvı birikimi (örneğin retrokalkaneal bursa)	Eşlik eden inflamatuvar süreç göstergesi

4. Alana Katkı

Bu çalışma, romatolojik hastalıklarda kas-iskelet ultrasonografisinin sinovit, entezit, tenosinovit ve yapısal harabiyet gibi temel patolojik süreçlerin değerlendirilmesindeki rolünü, güncel OMERACT tanımları ve yarı-kantitatif skorlama sistemleri çerçevesinde ele almaktadır. Özellikle yapısal hasar ve inflamasyonun tespiti, tedaviye yanıtın objektif olarak izlenmesi ve bireyselleştirilmiş rehabilitasyon planlamasında US'nin sunduğu katkılar vurgulanarak, fizyoterapi alanında tanısal görüntüleme okuryazarlığını artırmaya yönelik özgün ve bütüncül bir perspektif sunulmuştur.

Kaynaklar

1. Ventura I, Reid P, Jan R. Approach to patients with suspected rheumatic disease. *Prim Care*. 2018;45(2):169–80. doi:10.1016/j.pop.2018.02.001
2. Moe RH, Vliet Vlieland TPM. Current and future challenges for rehabilitation for inflammatory arthritis. *J Clin Med*. 2024;13(6):1808. doi:10.3390/jcm13061808
3. Hassan R, Hussain S, Bacha R, Gillani SA, Malik SS. Reliability of ultrasound for the detection of rheumatoid arthritis. *J Med Ultrasound*. 2019;27(1):3–12. doi:10.4103/JMU.JMU_112_18
4. Silvagni E, Zandonella Callegher S, Mauric E, Chiricolo S, Schreiber N, Tullio A, et al. Musculoskeletal ultrasound for treating rheumatoid arthritis to target—a systematic literature review. *Rheumatology (Oxford)*. 2022;61(12):4590–602. doi:10.1093/rheumatology/keac261
5. Çapkin E. Musculoskeletal ultrasonography in rheumatic diseases. *Türk J Med Sci*. 2023;53(6):1537–51. doi:10.55730/1300-0144.5723
6. D'Agostino MA, Terslev L, Aegerter P, Backhaus M, Balint P, Bruyn GA, et al. Scoring ultrasound synovitis in rheumatoid arthritis: a EULAR-OMERACT ultrasound taskforce—Part 1: definition and development of a standardised, consensus-based scoring system. *RMD Open*. 2017;3(1):e000428. doi:10.1136/rmdopen-2016-000428
7. Terslev L, Naredo E, Aegerter P, Wakefield RJ, Backhaus M, Balint P, et al. Scoring ultrasound synovitis in rheumatoid arthritis: a EULAR-OMERACT ultrasound taskforce—Part 2: reliability and application to multiple joints of a standardised consensus-based scoring system. *RMD Open*. 2017;3(1):e000427. doi:10.1136/rmdopen-2016-000427
8. Sahbudin I, Pickup L, Nightingale P, Allen G, Cader Z, Singh R, et al. The role of ultrasound-defined tenosynovitis and synovitis in the prediction of rheumatoid arthritis development. *Rheumatology (Oxford)*. 2018;57(7):1243–52. doi:10.1093/rheumatology/key025
9. Kaeley GS, Bakewell C, Deodhar A. The importance of ultrasound in identifying and differentiating patients with early inflammatory arthritis: a narrative review. *Arthritis Res Ther*. 2020;22(1):1. doi:10.1186/s13075-019-2050-4
10. Filippucci E, Cipolletta E, Mashadi Mirza R, et al. Ultrasound imaging in rheumatoid arthritis. *Radiol Med*. 2019;124:1087–100. doi:10.1007/s11547-019-01002-2
11. Mandl P, Gessl I, Filippou G, Sirotti S, Terslev L, Pineda C, et al. Scoring structural damage in rheumatoid arthritis by ultrasound: results from a Delphi process and web-based reliability exercise by the OMERACT Ultrasound Working Group. *Arthritis Rheumatol*. 2022;74(Suppl 9):[abstract].
12. Schett G, Lories RJ, D'Agostino MA, Elewaut D, Kirkham B, Soriano ER, et al. Enthesitis: from pathophysiology to treatment. *Nat Rev Rheumatol*. 2017;13(12):731–41. doi:10.1038/nrrheum.2017.188
13. Macía-Villa C, De Miguel E. Updating the use of the Madrid Sonographic Enthesis Index (MASEI): a systematic review of the literature. *Rheumatology (Oxford)*. 2020;59(5):1031–40. doi:10.1093/rheumatology/kez356

SÖZEL BİLDİRİ ÖZETLERİ

SÖZEL BİLDİRİLER ÖZET

SB01

Erişkin Astım Hastalarında Astım Kontrolü ile Fonksiyonel Performans Arasındaki İlişkinin İncelenmesi-Ön ÇalışmaBilge Yekta DELLAL KARA¹, Özge ORAL TAPAN², İlknur NAZ GÜRŞAN³¹İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye²Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Muğla, Türkiye³İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye

ÖZET

Amaç: Astım kontrolü, tedavi ile astım şikayetlerinin ve klinik bulgularının azalması veya olmamasıdır. Astım kontrolü, astıma özel yaşam kalitesinin en önemli belirteçlerinden olup, kontrolün sağlanması ile uzun dönemde mortalite azalmaktadır. Astım hastalarının izleminde fonksiyonel performans testlerinin önemi giderek artmakta ancak bu testlerin astım kontrolü ile ilişkisi bilinmemektedir. Bu çalışmanın amacı erişkin astım hastalarında astım kontrolünün fonksiyonel performans ölçümleri ile ilişkisini incelemektir. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya astım tanısı ile takip edilen klinik durumu stabil 24 hasta (ortalama yaş; 53,11±12,18 yıl, beden kütle indeksi; 29,67±4,98 kg/m², hastalık süresi 10,11±6,43 yıl) dahil edildi. Hastaların klinik bilgileri kaydedildi. Astım Kontrol Testleri yapıldı. Fonksiyonel değerlendirme için, 6-Dakika Yürüme Testi (6-DYT), 5 tekrarlı otur kalk testi ve süreli kalk yürü testi uygulandı. Çok yönlü regresyon analizi kullanılarak astım kontrolü ile ilişkili fonksiyonel ölçümler belirlendi. **Bulgular:** Hastaların AKT skorları ortalaması 19,89± 3,40 olarak hesaplandı. Hastaların büyük kısmını kontrolsüz astım hastaları oluşturmaktaydı (n=19, %79,2). AKT skoru, süreli kalk yürü testi ile korelasyon göstermezken (p>0,05), 6-DYT mesafesi (B=-14,78, p=0,033) ve 5 tekrarlı otur kalk testi süresi ile korele bulundu (B=-2,16, p=0,032). **Sonuç:** Çalışmamız sonucunda fonksiyonel performans ölçümlerindeki kayıpların astım kontrolü için belirleyici olduğu sonucuna varılmıştır. Astım hastalarının fiziksel fonksiyonlarının düzenli olarak değerlendirilmesi, hastalığın kontrol altına alınmasında katkı sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Astım, astım kontrolü, fonksiyonel kapasite.

Investigation of the Relationship Between Asthma Control and Functional Performance in Adults with Asthma – A Preliminary Study

ABSTRACT

Objective: Asthma negatively affects patients' quality of life. Although many clinical factors influence quality of life, it is not clearly known which functional measurements play a determining role in asthma-specific quality of life. The aim of this study is to examine the relationship between functional measurements and asthma-specific quality of life in adult with asthma. **Materials and Methods:** A total of 24 patients (mean age: 53.11 ± 12.18 years, body mass index: 29.67 ± 4.98 kg/m², disease duration: 10.11 ± 6.43 years) who were diagnosed with asthma and had stable clinical conditions were included in the study. The clinical information of the patients was recorded. Asthma Control Tests were performed. For functional assessment, the 6-Minute Walk Test (6-MWT), 5-Repetition Sit-to-Stand Test, and Timed Up and Go Test were administered. Functional measurements associated with asthma control were determined using multiple regression analysis. **Results:** The mean ACT score of the patients was calculated as 19.89 ± 3.40. The majority of the patients had uncontrolled asthma (n=19, 79.2%). The ACT score did not correlate with the timed up and go test (p>0.05), but it was found to be correlated with the 6-minute walk test distance (B=-14.78, p=0.033) and the time for the 5-repetition sit-to-stand test (B=-2.16, p=0.032). **Conclusion:** As a result of our study, it was concluded that impairments in functional performance measurements are determining factors for asthma control. Regular assessment of the physical functions of asthma patients may contribute to better disease control.

Keywords: Asthma, asthma control, functional capacity.

SÖZEL BİLDİRİLER ÖZET

SB04

Meme Kanseri Cerrahisi Sonrası Kadınlarda 8 Haftalık Semptom Öz Yönetim Protokolünün Ekstremitte Hacmi, Omurga Postürü ve Beden İmajı Üzerine EtkisiTuğçe Şirin KORUCU^{1,2}, Derya ÖZER KAYA^{3,4}, Eyüp KEBABÇI⁵¹İzmir Bakırçay Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye²İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, İzmir, Türkiye³İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye⁴İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Uygulama ve Araştırma Merkezi, İzmir, Türkiye⁵İzmir Bakırçay Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Ana Bilim Dalı, İzmir, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, meme kanseri cerrahisi sonrası kadınlarda Semptom Öz Yönetim Protokolünün (SÖYP) ekstremitte hacmi, omurga postürü ve beden imajı üzerine etkilerini incelemektir. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya meme kanseri cerrahisi geçirmiş 28 kadın dâhil edildi (Yaş=52,64±7,81 yıl; beden kitle indeksi=29,37±5,68 kg/m²; cerrahi süresi=12,60±5,62 ay). Üst ekstremitte hacmi Frustum hacim ölçüm modeliyle belirlendi. Omurga postürü; Valedo@Shape omurga ölçüm cihazı (Hocoma, Idiag GmbH, Fehraltorf, Switzerland) ile, aktivite sınırlılıkları, beden kaygıları ve kola yönelik kaygıları ise meme kanseri beden imajı ölçeği (MKBiÖ) ile değerlendirildi. Olguların tedavisi için evde haftada 2 gün/8 hafta sürecek şekilde yapılması tavsiye edilen SÖYP (Hasta eğitimi, self drenaj, remedial ve postür egzersizleri) uygulandı. Grubun ilk ve son değerlerinin analizi için "Bağımlı Gruplar T testi" ve "Wilcoxon testi" kullanıldı. **Bulgular:** Frustum çevre ölçümüne göre (önce; etkilenen taraf 2375,00±516,24 cm³, etkilenmeyen taraf 2370,57±513,48 cm³, sonra; etkilenen taraf 2358,85±480,17 cm³, p=0,509, etkilenmeyen taraf 2349,14±489,26 cm³, p=0,639) etkilenen ve etkilenmeyen tarafta fark bulunmadı. Olguların başlangıç ve 8. hafta sonuçlarında, sagittal düzlemdeki torakal açı (önce; 45,10±14,66, sonra; 42,46±13,87, p=0,025), lumbal açı (önce; 32,35±8,84, sonra; 26,92±8,13, p=0,004), sakral açı (önce; 13,75±7,74, sonra; 10,39±5,34, p=0,024) arasında fark bulundu, MKBiÖ toplam skoru (önce; 107,78±21,41, sonra; 109,42±21,19, p=0,665) arasında fark bulunmadı. **Sonuç:** Meme kanseri cerrahisi geçirmiş kadınların 8 haftalık semptom öz yönetim protokolü sonrası omurga postüründe değişiklik olmasına karşın beden imajı algısının benzer olduğu görüldü.

Anahtar Kelimeler: Meme kanseri, beden imajı, postür, egzersiz.

Effect Of 8-Week Symptom Self-Management Protocol On Extremity Volume, Spine Posture And Body Image In Women After Breast Cancer Surgery

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to examine the effects of Symptom Self-Management Protocol (SSMP) and an extremity volume, spine posture and body image in women after breast cancer surgery. **Materials and Methods:** Twenty-eight women who had undergone breast cancer surgery were included in the study (Age=52.64±7.81 years; body mass index=29.37±5.68 kg/m²; surgery duration=15.80±5.67 months). The extent of edema was determined using the Frustum model. Spine posture with the Valedo@Shape spine measurement device (Hocoma, Idiag GmbH, Fehraltorf, Switzerland) whereas activity limitations, body concerns and arm concerns with the Breast Cancer Body Image Scale (BCBIS) were assessed. For the treatment of the cases, SSMP (Patient education, self drainage, remedial and posture exercises) was applied for 2 days/8 weeks at home. "Paired Sample T test" and "Wilcoxon test" were used to analyze the first and last values of the group. **Results:** According to frustum circumference measurement (before; affected side 2375.00±516.24 cm³, unaffected side 2370.57±513.48 cm³, after; affected side 2358.85±480.17 cm³, p=0.509, unaffected side 2349.14±489.26 cm³, p=0.639) no difference was found on the affected and unaffected side. The patients' baseline and 8th week outcomes of sagittal plane thoracic angle (before; 45.10±14.66, after; 42.46±13.87, p=0.025), lumbar angle (before; 32.35±8.84, after; 26.92±8.13, p=0.004), sacral angle (before; 13.75±7.74, after; 10.39±5.34, p=0.024) were found different, BCBIS total score (before; 107.78±21.41, after; 109.42±21.19, p=0.665) was not found different. **Conclusion:** After an 8-week self-management protocol, women who had undergone breast cancer surgery were found to have a similar perception of body image despite changes in spinal posture.

Keywords: Breast cancer, body image, posture, exercise.

SÖZEL BİLDİRİLER ÖZET

SB05

Üniversite Öğrencilerinde Dismenore ile Duygu Durumu ve Akademik Başarı Arasındaki İlişkinin İncelenmesiŞenel ÖZ¹, Berfin ABA¹, Ali MUTLU^{1,2}¹Tarsus Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Mersin²Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, Ankara

ÖZET

Amaç: Çalışmanın amacı üniversite öğrencilerinde dismenore ile duygu durumu ve akademik başarı arasındaki ilişkinin incelenmesidir. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya Türkiye’de bir üniversitede öğrenim gören ve sınav haftası içerisinde dismenore yaşayan 100 kız öğrenci dahil edilmiştir. Dismenoreyi değerlendirmek için Fonksiyonel ve Emosyonel Dismenore Ölçeği (FEDÖ); duygu durumunu değerlendirmek için Depresyon Anksiyete Stres (DASS-21) Ölçeği ve akademik başarı düzeyini değerlendirmek için ilgili sınav haftasındaki notlara göre hesaplanan genel ağırlıklı not ortalaması (GANO) kullanılmıştır. Verilerin analizinde Spearman Korelasyon Analizi kullanılmıştır. **Bulgular:** Çalışmaya dahil edilen bireylerin yaş ortalaması 20,07±1,35’tir. Ölçek puanları medyanları FEDÖ toplam puanı 48(19), depresyon puanı 8(8), anksiyete puanı 6,5(6) ve stres puanı 9(8) olarak bulunmuştur. GANO ortalaması 2,53±0,50’dır. FEDÖ toplam puanı ile depresyon anksiyete ve stres düzeyleri arasında orta düzeyde pozitif yönlü anlamlı ilişkiler (sırasıyla $r=0,460$ $p<0,001$; $r=0,383$ $p<0,001$; $r=0,479$ $p<0,001$) bulunmuştur. GANO ile değerlendirilen parametreler arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$). **Sonuç:** Üniversite öğrencilerinde dismenoreden etkilenme düzeyi ile duygu durumu arasında bir ilişki olduğu tespit edilmiştir ancak akademik başarı ile bu değişkenler arasında bir ilişki bulunmamıştır. Bireylerin dismenoreden etkilenme düzeyi arttıkça depresyon anksiyete ve stres düzeyleri de artmaktadır. Çalışmanın sonucuna göre dismenore yaşayan üniversite öğrencilerinin duygu durum değişiklikleri açısından desteklenmesi önerilmektedir.

Bu çalışma TÜBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı kapsamında desteklenmiştir. Başvuru Dönemi: 2022/2; Proje Başvuru No: 1919B012221011

Anahtar Kelimeler: Dismenore, depresyon, anksiyete, stres, akademik başarı.

Investigation of the Relationship between Dysmenorrhea and Emotional State and Academic Performance in University Students

ABSTRACT

Objective: The aim of the study is to investigate the relationship between dysmenorrhea and emotional state and academic performance in university students. **Materials and Methods:** The study included 100 female students studying at a university in Türkiye who experienced dysmenorrhea during the exam week. The Functional and Emotional Dysmenorrhea Scale (FEDS) was used to assess dysmenorrhea; the Depression Anxiety Stress (DASS-21) Scale was used to assess emotional state; and the grade point average (GPA) calculated based on the grades from the relevant exam week was used to assess academic performance. Spearman Correlation Analysis was used for data analysis. **Results:** The mean age of the individuals included in the study was 20.07±1.35. The median scale scores were found as FEDS total score 48(19), depression score 8(8), anxiety score 6.5(6) and stress score 9(8). The GPA mean was 2.53±0.50. Moderate positive significant relationships were found between the total score of FEDS and depression anxiety and stress levels ($r=0.460$ $p<0.001$; $r=0.383$ $p<0.001$; $r=0.479$ $p<0.001$, respectively). No significant relationship was found between the parameters evaluated with GPA ($p>0.05$). **Conclusion:** A relationship was found between the level of being affected by dysmenorrhea and emotional state in university students, but no relationship was found between academic performance and these variables. As the level of being affected by dysmenorrhea increases, depression, anxiety and stress levels also increase. According to the results of the study, it is recommended that university students experiencing dysmenorrhea be supported in terms of emotional state changes.

This study was supported within the scope of TUBITAK 2209-A University Students Research Projects Support Program. Application Period: 2022/2; Project Application Number: 1919B012221011

Keywords: Dysmenorrhea, depression, anxiety, stress, academic performance.

SÖZEL BİLDİRİLER ÖZET

SB06

İdiyopatik Pulmoner Fibrozisli Hastalarda Ağrı ve İlişkili Faktörlerin İncelenmesi- Ön ÇalışmaBüşra TURGUT,¹ Elvan FELEKOĞLU,² Melissa KÖPRÜLÜOĞLU KOÇ,² Ceyda ANAR,³ İlnur NAZ GÜRŞAN²¹İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye²İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye³İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Dahili Tıp Bilimleri Bölümü, İzmir, Türkiye

ÖZET

Amaç: İdiyopatik pulmoner fibrozis (İPF), kronik fibrotik ve akciğer fonksiyonlarında giderek artan azalma ile karakterize etiyolojik olarak karmaşık bir interstisyel akciğer hastalığıdır. İPF hastalarında egzersize bağlı olarak ortaya çıkan hipokseminin ağrı eşiğini değiştirdiği ve nöropatik ağrı gelişiminde rol oynayabileceği gösterilmiştir. Sınırlı sayıda çalışma İPF hastalarında farklı oranlarda ağrı rapor etmekle birlikte ağrı ile ilişkili faktörler net değildir. Bu nedenle çalışmamızın amacı İPF hastalarında ağrı ve ilişkili faktörleri belirlemektir. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmamıza 32'si erkek 40 İPF hastası (Ortalama yaş; 58,40 ± 6,5 yıl) ile aynı yaş ve cinsiyette 40 kontrol (Ortalama yaş; 60,24 ± 7,2 yıl) dahil edilmiştir. Hastaların demografik ve klinik özellikleri kaydedilmiştir. Ağrı değerlendirmesi McGill Ağrı Anketi ve Kısa Ağrı Envanteri, nefes darlığı şiddeti Modifiye Medical Research Council (MMRC) Dispne Skalası, solunum fonksiyonları spirometrik ölçüm, yorgunluk Yorgunluk Şiddet Ölçeği, postür New York Postür Analizi, fonksiyonel mobilite altı dakika yürüme testi ile değerlendirilmiştir. **Bulgular:** Çalışmamız sonucunda İPF hastalarında sağlıklı kontrollere göre daha fazla rapor edildiği görüldü. Hastaların %65'i ağrı tanımlamakla birlikte, ağrı sıklıkla göğüs ve sırt bölgesinde yer almaktaydı. Ağrı ile ilişkili faktörler incelendiğinde ağrının yaş ve hastalık süresi ile ilişkisi bulunmazken ($p>0,05$), altı dakika yürüme mesafesi, birinci saniyedeki zorlu ekspiratuvar hacim, dispne ve yorgunluk şiddeti, torakal bölge postür skoru ile ilişkili olduğu saptandı ($p<0,05$). **Sonuç:** Çalışmamız İPF hastalarında ağrının sık görüldüğünü ve ağrının özellikle solunum fonksiyonları, yorgunluk şiddeti, dispne ve postür ile ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. İPF hastalarında ağrı yönetimi ve tedavi stratejilerinin bu faktörler göz önünde bulundurularak şekillendirilmesi gerektiği düşünülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Ağrı, idiyopatik pulmoner fibrozis, yorgunluk.

Investigation of Pain and Related Factors in Patients with Idiopathic Pulmonary Fibrosis – A Preliminary Study

ABSTRACT

Objective: Idiopathic Pulmonary Fibrosis (IPF) is a chronic fibrotic interstitial lung disease characterized by a progressive decline in lung function and has a complex etiology. It has been shown that exercise-induced hypoxemia in IPF patients may alter pain thresholds and play a role in the development of neuropathic pain. Although a limited number of studies have reported varying levels of pain in IPF patients, the factors associated with pain remain unclear. Therefore, the aim of this study was to identify pain and its related factors in patients with IPF. **Materials and Methods:** The study included 40 patients with IPF (32 males, mean age: 58.40 ± 6.5 years) and 40 age- and sex-matched healthy controls (mean age: 60.24 ± 7.2 years). Demographic and clinical characteristics of the participants were recorded. Pain was assessed using the McGill Pain Questionnaire and Brief Pain Inventory; dyspnea severity was evaluated with the Modified Medical Research Council (mMRC) Dyspnea Scale; pulmonary function was measured by spirometry; fatigue was assessed using the Fatigue Severity Scale; posture was evaluated with the New York Posture Analysis; and functional mobility was assessed with the Six-Minute Walk Test. **Results:** The results indicated that pain was reported more frequently in IPF patients compared to healthy controls. While 65% of patients described experiencing pain, it was most commonly located in the chest and back regions. Analysis of pain-related factors revealed no significant association with age or disease duration ($p > 0.05$). However, pain was significantly associated with six-minute walk distance, forced expiratory volume in one second (FEV₁), dyspnea and fatigue severity, and thoracic posture score ($p < 0.05$). **Conclusion:** Our study demonstrated that pain is common in patients with IPF and is particularly associated with respiratory function, fatigue severity, dyspnea, and posture. These findings suggest that pain management and treatment strategies in IPF should take these factors into consideration.

Keywords: Pain, idiopathic pulmonary fibrosis, fatigue.

SÖZEL BİLDİRİLER ÖZET

SB07

İdiyopatik Pulmoner Fibrozis Hastalarında Günlük Yaşam Aktivitelerinin, Solunum Fonksiyonları, Dispne Hissi ve Kas Kuvveti ile İlişkisinin İncelenmesi- Ön ÇalışmaŞerife DEMİRBAŞ¹, İlknur NAZ GÜRŞAN², Ceyda ANAR³¹İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye²İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye³İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

ÖZET

Amaç: İdiyopatik pulmoner fibrozis (İPF) tedavisindeki gelişmeler ile sağkalım süresi uzamış, hastaların fonksiyonel düzeylerinin iyileştirilmesi ve günlük yaşamdaki bağımsızlıklarının artırılması önem kazanmıştır. İPF hastalarında aktivite katılımının azalma gösterdiği bildirilmekle birlikte günlük yaşam aktiviteleri performansı ile ilişkili faktörler net olarak tanımlanmamıştır. Bu nedenle çalışmamızın amacı İPF hastalarında günlük yaşam aktivitelerinin solunum fonksiyonları, dispne hissi, solunum ve periferik kas kuvveti ile ilişkisini incelemektir. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmamıza 40 İPF hastası (ortalama yaş; 61,3 ± 4,4 yıl) dahil edilmiştir. Günlük yaşam aktivite performansı Glittre Testi ile değerlendirilmiş test öncesi sonrası hemodinamik değişkenler kaydedilmiştir. Quadriceps femoris (QF) kuvveti hand held dinamometre (Lafayette Electronic Hand Held Dynamometer, USA), solunum fonksiyonları spirometre, solunum kas kuvveti ağız içi basınçölçer cihazı ile ölçülmüştür (Pony FX, Cosmed, Rome, Italy). Dispne hissi Modifiye Medical Research Council (mMRC) Dispne Skalası ile değerlendirilmiştir. Değişkenler arasındaki ilişki Çoklu Regresyon modeli ile incelenmiştir. **Bulgular:** Çalışmamıza katılan hastaların Glittre test süresi solunum kas kuvveti ile ilişkili bulunmazken, birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar volüm (r=0,416), zorlu vital kapasite (r=0,501), dispne hissi (r=0,610) ve QF kas kuvveti (r=0,508) ile ilişkiliydi (p<0,05). Regresyon analizi sonucuna göre dispne hissindeki 1 birim artış Glittre test süresinde 26,69 birim azalmaya sebep olmaktadır. **Sonuç:** Çalışma sonuçlarımız İPF hastalarında düşük solunum kapasitesi, dispne ve kas kuvvet kaybı varlığında günlük yaşam aktivitelerindeki performansın azalma göstereceğine işaret etmektedir. Özellikle dispne hissindeki iyileşme hastaların günlük yaşam aktivitelerindeki performanslarının önemli ölçüde gelişmesini sağlayabilir.

Bu çalışma İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından 2023-TYL-SABE-0034 proje numarası ile desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Dispne, günlük yaşam aktiviteleri, idiyopatik pulmoner fibrozis, kas kuvveti, solunum fonksiyonları.

Investigation of the Relationship between Activities of Daily Living and Respiratory Functions, Dyspnea Feeling and Muscle Strength in Idiopathic Pulmonary Fibrosis Patients- Preliminary Study

ABSTRACT

Objective: With the advances in the treatment of idiopathic pulmonary fibrosis (IPF), survival time has been extended, and improving the functional levels of patients and increasing their independence in daily life has become important. Although it has been reported that activity participation in IPF patients decreases, factors related to activities of daily living (ADL) performance have not been clearly defined. Therefore, the aim of our study is to examine the relationship between ADL and respiratory functions, dyspnea, respiration and peripheral muscle strength in IPF patients. **Materials and Methods:** 40 IPF patients (mean age; 61.3±4.4 years) were included in our study. ADL performance was evaluated with the Glittre Test and hemodynamic variables were recorded before and after the test. Quadriceps femoris (QF) strength was measured with a hand held dynamometer (Lafayette Electronic Hand Held Dynamometer, USA), respiratory functions were measured with a spirometer, and respiratory muscle strength was measured with an intraoral pressure meter (Pony FX, Cosmed, Rome, Italy). Dyspnea sensation was assessed with the Modified Medical Research Council (mMRC) Dyspnea Scale. The relationship between variables was examined with the Multiple Regression model. **Results:** While the Glittre test duration of the patients participating in our study was not found to be related to respiratory muscle strength, it was related to FEV1 (r=0.416), FVC (r=0.501), dyspnea sensation (r=0.610), and QF muscle strength (r=0.508) (p<0.05). According to the regression analysis result, a 1-unit increase in dyspnea sensation caused a 26.69-unit decrease in Glittre test duration. **Conclusion:** Our study results indicate that the performance in ADL will decrease in the presence of low respiratory capacity, dyspnea and muscle strength loss in IPF patients. In particular, improvement in the feeling of dyspnea can significantly improve the performance of patients in ADL.

This study was supported by İzmir Kâtip Çelebi University Scientific Research Projects Coordination Unit with project number 2023-TYL-SABE-0034.

Keywords: Dyspnea, activities of daily living, idiopathic pulmonary fibrosis, muscle strength, respiratory functions.

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Şerife DEMİRBAŞ, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

SÖZEL BİLDİRİLER ÖZET

SB08

KOAH Hastalarında Komorbidite Şiddeti ve Tanısı Süresinin Semptom Varlığı ile İlişkisinin İncelenmesiMelissa KÖPRÜLÜOĞLU KOÇ,¹ Elvan FELEKOĞLU,¹ İlkur NAZ GÜRŞAN¹¹İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye

ÖZET

Amaç: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAH) sıklıkla akciğerleri etkilemek ile birlikte çok sayıda komorbiditeye sebep olmaktadır. KOAH hastalarında komorbidite şiddeti, mortalite artışı ile izlenebilmektedir. Bu çalışmanın amacı, KOAH hastalarında komorbidite şiddeti ve tanı süresinin semptom varlığı ile ilişkisinin incelenmesidir. **Gereç ve Yöntem:** Araştırmaya 66 KOAH hastası (Yaş= 67±4 yıl, kadın/erkek=24/42, tanı süresi=10 (6/17) yıl, FEV1%=54,6±7,1) dahil edilmiştir. Hastaların sosyodemografik ve klinik bilgileri kaydedilmiştir. Komorbidite şiddetleri için Modifiye Charlson Komorbidite İndeksi ile hesaplama yapılmıştır. Hastaların istirahat dispnesi, efor dispnesi, yorgunluk, öksürük, balgam ve göğüs ağrısı semptomları var/yok şeklinde sorgulanmıştır. Efor dispnesi için mMRC Dispne Skalası kullanılmıştır. Grupların karşılaştırması için Mann Whitney-U testi ve korelasyon analizi için Spearman korelasyon analizi yapılmıştır. **Bulgular:** Çalışmaya katılan hastaların 75,8'i dispne, %37,9'u yorgunluk, %59,1'i öksürük, %45,5'i balgam ve %18,2'si göğüs ağrısı tanımlamaktaydı. Karşılaştırmalı analiz sonuçlarına bakıldığında yorgunluk semptomu tanımlayan hastalarda komorbidite şiddeti anlamlı olarak daha yüksekti (p=0,015). Tanı süresinin mMRC skoru ile orta düzeyde pozitif korelasyon gösterdiği görüldü (r=0,462, p=0,034). **Sonuç:** Çalışmamız sonucunda komorbidite şiddeti yüksek olan hastalarda yorgunluk semptomunun daha fazla olduğu ve tanı süresi arttıkça dispne şiddetinin arttığı sonucuna varıldı. Bu sonuçlar, KOAH hastalarına rehabilitasyon planlanırken göz önünde bulundurulabilir.

Anahtar Kelimeler: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, komorbidite, tanı süresi, semptom.

Investigation of the Relationship between Comorbidity Severity and Diagnosis Duration and the Presence of Symptoms in Patients with COPD

ABSTRACT

Objective: Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) frequently affects the lungs and causes many comorbidities. The severity of comorbidities in COPD patients can be observed with increased mortality. The aim of this study is to examine the relationship between the comorbidity severity and the diagnosis duration with the presence of symptoms in COPD patients. **Materials and Methods:** The sixty-six COPD patients (age=67±4 years, female/male=24/42, diagnosis duration=10(6/17) years, FEV1%=54.6±7.1) were included in the study. The sociodemographic and clinical data of the patients were recorded. The Modified Charlson Comorbidity Index was used to calculate the severity of comorbidities. The patients were questioned about resting dyspnea, exertional dyspnea, fatigue, cough, sputum, and chest pain symptoms. The mMRC Dyspnea Scale was used for exertional dyspnea. The Mann Whitney-U test for comparison of the groups and the Spearman correlation analysis for correlation analysis were used. **Results:** The 75.8% of the participants had dyspnea, 37.9% of them had fatigue, 59.1% of them had cough, 45.5% of them had sputum, and 18.2% of them had chest pain in the study. When the comparative analysis results were examined, the severity of comorbidity was significantly higher in patients who described fatigue symptoms (p=0.015). It was observed that the diagnosis duration had a moderate positive correlation with the mMRC score (r=0.462, p=0.034). **Conclusion:** As a result of our study, it was concluded that fatigue symptoms were more common in patients with high comorbidity severity and the severity of dyspnea increased as the diagnosis time increased. When planning rehabilitation for people with COPD, these findings might be taken into account.

Keywords: Chronic obstructive pulmonary disease, comorbidity, diagnosis duration, symptoms.

SÖZEL BİLDİRİLER ÖZET

SB09

Egzersiz Alışkanlığı Olan ve Olmayan Multipl Sklerozlu Bireylerde Gövde Kontrolü ile Günlük Yaşam Aktivitelerinin KarşılaştırılmasıMelda BÜR¹, Sevtap GÜNAY UÇURUM², Turhan KAHRAMAN², Yeşim BECKMANN³, Cihat UZUNKÖPRÜ³¹İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye²İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye³İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Nöroloji Bölümü, İzmir, Türkiye

ÖZET

Amaç: Çalışmamızın amacı egzersiz alışkanlığı olan ve olmayan Multipl Sklerozlu bireylerde gövde kontrolü ve günlük yaşam aktivitesi düzeyinin karşılaştırılmasıdır. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya egzersiz alışkanlığı olan 20 Multipl Sklerozlu birey ve egzersiz alışkanlığı olmayan 20 Multipl Sklerozlu birey olmak üzere 2 grupta toplamda 40 kişi dahil edildi. Egzersiz alışkanlığına sahip olan grupta ortalama EDSS düzeyi $0,77 \pm 1,19$, ortalama yaş $35,50 \pm 9,67$, ortalama beden kütle indeksi $22,90 \pm 3,01$ kg/m² idi. Egzersiz alışkanlığına sahip olmayan grupta ise EDSS düzeyi $0,87 \pm 1,16$, ortalama yaş $42,00 \pm 8,90$, ortalama beden kütle indeksi $24,46 \pm 4,52$ kg/m² idi. Katılımcıların egzersiz alışkanlığı varlığı öz-bildirime dayalı olarak belirlendi. Gövde kontrolü Gövde Bozukluk Ölçeği ile Günlük Yaşam Aktivitesinin düzeyi de Nottingham Genişletilmiş Günlük Yaşam Aktivitesi İndeksi ile değerlendirildi. **Bulgular:** Egzersiz alışkanlığı olan ve olmayan iki grup karşılaştırıldığında, egzersiz alışkanlığı olan grupta gövde kontrolü ($p<0,001$) ve günlük yaşam aktivitesi ($p=0,037$) düzeylerinin egzersiz alışkanlığı olmayan gruba göre anlamlı derecede yüksek olduğu görüldü. **Sonuç:** Çalışmamızda egzersiz alışkanlığı olan Multipl Sklerozlu bireylerde gövde kontrolünün ve günlük yaşam aktivite seviyelerinin daha iyi olduğu görülmüştür. Bu egzersiz alışkanlığının hastalık sürecinde olumlu bir etkisi olduğunu göstermektedir. Kişilerin düzenli egzersiz alışkanlığı edinme konusunda yönlendirmelerinin hastalığın takip ve kontrol süreçlerinde önemli olduğunu düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Egzersiz, gövde kontrolü, günlük yaşam aktivitesi, multiple skleroz.

Comparison of Trunk Control and Daily Living Activities in Individuals with Multiple Sclerosis with and without Exercise Habits

ABSTRACT

Objective: This study aims to compare trunk control and daily living activities in individuals with multiple sclerosis (MS) who have and do not have an exercise habit. **Materials and Methods:** A total of 40 MS patients were included in two groups: 20 with an exercise habit and 20 without. The mean EDSS score in the exercise group was 0.77 ± 1.19 , with a mean age of 35.50 ± 9.67 years and mean body mass index of 22.90 ± 3.01 kg/m². In the non-exercise group, the EDSS was 0.87 ± 1.16 , mean age 42.00 ± 8.90 , and mean body mass index 24.46 ± 4.52 kg/m². Exercise habits were self-reported. Trunk control was assessed with the Trunk Impairment Scale, and daily living activities were evaluated using the Nottingham Extended Activities of Daily Living Index. **Results:** When the two groups with and without exercise habits were compared, it was observed that trunk control ($p<0.001$) and activity of daily living ($p=0.037$) levels were significantly higher in the group with exercise habits compared to the group without exercise habits. **Conclusion:** In our study, it was observed that trunk control and activity of daily living levels were better in individuals with Multiple Sclerosis who had exercise habits. This shows that exercise habits have a positive impact on the disease process. We think that guiding individuals to acquire regular exercise habits is important in the follow-up and control processes of the disease.

Keywords: Exercise, trunk control, daily living activities, multiple sclerosis.

SÖZEL BİLDİRİLER ÖZET

SB10

Obez Sigara İçicilerinde Fiziksel Aktivite ve Bilişsel Bozukluğun AraştırılmasıBeyza EFE¹, Sevgi ÖZALEVLİ², Rıdvan AKTAN³, Fatmanur KARATARLA¹, Demet YALÇIN KEHRİBAR⁴¹Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye²Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, İzmir, Türkiye³İzmir Ekonomi Üniversitesi, Fizyoterapi Bölümü, İzmir, Türkiye⁴Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, obez genç bireylerde sigara içiminin fiziksel aktivite ve bilişsel işlev üzerindeki etkilerini araştırmaktır. **Gereç ve Yöntem:** Bu kesitsel çalışma 56 obez birey (sigara içen; n=28 ve içmeyen; n=28) ile yürütülmüştür. Katılımcıların demografik ve klinik özellikleri kaydedilmiştir. Abdominal yağ skinfold ile ölçüldü, fonksiyonel kapasite dayanıklılık mekik yürüme testi (EMYT) ile değerlendirildi. Sağlıkla ilgili yaşam kalitesini değerlendirmek için SF-36 anketi kullanıldı. Uyku kalitesi Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi (PSQI) ile değerlendirilmiştir. Fiziksel aktivite değerlendirmesi için Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi-kısa formu (IPAQ-SF) kullanılmıştır. Bilişsel fonksiyon değerlendirmesi için d2 dikkat testi kullanıldı. **Bulgular:** İki grup arasında yaş, cinsiyet, Vücut kitle indeksi, abdominal yağ, IPAQ-SF skoru açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu (p>0.05). Sigara içenler EMYT'de 299.6±195.9 metre mesafe kat ederken, içmeyenler 492.9±236.5 metre mesafe kat etmiştir (p=0.001). Ayrıca, sigara içenler test sırasında sigara içmeyenlere göre tükenme sınırına daha çabuk ulaştı (p<0.001). İki grup arasında uyku kalitesi (p=0.004), d2 testi alt alanları (psikomotor hız, p=0.041; öğrenme güçlüğü, p=0.037; dikkat performansı yüzdesi, p=0.040; ve dikkat performansı, p=0.009) açısından sigara içmeyenler lehine anlamlı bir fark vardı. Ayrıca, sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi (SİYK) alt parametreleri açısından gruplar arasında sigara içmeyenler lehine anlamlı farklılıklar vardı (p<0.05). **Sonuç:** Bu çalışma, sigaranın obez genç bireylerde fonksiyonel kapasiteyi azalttığını, uyku kalitesini düşürdüğünü, bilişsel işlevleri bozduğunu ve SİYK'ni azalttığını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Genç, obezite, sigara, fonksiyonel kapasite, bilişsel işlev.

Investigation of Physical Activity and Cognitive Impairment in Obese Smokers

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to investigate the effects of cigarette smoking on physical activity and cognitive function in obese young individuals. **Materials and Methods:** This cross-sectional study was conducted with 56 obese individuals (smokers; n=28 and non-smokers; n=28). Demographic and clinical characteristics of participants were recorded. Abdominal fat was measured with skinfold, functional capacity were evaluated with the endurance shuttle walk test (ESWT). SF-36 survey was used to evaluate health-related quality of life. Sleep quality was assessed with Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). International Physical Activity Questionnaire-short form (IPAQ-SF) was used for physical activity assessment. d2 test of attention was used for cognitive function assessment. **Results:** There was no statistically significant difference between the two groups in terms of age, sex, Body mass index, abdominal fat, IPAQ-SF score (p>0.05). Smokers covered a distance of 299.6±195.9 meters in ESWT while non-smokers covered 492.9±236.5 meters (p=0.001). Moreover, smokers reached the exhaustion limit more quickly than non-smokers during the test (p<0.001). There was a significant difference between the two groups in terms of sleep quality (p=0.004), d2 test sub-domains (psychomotor speed, p=0.041; learning disability, p=0.037; percentage of attention performance, p=0.040; and attention performance, p=0.009) in favour of non-smokers. Moreover, There were significant differences between the groups in terms of health-related quality (HRQoL) of life sub-parameters in favour of non-smokers (p<0.05). **Conclusion:** This study suggest that cigarette smoking reduces functional capacity, decreases sleep quality, impairs cognitive functioning and decreases HRQoL in obese young individuals.

Keywords: Young, obesity, smoking, functional capacity, cognitive function.

SÖZEL BİLDİRİLER ÖZET

SB11

Kronik Kas İskelet Sistemi Ağrısı Olan Bireylerde Demografik Özellikler, Ağrı Karakteristikleri ve Fiziksel Aktiviteye İlişkin Tutum ve Davranışların Düzenli Egzersiz Yapma Durumu ile İlişkisiMüge KIRMIZI¹, Aynur ŞAHİN², Damla KARABAY¹, Elif Umay ALTAS³, Hilal UZUNLAR^{1,4}, Sevtap GÜNAY UÇURUM¹¹İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye²İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye³Bakırçay Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye⁴Hitit Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Bölümü, Çorum, Türkiye

ÖZET

Amaç: Kronik kas iskelet sistemi ağrısı olan bireylerde düzenli egzersiz yapma durumunun yordayıcıları olan demografik özellikler, ağrı karakteristikleri ve fiziksel aktiviteye ilişkin tutum ve davranışları belirlemektir. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya kronik kas iskelet sistemi ağrısı olan 197 birey dahil edildi (146 kadın/51 erkek). Demografik özellikler olarak yaş, cinsiyet, vücut kitle indeksi ve meslek kaydedildi. Ağrı karakteristikleri olarak ağrı süresi, çok bölgeli kronik ağrı varlığı, Görsel Analog Skala ile değerlendirilen son bir haftadaki ve aktivite sırasındaki ağrı şiddetleri ve Ağrıya Bağlı Yetiyitimi İndeksi ile değerlendirilen ağrıya bağlı özür düzeyi kaydedildi. Fiziksel aktiviteye ilişkin tutum ve davranışlar, Bilişsel Davranışçı Fiziksel Aktivite Ölçeği ile değerlendirildi. Ölçeğin sonuç beklentileri, öz düzenleme ve kişisel engeller alt boyutlarına ait puanlar kaydedildi. Düzenli egzersiz yapma durumunu yordayan değişkenleri belirlemek amacıyla üç aşamalı hiyerarşik lojistik regresyon analizi kullanıldı. **Bulgular:** Demografik değişkenlerin dahil edildiği ilk modelde yaş anlamlı bir yordayıcıydı ($\text{Exp}(B)=1,036$, $p<0,05$), ancak model anlamlı bulunmadı (Nagelkerke $R^2=0,075$, $p>0,05$). Ağrı karakteristikleri eklendiğinde modelin açıklayıcılığı hala anlamlı değildi (Nagelkerke $R^2=0,132$, $p>0,05$), ancak yaş ve son bir haftadaki ağrı şiddeti anlamlı yordayıcılar olarak bulundu ($\text{Exp}(B)=$ sırasıyla 1,035 ve 0,702, $p<0,05$). Üçüncü aşamada modele fiziksel aktiviteye yönelik tutum ve davranışlar eklendiğinde modelin açıklayıcılığı anlamlı düzeye ulaştı (Nagelkerke $R=0,406$, $p<0,001$). Final modelinde yaş, öz düzenleme ve kişisel engeller anlamlı yordayıcılardı ($\text{Exp}(B)=$ sırasıyla 1,043, 2,144 ve 0,304, $p<0,05$). **Sonuç:** Kronik kas iskelet sistemi ağrısı olan bireylerde egzersiz alışkanlığı kazandırılması amaçlandığında, bireyin öz düzenleme kapasitesini artırmayı ve kişisel engelleri azaltmayı içeren bütüncül yaklaşımlara yer verilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Kronik ağrı, egzersiz, alışkanlıklar, sağlığa karşı tutum, sağlık davranışı.

The Association of Demographic Features, Pain Characteristics, and Attitudes and Behaviors Towards Physical Activity with Regular Exercise Participation in Individuals with Chronic Musculoskeletal Pain

ABSTRACT

Objective: To determine which demographic features, pain characteristics, and attitudes and behaviors towards physical activity predict regular exercise participation in individuals with chronic musculoskeletal pain. **Materials and Methods:** The study included 197 individuals with chronic musculoskeletal pain (146 females/51 males). Demographics, including age, sex, body mass index, and occupation, were recorded. Pain characteristics included pain duration, presence of multi-site chronic pain, pain intensity over the past week and during activity, assessed using the Visual Analog Scale, and pain-related disability assessed using the Pain Disability Index. Attitudes and behaviors towards physical activity were assessed using the Cognitive and Behavioral Physical Activity Questionnaire, and scores from the subscales of outcome expectations, self-regulation, and personal barriers were recorded. A three-step hierarchical logistic regression analysis was conducted to determine the variables predicting regular exercise participation. **Results:** In the first model, which included demographics, age was a significant predictor ($\text{Exp}(B)=1.036$, $p<0.05$), but the model was not significant (Nagelkerke $R^2=0.075$, $p>0.05$). When pain characteristics were added, the model remained non-significant (Nagelkerke $R^2=0.132$, $p>0.05$), although age and pain intensity over the past week were significant predictors ($\text{Exp}(B)=1.035$ and 0.702, respectively, $p<0.05$). In the third step, the inclusion of attitudes and behaviors towards physical activity resulted in a significant model (Nagelkerke $R^2=0.406$, $p<0.001$). In the final model, age, self-regulation and personal barriers were significant predictors ($\text{Exp}(B)=1.043$, 2.144, and 0.304, respectively, $p<0.05$). **Conclusion:** When aiming to promote exercise habits in individuals with chronic musculoskeletal pain, holistic approaches that enhance individuals' self-regulation capacity and reduce personal barriers should be addressed.

Keywords: Chronic pain, exercise, habits, attitude to health, health behavior.

SÖZEL BİLDİRİLER ÖZET

SB13

Otizmli Bireylerin Ebeveynlerindeki Ebeveyn Tükenmişliğinin Öz-Şefkat ve Kendini Kabul Düzeyi ile İlişkisinin İncelenmesiNurcan DOĞAN¹, Mustafa ÖZEKES²¹Özel Karşıyaka Dilgem Rehabilitasyon ve Özel Eğitim Merkezi, İzmir, Türkiye²Ege Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, İzmir, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, otizmli bireylerin ebeveynlerindeki ebeveyn tükenmişliğinin öz-şefkat ve kendini kabul düzeyi ile ilişkisinin incelenmesidir. **Gereç ve Yöntem:** Yapılan çalışmada gerekli verilerin elde edilmesi için Ebeveyn Tükenmişliği Ölçeği, Koşulsuz Kendini Kabul Ölçeği, Öz-Anlayış Ölçeği ve Kişisel Bilgi Formu kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubu gönüllülük esası doğrultusunda otizm spektrum bozukluğu tanılı çocuğa sahip 204 ebeveyninden oluşmaktadır. Bu çalışmada incelenen bağımsız değişkenlerden öz-şefkat ve koşulsuz kendini kabulün araştırmanın bağımlı değişkeni olan anne baba tükenmişliği ile arasında ilişki bulunup bulunmadığı ve varsa ilişkinin yönünü belirlemek için regresyon analizi kullanılmıştır. **Bulgular:** Çalışma otizm spektrum tanılı çocuğu olan 204 ebeveyn ile tamamlanmıştır. Araştırma sonucunda koşulsuz kendini kabul puanı ve anne babaların tükenmişlik puanları arasında negatif, anlamlı ilişki bulunmuştur ($r = -0,605$; $p < 0,001$). Öz-şefkat puanı ile anne babaların tükenmişlik puanları arasında negatif, anlamlı ilişki saptanmıştır ($r = -0,533$; $p < 0,001$). Öz-şefkat puanı ve koşulsuz kendini kabul puanı arasında pozitif, anlamlı ilişki bulunmuştur ($r = 0,513$; $p < 0,001$). **Sonuç:** Çalışma sonucuna göre ebeveynlerin tükenmişlik düzeyi arttıkça öz-şefkat ve koşulsuz kendini kabul düzeyleri azalmaktadır ya da tükenmişlik düzeyi azaldıkça öz-şefkat ve kendini kabul düzeyi artmaktadır denilebilir. Ayrıca ebeveynlerin öz-şefkat düzeyi arttıkça kendini kabul düzeyleri artmakta ya da öz-şefkat düzeyi azaldıkça kendini kabul düzeyi azalmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ebeveyn tükenmişliği, öz-şefkat, koşulsuz kendini kabul.

Examination of the Relationship Between Parental Burnout and Self-Compassion and Self-Acceptance Levels in Parents of Children with Autism Spectrum Disorder

ABSTRACT

Objective: The aim of this study is to examine the relationship between parental burnout in parents of children with autism spectrum disorder and their levels of self-compassion and self-acceptance. **Materials and Methods:** In this study, the Parent Burnout Scale, Unconditional Self-Acceptance Scale, Self-Compassion Scale, and Personal Information Form were used to gather the necessary data. The study group consisted of 204 parents with children diagnosed with autism spectrum disorder, who participated voluntarily. Regression analysis was used to determine whether there was a relationship between the independent variables (self-compassion and unconditional self-acceptance) and the dependent variable (parental burnout), and to assess the direction of this relationship. **Results:** The study was completed with 204 parents of children diagnosed with autism spectrum disorder. A significant negative correlation was found between unconditional self-acceptance scores and parental burnout scores ($r = -0.605$; $p < 0.001$). A significant negative correlation was also found between self-compassion scores and parental burnout scores ($r = -0.533$; $p < 0.001$). Furthermore, a significant positive correlation was found between self-compassion scores and unconditional self-acceptance scores ($r = 0.513$; $p < 0.001$). **Conclusion:** The results of the study suggest that as parental burnout increases, levels of self-compassion and unconditional self-acceptance decrease, or conversely, as burnout decreases, self-compassion and self-acceptance levels increase. Additionally, as self-compassion levels increase, self-acceptance levels also increase, and vice versa.

Keywords: Parental burnout, self-compassion, unconditional self-acceptance.

SÖZEL BİLDİRİLER ÖZET

SB14

Düşme Korkusu Olan Yaşlılarda Denge, Kinezyofobi, Sağlıkla İlişkili Yaşam Kalitesi ve Karar Verme Stilleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Kesitsel Bir ÇalışmaSaliha AKYÜZ¹, Sevinç AKDENİZ¹, Derya ÖZER KAYA²¹İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye²İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye

ÖZET

Amaç: Düşme, yaşlı bireylerin karşılaştığı hastalık ve ölüm sebebi olan önemli sorunlardan biridir. Düşme, korku ve kaygıya neden olup yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir. Bu çalışmanın amacı düşme korkusu olan yaşlıların denge, kinezyofobi, sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi ve karar verme stilleri arasındaki ilişkinin incelenmesidir. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya Standardize Mini Mental Testten 24 ve üzeri puan alan 65 yaş ve üzeri düşme korkusu olan 63 kişi (yaş: 82,47±5,14 yıl; cinsiyet: kadın/erkek sayısı: 31/32) dahil edildi. Yaşlıların düşme korkusu varlığı Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği ile değerlendirildi ve ölçekten 70 puan ve üzerinde alanlar düşme korkusu var olarak kabul edildi. Yatağa bağımlı olan, ileri derecede işitme ve anlama güçlüğü çeken ve günlük yaşam aktivitelerini yerine getiremeyen yaşlılar çalışmadan dışlandı. Denge Berg Denge Ölçeği ile, Kinezyofobi Tampa Kinezyofobi Ölçeği ile, sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği Yaşlı Modülü ve karar verme stilleri Melbourne Karar Verme Ölçeği ile değerlendirildi. **Bulgular:** Düşme korkusu olan yaşlıların dengeleri ile endişeli karar verme stili (p:0,023; r: 0,286), sağlıkla ilişkili yaşam kaliteleri ile dikkatli karar verme stilleri (p:0,004; r: 0,362) ve kaçınan karar verme stilleri (p: 0,015; r: 0,306) arasında ilişki bulundu. Kinezyofobileri ile karar verme stilleri (p>0,05) arasında ilişki bulunmadı. **Sonuç:** Düşme korkusu olan yaşlıların denge ile endişeli karar verme stili ve sağlıkla ilişkili yaşam kaliteleri ile dikkatli ve endişeli karar verme stili arasında ilişki bulundu. Yaşlı popülasyonda çalışan sağlık profesyonellerinin ve yaşlılara bakım verenlerin düşme korkusu ile birlikte yaşlılarda karar verme stillerini dikkate alması önem taşıyabilir.

Anahtar Kelimeler: Yaşlı, düşme korkusu, denge, karar verme.

Investigation of the Relationship Between Balance, Kinesiophobia, Health-Related Quality of Life and Decision-Making Styles in Elderly People with Fear of Falling: A Cross-Sectional Study

ABSTRACT

Objective: Falling is one of the important problems faced by elderly individuals, causing morbidity and mortality. Falls cause fear and anxiety and negatively affect the quality of life. The aim of this study was to examine the relationship between balance, kinesiophobia, health-related quality of life and decision-making styles of elderly people with fear of falling. **Materials and Methods:** The study included 63 individuals (age: 82.47±5.14 years; gender: female/male: 31/32) aged 65 and over with a fear of falling who scored 24 and above on the Standardized Mini Mental Test. The presence of fear of falling in the elderly was assessed with the Tinetti Falls Efficacy Scale, and those who scored 70 and above on the scale were considered to have fear of falling. Elderly people who were bedridden, had severe hearing and comprehension difficulties, and were unable to perform activities of daily living were excluded from the study. Balance was assessed with the Berg Balance Scale, Kinesiophobia with the Tampa Kinesiophobia Scale, health-related quality of life was assessed with the World Health Organization Quality of Life Scale Elderly Module, and decision-making styles with the Melbourne Decision-Making Scale. **Results:** Relationship was found between the balance of the elderly with fear of falling and anxious decision-making style (p: 0.023; r: 0.286), and between their health-related quality of life and careful decision-making style (p: 0.004; r: 0.362) and avoidant decision-making style (p: 0.015; r: 0.306). No relationship was found between their kinesiophobia and decision-making style (p>0.05). **Conclusion:** A relationship was found between balance and anxious decision-making style of the elderly with fear of falling and between health-related quality of life and careful and anxious decision-making style. It may be important for health professionals and caregivers working in the elderly population to take into account the fear of falling and decision-making styles in the elderly.

Keywords: Elderly, fear of falling, balance, decision making.

SÖZEL BİLDİRİLER ÖZET

SB16

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Öğrencilerinde Uyku Kalitesi İle Eleştirel, Yaratıcı Ve Yansıtıcı Düşünme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Kesitsel Bir ÇalışmaMuhammed Furkan PESEN¹, İlknur NAZ GÜRŞAN², Derya ÖZER KAYA²¹İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye²İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bozulmuş uyku kalitesi beyin fonksiyonlarını olumsuz etkilemektedir. Akıl yürütme, eleştirel düşünme ve muhakeme becerileri karmaşık bilişsel süreçler olup, sağlık bilimleri öğrencilerinin eğitimleri sırasında bu becerilerin iyileştirilmesi önem kazanmaktadır. Bu çalışma fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencilerinde uyku kalitesi ile eleştirel, yaratıcı ve yansıtıcı düşünme becerileri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla tasarlanmıştır. **Gereç ve Yöntem:** Çalışma kapsamında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde okuyan 70'i kadın 101 öğrenci (ortalama yaş; 21,18±1,24 yıl) verisine ulaşıldı. Değerlendirme kapsamında tüm öğrencilerin demografik özellikleri kaydedildi. Uyku kalitesi değerlendirmek amacıyla Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi (PUKI) kullanıldı. Öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri 'Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği' ile Yaratıcı düşünme becerileri 'Ne Kadar Yaratıcısınız Ölçeği' ile Yansıtıcı düşünme becerileri ise 'Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerileri Ölçeği' ile değerlendirildi. Değişkenler arasındaki ilişki Pearson Korelasyon Analizi ile incelendi. **Bulgular:** Katılımcıların uyku kalitesi skorları ortalama 6,69 ± 3,33 olarak kaydedildi. PUKI skoru 6 ve üzerinde olan katılımcı yüzdesi %58,4 olarak bulundu. Uyku kalitesi skoru ile eleştirel düşünme ($r = -0,665$, $p < 0,001$), yaratıcı düşünme ($r = -0,629$, $p < 0,001$) ve yansıtıcı düşünme ($r = -0,635$, $p < 0,001$) arasında anlamlı ilişki bulundu. **Sonuç:** Çalışmamızda fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencilerinde uyku kalitesinin olumsuz etkilendiği ve uyku kalitesi ile eleştirel, yaratıcı ve yansıtıcı düşünme becerilerinin ilişkili olduğu görülmüştür. Öğrencilerde uyku kalitesi konusunda farkındalığın kazandırılması ve uyku kalitesinin iyileştirilmesi, eleştirel, yaratıcı ve yansıtıcı düşünme becerilerini geliştirmelerine katkı sunabilir.

Anahtar Kelimeler: Eleştirel düşünme, uyku kalitesi, yaratıcı düşünme, yansıtıcı düşünme.

Investigation of The Relationship Between Sleep Quality and Critical, Creative and Reflective Thinking Skills in Physiotherapy and Rehabilitation Students: A Cross-Sectional Study

ABSTRACT

Objective: Impaired sleep quality negatively affects brain functions. Reasoning, critical thinking, and judgment skills are complex cognitive processes, and improving these skills during the education of health sciences students is essential. This study was designed to examine the relationship between sleep quality and critical, creative, and reflective thinking skills in physiotherapy and rehabilitation students. **Materials and Methods:** Data were collected from 101 students (70 females) studying in the Physiotherapy and Rehabilitation Department, with a mean age of 21.18 ± 1.24 years. Demographic characteristics were recorded. The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) was used to assess sleep quality. Students' critical thinking skills were evaluated using the Critical Thinking Disposition Scale' Scale, creative thinking skills with the "How Creative Are You Scale, and reflective thinking skills with the Reflective Thinking Skill Scale towards problem solving. The relationship between variables was analyzed using Pearson Correlation Analysis. **Results:** The mean sleep quality score was recorded as 6.69 ± 3.33. The percentage of participants with a PSQI score of 6 or above was found to be 58.4%. A significant relationship was found between sleep quality score and critical thinking ($r = -0.665$, $p < 0.001$), creative thinking ($r = -0.629$, $p < 0.001$), and reflective thinking ($r = -0.635$, $p < 0.001$). **Conclusion:** Our study found that sleep quality was negatively affected in physiotherapy and rehabilitation students and that sleep quality was associated with critical, creative, and reflective thinking skills. Increasing awareness of sleep quality and improving sleep quality among students may contribute to the development of critical, creative, and reflective thinking skills.

Keywords: Critical thinking, sleep quality, creative thinking, reflective thinking.

SÖZEL BİLDİRİLER ÖZET

SB17

Serebral Palside Bakım Yükünü Etkileyen Faktörlerin Serebral Palsi Tipine Göre İncelenmesiMerve KINIK¹, İlknur NAZ GÜRŞAN²¹İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye²İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye

ÖZET

Amaç: Serebral palsili (SP) çocuğa sahip aileler, vakitlerinin büyük bir kısmını çocuklarının bakımına ayırmak zorunda olup, bakım yükü arttıkça kişilerin yaşam standartlarında bozulma, fiziksel ve ruhsal tükenmişlik durumları ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmanın amacı farklı SP tiplerinde ebeveyn bakım yükünün çocuğun fonksiyonel düzeyi ile ilişkisini incelemektir. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya 2-18 yaş arası 77 SP'li birey (21 hemiparetik, 22 diparetik, 34 quadriparetik) ve ebeveynleri dahil edildi. Ebeveyn yükü Zarit Bakıcı Yükü Ölçeği ile değerlendirildi. SP'li bireylerin Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırmaları (KMFS) yapıldı. Fonksiyonel ölçümleri için AKTİVLİM-SP, Pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (Wee-FIM) ABİLOCO-Kids Yürüme Yeteneği Ölçümü, ABILHAND-Kids Manuel Yetenek Ölçütü ve Pediatrik Özürlülük Değerlendirme Envanteri (PÖDE) uygulandı. **Bulgular:** Gruplara arasında bakım verme yükü farklılık göstermemekteydi ($p=0,451$). Bakım yükü skoru, diparetik grupta hiçbir fonksiyonel parametre ile ilişki göstermezken, hemiparetik grupta; AKTİVLİM-SP, Wee-FIM, ABILHAND-Kids, ABİLOCO-Kids, PÖDE skorları ile, quadriparetik grupta; KMFS, AKTİVLİM-SP, Wee-FIM, ABILHAND-Kids ve PÖDİ skorları ile ilişkili bulundu. **Sonuç:** Bu çalışma bakım verme yükünün hemiparetik ve quadriparetik gruplarda fonksiyonel parametrelerle daha güçlü ilişkiler gösterdiğini ortaya koymuştur. Bu bulgular bakım yükünün üst ekstremitelerde işlevselliği ve bağımsızlık düzeyi ile daha yakından ilişkili olabileceğini düşündürmekte, ebeveyn desteğini artırmaya yönelik bireyselleştirilmiş müdahalelerin önemini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bakım yükü, serebral palsi, fonksiyon.**Examination of Factors Affecting Caregiver Burden in Cerebral Palsy According to the Type of Cerebral Palsy**

ABSTRACT

Objective: Families of children with cerebral palsy (CP) are required to dedicate a significant portion of their time to caregiving. As the caregiver burden increases, deterioration in quality of life and physical and emotional burnout may arise. The aim of this study is to investigate the relationship between caregiver burden and the functional level of children with different types of CP. **Materials and Methods:** The study included 77 CP individuals aged 2-18 years (21 hemiparetic, 22 diparetic, 34 quadriparetic) and their parents. Caregiver burden was assessed using the Zarit Caregiver Burden Scale. Gross Motor Function Classifications (GMFC) were made for the CP individuals. Functional measurements included AKTİVLİM-CP, Pediatric Functional Independence Measure (Wee-FIM), ABİLOCO-Kids Walking Ability Measure, ABILHAND-Kids Manual Ability Measure, and the Pediatric Disability Assessment Inventory (PDAI). **Results:** There was no significant difference in caregiver burden between the groups ($p=0.451$). Caregiver burden scores in the diparetic group showed no significant correlation with any functional parameters, whereas in the hemiparetic group, correlations were found with AKTİVLİM-CP, Wee-FIM, ABILHAND-Kids, ABİLOCO-Kids, and PDAI scores. In the quadriparetic group, correlations were found with GMFC, AKTİVLİM-CP, Wee-FIM, ABILHAND-Kids, and PDAI scores. **Conclusion:** This study found that caregiver burden is more strongly associated with functional parameters in the hemiparetic and quadriparetic groups. These findings suggest that caregiver burden may be more closely related to upper extremity functionality and independence level, highlighting the importance of individualized interventions aimed at increasing parental support.

Keywords: Caregiver burden, cerebral palsy, function.

SÖZEL BİLDİRİLER ÖZET

SB18

Farklı Ağrı Şiddetindeki Rotatör Kılıf Yaralanması Olan Hastalarda Fonksiyon, Basınç Ağrı Eşiği ve Termografik Bulguların Karşılaştırılması: Kesitsel Bir ÇalışmaFaruk TANIK^{1,3}, Merve KESKİN^{2,3}, Derya ÖZER KAYA^{2,3}¹İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye²İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye³İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Uygulama ve Araştırma Merkezi, İzmir, Türkiye

ÖZET

Amaç: Tek taraflı rotatör kılıf yaralanması tanısı almış hastalarda, aktivite sırasında şiddetli ağrı deneyimi yaşayan bireyler ile orta ve hafif ağrı deneyimi gösteren bireylerin üst ekstremité kaslarının basınç ağrı eşiği (PPT), termografik bulgular ve fonksiyonel durumları arasındaki farkları incelemek amaçlandı. **Gereç ve Yöntem:** En az 3 aydır tek taraflı rotatör manşet yaralanması bulunan 42 hasta (26 kadın, 16 erkek, yaş:51.67±7.16, Vücut ağırlığı: 70.57±9.07 kg, Boy: 165.62±10.12 cm) aktivite sırasında hissettikleri ağrı şiddetine göre Görsel Analog Skala (VAS) kullanılarak iki gruba ayrıldı. VAS değeri 7 ve üzeri olanlar "şiddetli ağrı" grubunu (n=21, VAS=8.01±0.77), 7'nin altında kalanlar ise "hafif ve orta ağrı" grubunu (n=21, VAS=4.86±1.1) oluşturdu. Ağrı, VAS; basınç ağrı eşiği dijital algometre; termografik değişiklikler termal kamera (FLIR E5); üst ekstremité fonksiyonu ise Kol, Omuz ve El Yaralanması Anketi (DASH-TR) ile değerlendirildi. Gruplar arasındaki farklar Bağımsız Örneklem T-Testi kullanılarak analiz edildi. **Bulgular:** Şiddetli ağrı grubunda orta ve hafif şiddetli ağrı grubuna kıyasla, deltoid (38.73±9.79, 45.67±8.75; p=0.020), biceps brachii (35.08±13.15, 43.92±9.98; p=0.018), brachioradialis (30.90 ±9.15, 39.73±12.21; p=0.011) ve subscapularis (23.57±7.45, 35.94±6.45; p<0.001) kaslarının PPT değerlerinde anlamlı fark bulundu. Ayrıca, üst ekstremité fonksiyon düzeyinde Şiddetli ağrı grubunda orta ve hafif şiddetli ağrı grubuna göre anlamlı farklılık tespit edildi (58.08±26.94, 37.15±14.69; p=0.004). Termografik değerlendirmelerde şiddetli ağrı grubunun, orta ve hafif şiddetli ağrı grubuna göre sıcaklık artışı görülmüş olsa da gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı (p>0,05). **Sonuç:** Aktivite sırasında şiddetli omuz ağrısı olan hastalarda, orta ve hafif ağrılı olanlara göre omuz çevresi kaslarında basınç ağrı eşiği ve fonksiyonel düzey daha düşük iken bu kaslarda termografik ısının benzer olduğu bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Omuz ağrısı, yumuşak doku, ağrı hassasiyeti, termografi.

Comparison of Function, Pressure Pain Threshold, and Thermographic Findings in Patients with Rotator Cuff Injury at Different Pain Intensities: A Cross-Sectional Study

ABSTRACT

Objective: This study aimed to investigate the differences in pressure pain threshold (PPT), thermographic findings, and functional status of upper extremity muscles between patients with unilateral rotator cuff injury who experience severe pain during activity and those with mild to moderate pain. **Materials and Methods:** A total of 42 patients (26 females, 16 males; age: 51.67±7.16 years; body weight: 70.57±9.07 kg; height: 165.62±10.12 cm) with unilateral rotator cuff injury for at least 3 months were divided into two groups according to pain severity using the Visual Analog Scale (VAS). Patients with VAS ≥7 were classified as the "severe pain" group (n=21, VAS=8.01±0.77), while those with VAS <7 formed the "mild-to-moderate pain" group (n=21, VAS=4.86±1.10). Pain was assessed using the VAS; PPT was measured with a digital algometer; thermographic changes were assessed using a thermal camera (FLIR E5); and upper extremity function was evaluated with the Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand Questionnaire (DASH-TR). Group differences were analyzed using the Independent Samples T-Test. **Results:** Compared to the mild-to-moderate pain group, severe pain group showed significantly lower PPT values in deltoid (38.73±9.79, 45.67±8.75; p=0.020), biceps brachii (35.08±13.15, 43.92±9.98; p=0.018), brachioradialis (30.90±9.15, 39.73±12.21; p=0.011) and subscapularis (23.57±7.45, 35.94±6.45; p<0.001) muscles. Additionally, upper extremity function was significantly lower in severe pain group (58.08±26.94, 37.15±14.69; p=0.004). Although a trend of higher temperature was observed in severe pain group, no significant thermographic difference was found between the groups (p>0.05). **Conclusion:** Patients with severe shoulder pain during activity exhibited lower PPT values and functional levels, while thermographic findings remained similar between groups.

Keywords: Shoulder pain, soft tissue, pain sensitivity, thermography.

SÖZEL BİLDİRİLER ÖZET

SB20

Baleye Özelleştirilmiş Egzersiz Programlarının Fiziksel Performans Üzerine Etkiliğinin DeğerlendirilmesiZekiye Gizem CANER,¹ Özlem KIRANDI,² Bülent BAYRAKTAR³¹İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye²İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Spor Bilimleri Fakültesi, Hareket ve Antrenman Bilimleri Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye³İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Spor Hekimliği Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı klasik baleye özelleştirilmiş fonksiyonel egzersiz programlarının fiziksel performans üzerine etkilerini araştırmaktır. **Gereç ve Yöntem:** Araştırmaya 28 gönüllü klasik bale öğrencisi katıldı. Katılımcılar ev egzersiz grubu (n=14), çevrimiçi egzersiz grubu (n=14) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Her iki grup da baleye spesifik geliştirilen fonksiyonel egzersiz programını (8 hafta/ 3gün/ 45-60dk) uyguladı. Çevrimiçi egzersiz grubu, programı fizyoterapist eşliğinde çevrimiçi olarak uygularken; ev egzersiz grubu ise aynı programı, düzenli takiple, evde kendi başlarına uyguladı. Fiziksel performans, araştırma önce ve sonrasında; izokinetik (kalça ve gövde) kuvvet testleri, dikey sıçrama ve denge testleri ile değerlendirildi. Verilerin analizi SPSS v21 paket programıyla incelendi. **Bulgular:** Egzersiz eğitimi sonrasında her iki grubun da ölçülen tüm fiziksel performans parametrelerinde; istatistiksel olarak anlamlı artışlar sağlandı (p<0,05). Testlerin çoğunluğunda çevrim içi egzersiz grubundaki artışların ev egzersiz grubuna göre daha fazla olduğu görüldü ancak aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (p>0,05). **Sonuç:** Yüksek disipline sahip bale dansçılarında baleye özelleştirilmiş ev ve çevrimiçi egzersiz programları, fiziksel performansını artırmaktadır. Bale dansçılarında özelleştirilmiş fonksiyonel egzersiz programları, fizyoterapistler ve egzersiz uzmanları tarafından bale dansçılarının fiziksel performanslarını arttırmak için kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Egzersiz, bale, fiziksel performans.

Evaluation of the Effectiveness of Ballet-Specialised Exercise Programmes on Physical Performance

ABSTRACT

Objective: The aim of this study is to investigate the effects of functional exercise programs customized for classical ballet on physical performance. **Materials and Methods:** 28 volunteer classical ballet students participated in the study. The participants were divided into two groups as home exercise group (n=14) and online exercise group (n=14). Both groups performed a ballet-specific functional exercise programme (8 weeks/ 3 days/ 45-60 min). The online exercise group performed the programme online with a physiotherapist, while the home exercise group performed the same programme on their own at home with regular follow-up. Physical performance was evaluated by isokinetic (hip and trunk) strength tests, vertical jump and balance tests before and after the study. Data were analysed using the SPSS v21 package programme. **Results:** Statistically significant increases were obtained in all physical performance parameters measured in both groups after exercise training (p<0.05). In the majority of the tests, it was observed that the increases in the online exercise group were higher than in the home exercise group, but the difference was not statistically significant (p>0.05). **Conclusion:** Ballet-specific home and online exercise programmes improve physical performance in highly disciplined ballet dancers. Functional exercise programmes tailored to ballet dancers can be used by physiotherapists and exercise specialists to improve the physical performance of ballet dancers.

Keywords: Exercise, ballet, physical performance.

SÖZEL BİLDİRİLER ÖZET

SB21

Üriner İnkontinanslı Kadınlarda Yaşam Kalitesi ile Fiziksel Aktivite, Denge ve Gövde Kas Endüransı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Kesitsel AraştırmaAyşe Kardelen ACAR¹, Sevtap GÜNAY UÇURUM², Büşra YALDIZ KAYMAZ¹, Aykut ÖZCAN³¹İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye²İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye³İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

ÖZET

Amaç: Çalışmanın amacı üriner inkontinanslı (Üİ) kadınlarda yaşam kalitesi ile fiziksel aktivite ve gövde kas endüransı arasındaki ilişkinin değerlendirilmesidir. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya Üİ tanısı almış 35 kadın hasta (yaş:47(41/49) yıl) dahil edildi. Hastaların yaşam kalitesi İnkontinans Etki Anketi (IIQ-7) ile fiziksel aktivite düzeyleri Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi-Kısa Formu (IPAQ-SF) ile değerlendirildi. Gövde endüransı McGill Gövde Endürans Testleri (sağ-sol lateral köprü (R ve L LK), fleksör ve Sorensen) ile, denge gözler açık ve kapalı tek ayak denge testi ile değerlendirildi. Veriler Pearson Korelasyon testi ile analiz edildi. **Bulgular:** Üİ'nin yaşam kalitesine etkisi ile IPAQ-SF oturma alt skoru arasında pozitif yönde orta düzey bir korelasyon varken ($r=0,346$, $p=0,042$); fleksör gövde kas endüransı arasında negatif yönde orta düzey bir korelasyon vardı ($r=-0,463$, $p=0,005$). Üriner inkontinansın yaşam kalitesine etkisi ile R ve L LK, Sorensen gövde kas endüransı, gözler açık-kapalı sağ ve sol tek ayak denge değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki yoktu. (Sırasıyla $p=0,131$, $p=0,349$, $p=0,551$, $p=0,753$, $p=0,931$, $p=0,131$, $p=0,584$). **Sonuç:** Çalışmamızda günlük oturma süresinin artmasının ve fleksör gövde kas endüransının azalmasının inkontinans şiddetinin artmasına neden olabileceği ve yaşam kalitesini de olumsuz etkileyebileceği görülmüştür. Bu nedenle inkontinansın önlenmesinde ya da kontrol altına alınmasında gövde fleksör endüransının artırılarak, günlük oturma sürelerini azaltacak ve aktif oldukları süreyi arttıracak yönlendirmelerin yapılmasının önemli olduğunu düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Fiziksel aktivite, kor endürans, üriner inkontinans.**The Relationship Between Quality of Life, Physical Activity, and Trunk Muscle Endurance in Women with Urinary Incontinence: A Cross-Sectional Study**

ABSTRACT

Objective: This study aims to evaluate the relationship between quality of life (QoL), physical activity, and trunk muscle endurance in women with urinary incontinence (UI). **Materials and Methods:** A total of 35 women diagnosed with UI (age: 47 [41/49] years) were included in the study. QoL was assessed using the short form of the Incontinence Impact Questionnaire (IIQ-7), while physical activity levels were evaluated with the International Physical Activity Questionnaire-Short Form (IPAQ-SF). Trunk endurance was measured using the McGill Trunk Endurance Tests, including right and left lateral bridge (R and L LB), flexor, and Sorensen tests. Balance was assessed with the single-leg stance test with eyes open and closed. Data were analyzed using Pearson correlation analysis. **Results:** A moderate positive correlation was found between the impact of UI on QoL and the IPAQ-SF sitting sub-score ($r=0.346$, $p=0.042$), whereas a moderate negative correlation was observed between the impact of UI on QoL and flexor trunk muscle endurance ($r=-0.463$, $p=0.005$). No significant relationship was found between the impact of UI on QoL and R and L LB, Sorensen trunk muscle endurance, or single-leg stance test scores with eyes open and closed for both right and left sides ($p=0.131$, $p=0.349$, $p=0.551$, $p=0.753$, $p=0.931$, $p=0.131$, $p=0.584$, respectively). **Conclusion:** Our study suggests that increased daily sitting time and reduced flexor trunk muscle endurance may contribute to greater incontinence severity and negatively impact quality of life. Therefore, enhancing trunk flexor muscle endurance, reducing daily sitting duration, and promoting increased physical activity may be important strategies for the prevention and management of incontinence.

Keywords: Core endurance, physical activity, urinary incontinence.

SÖZEL BİLDİRİLER ÖZET

SB22

Farklı Uyku Kalitesine Sahip Kronik Bel Ağrılı Bireylerde Ağrı, Santral Sensitizasyon ve Psikolojik Durumun Karşılaştırılması: Kesitsel Bir ÇalışmaSevinç AKDENİZ¹, Saliha AKYÜZ¹, Zafer UÇURUM², Derya ÖZER KAYA³¹İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye²İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Departmanı, İzmir, Türkiye³İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı farklı uyku kalitesine sahip kronik bel ağrılı bireyleri ağrı şiddeti, basınç ağrı eşiği, santral sensitizasyon, anksiyete ve depresyon açısından karşılaştırmaktır. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya, kronik bel ağrısı olan bireyler dahil edilerek Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksine göre iyi (n=14, yaş: 48,71±9,80 yıl) ve kötü uyku kalitesine (n=21, yaş: 46,43±10,71 yıl) sahip iki gruba ayrıldı. Bireyler Santral Sensitizasyon Envanteri, Vizüel Analog Skala, Algometre, Hastane Anksiyete ve Depresyon Skalası ile değerlendirildi. İstatistiksel analizler bağımsız gruplarda T testi ve Mann Whitney U testi ile yapıldı. **Bulgular:** Kötü uyku kalitesine sahip bireylerde dinlenme ve aktivite sırasında ağrı şiddeti daha yüksek bulundu (sırasıyla p=0,025 ve p=0,049). Santral sensitizasyon skoru kötü uyku grubunda daha yüksekti (p=0,007). Basınç ağrı eşiği açısından gruplar arasında fark bulunmadı (p>0,005). Anksiyete ve depresyon düzeyleri kötü uyku grubunda daha yüksekti (sırasıyla p=0,002 ve p=0,024). **Sonuç:** Kötü uyku kalitesine sahip kronik bel ağrılı bireylerde dinlenme ve aktivite sırasında ağrı şiddeti, santral sensitizasyon, anksiyete ve depresyon düzeyleri daha yüksekti. Ancak, iyi ve kötü uyku kalitesine sahip bireyler arasında basınç ağrı eşiği açısından bir fark olmadığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Bel ağrısı, uyku kalitesi, santral sensitizasyon, anksiyete, depresyon.

Comparison of Pain, Central Sensitization, and Psychological Status in Individuals with Chronic Low Back Pain with Different Sleep Quality: A Cross-Sectional Study

ABSTRACT

Objective: This study aimed to compare individuals with chronic low back pain with different sleep quality in terms of pain intensity, pressure pain threshold, central sensitization, anxiety and depression. **Materials and Methods:** Individuals with chronic low back pain were included in the study and divided into two groups with good (n=14, age: 48.71±9.80 years) and poor sleep quality (n=21, age: 46.43±10.71 years) according to the Pittsburgh Sleep Quality Index. The individuals were evaluated using the Central Sensitization Inventory, Visual Analog Scale, Algometer, Hospital Anxiety and Depression Scale. Statistical analyses were performed with the independent samples T-test and Mann-Whitney U test. **Results:** Individuals with poor sleep quality had higher pain intensity at rest and during activity (p=0.025 and p=0.049, respectively). The central sensitization score was higher in the poor sleep group (p=0.007). No difference was found between the groups in terms of pressure pain threshold (p>0.05). Anxiety and depression levels were higher in the poor sleep group (p=0.002 and p=0.024). **Conclusion:** Individuals with chronic low back pain who had poor sleep quality had higher levels of pain intensity, central sensitization, anxiety, and depression at rest and during activity. However, there was no difference in pressure pain threshold between individuals with good and poor sleep quality.

Keywords: Low back pain, sleep quality, central sensitization, anxiety, depression.

SÖZEL BİLDİRİLER ÖZET

SB24

Koşucularda Patellofemoral Ağrı Sendromu İnsidansı ve İlişkili Faktörlerin İncelenmesi: Kesitsel Çalışmaİrem TAMER¹, Umut Ziya KOÇAK^{2,3}¹İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye²İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye³İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Uygulama ve Araştırma Merkezi, İzmir, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada, koşucularda Patellofemoral Ağrı Sendromunun (PFAS) insidansını belirleme ve insidansın cinsiyet, koşu deneyimi, koşu türü, koşu mesafesi ve yarışlara katılım gibi koşu ile ilişkili spesifik faktörlere göre karşılaştırılması amaçlandı. **Gereç ve Yöntem:** Veri toplama sürecinde Koşu ile İlişkili Yaralanma Takip Formu kullanıldı. Toplamda 151 koşucunun (102 erkek; yaş: 37,0±10,4 yıl, vücut ağırlığı: 69,8±12,0 kg, boy uzunluğu: 173,7±8,5 cm) yanıtları analiz edildi. PFAS insidansının koşu ile ilişkili spesifik değişkenlere göre karşılaştırılmasında Ki-Kare Testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi p<0,05 olarak kabul edildi. **Bulgular:** 151 koşucudan elde edilen veriler incelendiğinde, 38 koşucu (%25,2) PFAS bildirmiştir. PFAS insidansları cinsiyete göre karşılaştırıldığında, 49 kadın koşucunun %24,5'i, 102 erkek koşucunun %25,5'i (p=0,89); koşu deneyimine göre, 115 amatör koşucunun %24,3'ü, 36 profesyonel koşucunun %27,8'i (p=0,679); koşu türüne göre, 92 ön ayak koşucusunun %23,9'u, 59 arka ayak koşucusunun %27,1'i (p=0,658); yarışmacı olunan koşu mesafesine göre, maraton altı mesafelerde yarışan 101 koşucunun %30,7'i, 50 maraton koşucusunun %14'ü (p=0,026); son bir yıl içinde ≤5 yarışa katılan 76 koşucunun %22,4'ü, >5 yarışa katılan 75 koşucunun %28'i PFAS bildirdi (p=0,425). **Sonuç:** Koşucularda PFAS insidansı %25,2 olup, önceki çalışmalarla uyumludur. Ayrıca koşu mesafesi, PFAS insidansında belirleyici bir faktör olarak öne çıkmaktadır ve bu, maraton altı mesafelerde koşu sırasında daha fazla itiş kuvveti gereksinimiyle ilişkili dize binen yük artışıyla açıklanabilir. Bu doğrultuda, yüklenme yönetimi, koşu mekaniği analizi ve uygun egzersiz reçetesi PFAS riskini azaltmada etkili olabilir. PFAS ve koşu mesafesi ilişkisinin netleşmesi için daha geniş ve homojen gruplarda araştırmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Koşu, koşu yaralanmaları, patellofemoral ağrı sendromu.

Incidence of Patellofemoral Pain Syndrome and Associated Factors in Runners: A Cross-Sectional Study

ABSTRACT

Objective: The objective of this study is to ascertain the incidence of patellofemoral pain syndrome (PFPS) in runners and to compare it based on specific running-related factors, including sex, running experience, running type, running distance, and race participation. **Materials and Methods:** The Running-Related Injury Follow-up Form was utilised for the purpose of data collection, with a total of 151 runners (102 males; mean age: 37 years; body weight: 69.83 kg; height: 173.71 cm) being analysed. The Chi-Square Test was employed to compare PFPS across specific running-related variables. The level of statistical significance was set at p<0.05. **Results:** Analysis of data from 151 runners revealed that 38 runners (25.2%) reported PFPS. In terms of sex, 24.5% of 49 female runners; 25.5% of 102 male runners (p=0.89); regarding running experience, 24.3% of 115 amateur runners; 27.8% of 36 professional runners (p=0.679); based on running type, 23.9% of 92 forefoot runners; 27.1% of 59 rearfoot runners (p=0.658); in terms of competitive race distance, 30.7% of 101 runners competing in sub-marathon distances; 14.0% of 50 marathon runners (p=0.026); regarding race participation frequency in the past year, 22.4% of 76 runners who participated in ≤5 races; 28.0% of 75 runners who participated in >5 races (p=0.425) reported PFPS. **Conclusion:** The incidence of PFAS in runners was 25.2%, which is consistent with previous studies. Furthermore, running distance was a determining factor in the incidence of PFAS, which may be explained by the increased load on the knee associated with the need for greater propulsion during running at sub-marathon distances. Accordingly, loading management, running mechanics analysis and appropriate exercise prescription may be effective in reducing the risk of PFAS. Further studies in larger and homogenous groups are needed to clarify the relationship between PFAS and running distance.

Keywords: Running, running-related injuries, patellofemoral pain syndrome.

SÖZEL BİLDİRİLER ÖZET

SB25

Torakal Bölge Egzersizlerinin Futbolcularda Omurga Rotasyonu, Esneklik ve Çeviklik Üzerine Etkisi: Randomize Kontrollü ÇalışmaKazım BAYRAM^{1,2}, Derya ÖZER KAYA³¹İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye²Altınordu Futbol Kulübü, İzmir, Türkiye³İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye

ÖZET

Amaç: Sporcularda rutin antrenmanlara ek olarak uygulanan 6-haftalık torakal bölge egzersizlerinin omurga rotasyonu, esneklik ve çeviklik üzerine etkisini araştırmak amaçlandı. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya Altınordu Futbol Kulübünden 42 erkek futbolcu dahil edildi. Randomize olarak egzersiz ve kontrol grubuna ayrıldı (Egzersiz grubu: n=21, yaş=20,76±3,40 yıl, spor yaşı=9,95±3,12 yıl, Kontrol grubu: n=21, yaş=20,95±3,51 yıl, spor yaşı=10,00±2,56 yıl). Torakal rotasyon açısı Iphone Compass (Apple Inc, Cupertino, CA, USA) uygulama ölçüm cihazı ile, esneklik, otur-uzan testi ile; çeviklik, illinois testi ile program öncesi ve sonrası değerlendirildi. Kontrol grubu rutin antrenmanlara devam ederken egzersiz grubuna ek olarak 6 hafta süre ile haftada 3 gün torakal bölge egzersiz eğitimi uygulandı. Analizler için t testi kullanıldı. **Bulgular:** Egzersiz ve kontrol gruplarının demografik özelliklerden yaş ve spor yaşı arasında anlamlı fark yoktu (p:0,85, p:0,95). Egzersiz ve kontrol gruplarının sol torakal rotasyon açısı, esneklik ve çeviklik ilk değerlendirme değerleri arasında anlamlı fark yoktu (p:0,17, p:0,57, p:0,53). Egzersiz grubunun 6 haftalık eğitim sonrasında sağ ve sol torakal rotasyon açısı ve esneklik değerlerinde anlamlı artış olduğu görüldü (sırasıyla 74,14±6,09; 82,90±6,18; p<0,01, 77,90±7,90; 85,86±8,19; p<0,01, 34,84±6,04; 35,82±6,36; p:0,01). Egzersiz grubunun çeviklik değerleri arasında anlamlı fark yoktu (p>0,05). Kontrol grubunun torakal rotasyon açısı, esneklik ve çeviklik ilk ve son değerleri arasında anlamlı fark yoktu (p>0,05). Egzersiz ve kontrol grubunun ilk ve son değerlerinin farklarının karşılaştırılmasında sağ-sol torakal rotasyon açısı ve esneklik değerleri farklı bulundu (sırasıyla 8,76±4,33; 1,09±3,56; p<0,01, 7,95±3,18; 0,71±3,05; p<0,01, 0,98±1,69; -0,68±1,84; p<0,01), çeviklik değerleri farkları arasında fark bulunmadı (p>0,05). **Sonuç:** Bu çalışma sonucunda rutin antrenmanlara ek olarak torakal bölge egzersizlerinin futbolcularda torakal rotasyon açısı ve esnekliği artırdığı sonucuna ulaşıldı. Çeviklik skorlarında farklılık olmadığı görüldü.

Anahtar Kelimeler: Futbol, egzersiz, rotasyon, esneklik, performans.

Effects of Thoracic Region Exercises on Spinal Rotation, Flexibility and Agility in Football Players: A Randomized Controlled Trial

ABSTRACT

Objective: The aim was to investigate the effects of 6-week thoracic region exercises applied in addition to routine training on spinal rotation, flexibility and agility in athletes. **Materials and Methods:** 42 male football players from Altınordu Football Club were included in the study. They were randomly divided into exercise and control groups (Exercise group: n=21, age=20.76±3.40 years, sports age=9.95±3.12 years, Control group: n=21, age=20.95±3.51 years, sports age=10.00±2.56 years). Thoracic rotation angle was evaluated with the iPhone Compass (Apple Inc, Cupertino, CA, USA) application measurement device, flexibility was evaluated with the sit-and-reach test, and agility was evaluated with the illinois test before and after the program. The control group continued routine training and the exercise group additionally received thoracic region exercise training 3 days a week for 6 weeks. T-test was used for analyses. **Results:** There was no significant difference between the demographic characteristics of the exercise and control groups in terms of age and sports age (p: 0.85, p: 0.95). There was no significant difference between the initial assessment values of left thoracic rotation angle, flexibility and agility of the exercise and control groups (p: 0.17, p: 0.57, p: 0.53). After 6 weeks of training, a significant increase was observed in the right and left thoracic rotation angle and flexibility values of the exercise group (respectively 74.14±6.09; 82.90±6.18; p<0.01, 77.90±7.90; 85.86±8.19; p<0.01, 34.84±6.04; 35.82±6.36; p:0.01). There was no significant difference between the agility values of the exercise group (p>0.05). There was no significant difference between the initial and last values of thoracic rotation angle, flexibility and agility in the control group (p>0.05). In the comparison of the differences between the first and last values of the exercise and control groups, right-left thoracic rotation angle and flexibility values were found to be different (respectively 8.76±4.33; 1.09±3.56; p<0.01, 7.95±3.18; 0.71±3.05; p<0.01, 0.98±1.69; -0.68±1.84; p<0.01), and no difference was found between the agility values (p>0.05). **Conclusion:** As a result of this study, it was concluded that thoracic region exercises in addition to routine training increased thoracic rotation angle and flexibility in football players. It was observed that there was no difference in the agility scores.

Keywords: Football, exercise, rotation, flexibility, performance.

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Kazım BAYRAM, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye; Altınordu Futbol Kulübü, İzmir, Türkiye

SÖZEL BİLDİRİLER ÖZET

SB26

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Öğrencilerinde Kinezyofobi ve Muskuloskeletal Ağrı, Egzersiz Motivasyonu ve Fiziksel Aktivite ile İlişkisiDamla KARABAY¹, Hilal AKÇİL UZUNCA²¹İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye²İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye

ÖZET

Amaç: Kinezyofobisi olan ve olmayan Fizyoterapi ve Rehabilitasyon öğrencileri arasında kas-iskelet sistemi ağrısı, egzersiz motivasyonu ve fiziksel aktivite seviyelerini karşılaştırmak ve bunların kinezyofobi ile ilişkilerini incelemek. **Gereç ve Yöntem:** Bu kesitsel çalışmada, bir çevrimiçi anket aracılığıyla veri toplandı. Örneklem, bir üniversitenin Fizyoterapi ve Rehabilitasyon öğrencileriydi. Kinezyofobi, Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ), kas-iskelet ağrısı Nordic Kas-iskelet Sistemi Anketi, fiziksel aktivite seviyeleri Global Fiziksel Aktivite Anketi (GFAA) ve egzersiz motivasyonu Egzersizde Davranışsal Düzenleme Anketi-2 (EDDÖ-2) kullanılarak değerlendirildi. Spearman korelasyon katsayıları hesaplandı. Gruplar arası karşılaştırmalar için Mann-Whitney U testleri kullanıldı. **Bulgular:** Ankete katılan 85 kişiden 72'si (38 kadın) analize dâhil edildi; yaş ortalamaları 21,53±4,17 yıldı. Öğrencilerden 38 (%52,8) kişi kinezyofobisi olan ve 34 (%47,2) kişi kinezyofobisi olmayan olarak sınıflandırıldı. Kinezyofobisi olan öğrencilerde kinezyofobisi olmayanlara kıyasla hem son üç ayda ($p=0,026$) hem de son yedi günde ($p=0,006$) ağrılı bölge sayısı artmıştı ve EDDÖ-2'nin dışsal düzenleme ve motivasyonsuzluk alt ölçeklerinde daha yüksek ($p=0,002$) ve içsel düzenleme alt ölçeğinde daha düşük puanlar ($p=0,032$) göstermişlerdi. TKÖ düzeyleri EDDÖ-2'nin dışsal düzenleme ($\rho=0,373$) ve motivasyonsuzluk ($\rho=0,419$) alt ölçekleri ve son yedi gün içindeki ağrılı bölge sayısı ($\rho=0,394$) ile orta düzeyde pozitif yönde ilişki ve son üç ay içindeki ağrılı bölge sayısı ($\rho=0,289$) ile zayıf düzeyde pozitif yönde ilişki gösterdi ($p<0,050$). EDDÖ-2'nin içsel düzenleme alt ölçeği ile zayıf düzeyde negatif yönde ilişki gösterdi ($\rho=-0,271$) ($p<0,050$). Diğer ilişkiler ve gruplar arası karşılaştırmalar anlamlı değildi ($p>0,050$). **Sonuç:** Bulgular, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon öğrencilerinde kinezyofobinin artmış ağrılı bölge sayısı ve egzersize yönelik uyumsuz motivasyonel kalıplarla ilişkili olduğunu, ancak fiziksel aktivite ile ilişkili olmadığını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Egzersiz, kinezyofobi, ağrı, motivasyon.

Kinesiophobia and Its Associations with Musculoskeletal Pain, Exercise Motivation, and Physical Activity in Physiotherapy and Rehabilitation Students

ABSTRACT

Objective: To compare musculoskeletal pain, exercise motivation, and physical activity levels between Physiotherapy and Rehabilitation students with and without kinesiophobia and examine their associations with kinesiophobia. **Materials and Methods:** In this cross-sectional study, data collection was performed via a structured online survey. The sample comprised Physiotherapy and Rehabilitation students from a single university. Kinesiophobia was assessed using the Tampa Scale of Kinesiophobia (TSK), musculoskeletal pain with the Nordic Musculoskeletal Questionnaire, physical activity levels with the Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ), and exercise motivation with the Behavioral Regulation in Exercise Questionnaire-2 (BREQ-2). Spearman's correlation coefficients were calculated. Mann-Whitney U tests were used for between-group comparisons. **Results:** Out of 85 respondents, 72 (38 female) were included in the analysis, and the mean age was 21.53±4.17 years. Among the students, 38 (%52.8) were classified as having kinesiophobia, while 34 (%47.2) were classified as not having kinesiophobia. Students with kinesiophobia had an increased number of painful sites during both past three months ($p = 0.026$) and seven days ($p = 0.006$), and exhibited higher scores on the extrinsic regulation and amotivation subscales ($p = 0.002$) and lower scores on the intrinsic regulation subscale ($p = 0.032$) of the BREQ-2 compared to the group without kinesiophobia. Moreover, TSK levels showed moderate positive associations with the extrinsic regulation ($\rho = 0.373$) and amotivation ($\rho = 0.419$) subscales of the BREQ-2 and the number of painful sites during the past seven days ($\rho = 0.394$), and weak positive association with the number of painful sites during the past three months ($\rho = 0.289$) ($p < 0.050$). In contrast, it showed a weak negative association with the intrinsic regulation subscale of the BREQ-2 ($\rho = -0.271$) ($p < 0.050$). Other associations and between-group comparisons were not significant ($p > 0.050$). **Conclusion:** The findings suggest that in Physiotherapy and Rehabilitation students, kinesiophobia is associated with a higher number of painful sites and maladaptive motivational patterns toward exercise, but not with physical activity.

Keywords: Exercise, kinesiophobia, motivation, pain.

SÖZEL BİLDİRİLER ÖZET

SB27

Sosyal Medya Kullanımının Eğitim Bakışıyla İncelenmesi– Pilot ÇalışmaElvan FELEKOĞLU¹, Onur ALİYEY²¹İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye²İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, sosyal medya kullanım alışkanlığını eğitim perspektifinden incelemek ve sosyal medyanın eğitimdeki rolünü araştırmaktır. **Gereç ve Yöntem:** Araştırmacıların sosyal medya hesapları üzerinden yapılan duyurular kapsamında 56 kişi (39 kadın, 17 erkek) çalışmaya gönüllü olarak katıldı. Tüm katılımcılara sosyal medya kullanımı ile ilgili literatür incelenerek oluşturulan değerlendirme formu ve Sosyal Medya Bağımlılık Ölçeği Google Forms aracılığıyla uygulandı. Çalışma verileri ortalama±standart sapma, yüzde ve oranlarla tanımlandı. **Bulgular:** Sağlık alanında okuyan/çalışan oranı %76,8 olup, ortalama 22,29±2,21 yaşındaki katılımcıların sosyal medya bağımlılık ölçeği puanı 1,86±0,64'tü. Sosyal medyanın akademik veya eğitim amaçlı kullanım oranı %30,4 ve eğitim amaçlı en sık kullanılan platform olarak YouTube (%75) bulundu. Ders notları ve eğitim içerikleri, akademik veya bilimsel içerikler açısından en çok takip edilen (%64,3) kategoriydi. Sosyal medya aracılığıyla akademik veya mesleki gelişim amacıyla kurs veya sertifika programlarına katılım oranı %50 olup, en büyük avantajın bilgiye hızlı erişim, en büyük dezavantajın da bilgi kirliliği ve yanlış yönlendirmeler olduğuna ulaşıldı. **Sonuç:** Çalışmamızın bir pilot çalışma olması nedeniyle sunmuş olduğumuz sonuçlar bir ön değerlendirme niteliğinde olup sosyal medyanın eğitim ve akademik süreçlerde etkin bir rol oynadığı, ancak kullanım biçimi ve kaynakların güvenilirliği konusunda dikkatli ve bilinçli kullanım gerektirdiği görülmektedir. Katılımcıların büyük bir kısmı sosyal medyanın akademik bilgiye ulaşmada yararlı olduğunu belirtirken, bazıları bu bilgilerin yüzeysel ve doğruluk konusunda tartışmalı olabileceğini düşünmektedir. Bu nedenle, sosyal medya akademik ve mesleki gelişim açısından önemli fırsatlar sunmasına rağmen, yanlış ve güvenilir olmayan bilgiler nedeniyle eleştirel düşünme becerilerini kaybetmemek adına dikkatli bir şekilde kullanılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Sosyal medya, akademik başarı, eğitim, dijital öğrenme, teknoloji.

Examining Social Media Usage from an Educational Perspective – A Pilot Study

ABSTRACT

Objective: The aim of this study is examining social media (SM) usage from an educational perspective and investigating the role of SM in education. **Materials and Methods:** Within the scope of the announcements through the researchers' SM accounts, 56 people (39 women, 17 men) participated. All participants applied the evaluation form created by reviewing the literature about SM usage and the Social Media Addiction Scale via Google Forms. The data were defined with mean±standard deviation, percentages, and ratios. **Results:** The scale score of the participants, whose average age was 22.29±2.21 and studying/working rate in health was 76.8%, was 1.86±0.64. The rate of SM use for academic or educational was 30.4%, and YouTube was the most frequently used platform for education (75%). Lecture notes and educational content were the most followed category (64.3%) in terms of academic or scientific. The rate of participation in courses or certificate programs for academic or professional development through SM was 50%, and the biggest advantage was fast access to information, while the biggest disadvantage was disinformation. **Conclusion:** Since it is a pilot study, the results are preliminary and show that SM plays an active role in education and academics, but requires careful and conscious use regarding the usage and the reliability of the sources. While most participants stated SM helps access academic information, some think this information can be superficial and controversial in terms of accuracy. Therefore, although SM offers important opportunities for academic and professional development, it should be used carefully in order not to lose critical thinking skills due to incorrect and unreliable information.

Keywords: Social media, academic success, education, digital learning, technology.

SÖZEL BİLDİRİLER ÖZET

SB28

Fizyoterapi Eğitiminde Oyun Temelli Öğrenmenin Eleştirel Düşünme, Öz-yeterlik ve Akademik Başarıya EtkisiMüge DERELİ^{1,2}, Turhan KAHRAMAN³, Zuhal ABASIYANIK³, Yusuf EMÜK³¹Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Aydın, Türkiye²İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı, İzmir, Türkiye³İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada, Nörolojik Rehabilitasyon dersi kapsamında oyun temelli öğrenme platformu Kahoot! üzerinden uygulanan bilgi yarışmalarının, fizyoterapi öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri, öz-yeterlikleri ve akademik başarıları üzerindeki etkisini incelemek amaçlandı. **Gereç ve Yöntem:** 2023-2024 akademik yılı bahar döneminde 7 hafta süreyle yürütülen bu çalışmaya akıllı telefon veya tablet kullanabilen 40 öğrenci (21.88±0.96 yıl, %77.5 Kadın) dahil edildi. Katılımcılar, Kahoot! grubu (n=22) ve kontrol grubuna (n=18) rastgele ayrıldı. Kahoot! grubundaki öğrenciler, her ders sonunda bilgi yarışmalarına katıldı; kontrol grubuna aynı sorular GoogleForms yoluyla sunuldu. Veriler, Marmara Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği (MEDEÖ), Akademik Öz-Yeterlik Ölçeği (AÖÖ), vize ve final sınavı notları kullanılarak değerlendirildi. Her bir grubun MEDEÖ ve AÖÖ toplam skorları ile sınav notlarındaki değişimi Wilcoxon testi ile; gruplar arası MEDEÖ, AÖÖ ve sınav notları karşılaştırması bağımsız t-testi veya Mann-Whitney U testi ile incelendi. Kahoot! grubuna platforma yönelik memnuniyeti ölçen bir anket uygulandı. **Bulgular:** Çalışma öncesinde gruplar genel ağırlıklı not ortalamaları (p=0.765), MEDEÖ (p=0.496) ve AÖÖ (p=0.613) toplam skorları açısından benzerdi. Çalışma sonrası Kahoot! ve kontrol gruplarında MEDEÖ ve AÖÖ toplam skorları açısından anlamlı bir değişim olmazken (p > 0.05); Kahoot! (Z= -3.524, p<0.001) ve kontrol (Z= -3.115, p=0.002) gruplarında final notları vizeye göre anlamlı artış gösterdi, ancak gruplar arasında fark bulunmadı (p=0.345). Çalışma sonrasındaki MEDEÖ (p=0.568) ve AÖÖ (p=0.833) toplam skorları açısından gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmadı. Kahoot! grubunun %90.9'u öğrenme sürecini eğlenceli, %54.5'i pekiştirici, %45.5'i motive edici buldu. **Sonuç:** Bilgi yarışmaları gibi oyun temelli öğrenme teknikleri, dersleri eğlenceli ve motive edici hale getirerek fizyoterapi öğrencilerinin öğrenme deneyimlerini destekleyebilir.

Anahtar Kelimeler: Oyunlaştırma, eğitim teknolojileri, fizyoterapi, eleştirel düşünme, öz-yeterlik.

The Effect of Game-Based Learning on Critical Thinking, Self-Efficacy and Academic Achievement in Physiotherapy Education

ABSTRACT

Objective: This study aimed to examine the effects of quizzes implemented via the game-based learning platform Kahoot! in the Neurological Rehabilitation course on physiotherapy students' critical thinking, self-efficacy and academic achievement. **Materials and Methods:** The study was conducted over seven weeks in the 2023-2024 spring semester with 40 students (21.88±0.96 years, 77.5% female) who could use a smartphone or tablet. Participants were randomly divided into the Kahoot group (n=22) and the control group (n=18). Kahoot! group students participated in quizzes at the end of each lesson, while the control group answered same questions via GoogleForms. Data were collected using Marmara Critical Thinking Tendencies Scale (MCTTS), Academic Self-Efficacy Scale (ASS), and exam grades. The changes in the MCTTS, ATSS total scores and exam grades of each group were examined with Wilcoxon test; comparisons of MCTTS, ATSS and exam grades between groups were examined with independent t-test or Mann-Whitney U test. Kahoot! group also completed a satisfaction survey. **Results:** Before the study, groups were similar in terms of general grade point averages (p=0.765), MCTTS (p=0.496) and ATSS (p=0.613) scores. After the study, there was no significant change in MCTTS and ATSS scores in Kahoot and control groups (p>0.05); while final grades in Kahoot (Z= -3.524, p<0.001) and control (Z= -3.115, p=0.002) groups increased significantly compared to midterm, but no difference was found between groups (p=0.345). After the study, there was no significant difference between groups regarding MCTTS (p=0.568) and ATSS (p=0.833) scores. In the Kahoot! group, 90.9% found learning enjoyable, 54.5% reinforcing, and 45.5% motivating. **Conclusion:** Game-based learning techniques, such as quizzes, can support the learning experience of physiotherapy students by making lessons fun and motivating.

Keywords: Gamification, educational technology, physiotherapy, critical thinking, self-efficacy.

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Müge DERELİ, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Aydın, Türkiye; İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı, İzmir, Türkiye

SÖZEL BİLDİRİLER ÖZET

SB29

Koroner Arter Bypass Greft Cerrahisi Geçiren Hastalarda Postoperatif Ağrı Şiddetinin Preoperatif Fonksiyonel ve Bilişsel Fonksiyonlar ile İlişkisiAslıhan DELİCE¹, Hasan İNLER², İlnur NAZ GÜRŞAN³¹İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye²İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye³İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye

ÖZET

Amaç: Kalp cerrahisinden kaynaklanan postoperatif komplikasyonlarla ilgili faktörleri ve karşılık gelen önleme veya tedavi yaklaşımlarına karar vermek kritik öneme sahiptir. Ağrı, kalp cerrahisi hastalarının genel iyileşmesini etkileyen en önemli semptom olarak tanımlanmış olup post-operatif ağrının ilişkili olduğu faktörler net olarak tanımlanmamıştır. Bu çalışmanın amacı koroner arter bypass greft cerrahisi geçiren hastalarda post-operatif ağrı şiddetinin pre-operatif dönem fonksiyonel ve bilişsel sonuçlar ile ilişkisini incelemektir. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya koroner arter hastalığına bağlı olarak bypass greft cerrahisi geçiren 41 hasta (ortalama yaş; 62,30±9,43 yıl) dahil edildi. Hastaların operasyon öncesi bilişsel fonksiyonları İz Sürme Testi (İST) ile, fiziksel aktiviteleri Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi ile, fonksiyonel performansları Kısa Fiziksel Performans Bataryası ve el kavrama kuvveti ölçümleri ile değerlendirildi. Post-operatif ağrı şiddetleri operasyon sonrası birinci günde Görsel Analog Skala (0-10) kullanılarak kaydedildi. Değişkenler arası ilişki Pearson Korelasyon Analizi ile incelendi. **Bulgular:** Post-op ağrı şiddeti, pre-op İST Bölüm A (r=0,390) ve B (r=0,407), IPAQ yürüyüş (r=-0,374) ve total skoru (r=-0,364), dört metre yürüme hızı (r=-0,415), sandalyeden kalkma süresi (r=0,331) ve el kavrama kuvveti (r=-0,387) ile korele bulundu. **Sonuç:** Koroner arter bypass greft cerrahisi hastalarında post-op ağrı şiddeti pre-operatif fonksiyonel ve bilişsel sonuçlar ile ilişkili bulunmuştur. Preoperatif fonksiyonel ve bilişsel değerlendirmelerin yapılması, postoperatif ağrı yönetimi stratejilerinin geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Fonksiyon, kognisyon, koroner arter bypass greft, post-operatif ağrı.

The Relationship of Postoperative Pain Severity with Preoperative Functional and Cognitive Functions in Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Graft Surgery

ABSTRACT

Objective: It is crucial to identify the factors associated with postoperative complications resulting from cardiac surgery and the corresponding prevention or treatment approaches. Pain has been defined as the most significant symptom affecting the overall recovery of cardiac surgery patients, yet the factors associated with postoperative pain have not been clearly identified. The aim of this study is to examine the relationship between postoperative pain severity and preoperative functional and cognitive outcomes in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery. **Materials and Methods:** Forty-one patients (mean age: 62.30±9.43 years) who underwent coronary artery bypass graft (CABG) surgery due to coronary artery disease were included in the study. Preoperative cognitive functions of the patients were assessed using the Trail Making Test (TMT), physical activities were evaluated with the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), and functional performance was measured using the Short Physical Performance Battery and handgrip strength tests. Postoperative pain severity was recorded on the Visual Analog Scale (0-10) on the first day after surgery. The relationship between variables was analyzed using Pearson Correlation Analysis. **Results:** Postoperative pain severity was found to correlate with preoperative TMT Part A (r=0.390) and Part B (r=0.407), IPAQ walking (r=-0.374) and total score (r=-0.364), 4-meter walking speed (r=-0.415), chair rise time (r=0.331), and handgrip strength (r=-0.387). **Conclusion:** Postoperative pain severity in coronary artery bypass graft surgery patients was found to be associated with preoperative functional and cognitive outcomes. Conducting preoperative functional and cognitive assessments may contribute to the development of postoperative pain management strategies.

Keywords: Function, cognition, coronary artery bypass graft, postoperative pain.

SÖZEL BİLDİRİLER ÖZET

SB30

Fizyoterapistlerin İnovasyon Algıları ve Klinik Ortamda Uygulanmasına Yönelik Görüşlerinin İncelenmesiSemih Burak ÖKTEM¹¹Avrasya Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Trabzon, Türkiye

ÖZET

Amaç: Fizyoterapistlerin inovasyon algılarını incelemek ve klinik ortamlarda tercih edilen yenilikçi yöntemleri belirlemektir. **Gereç ve Yöntem:** Araştırma, amaçlı örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabilir örnekleme tekniği kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubunu 27 fizyoterapist oluşturmaktadır. Veriler, yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanmış ve içerik analizi tekniğiyle analiz edilmiştir. **Bulgular:** Fizyoterapistlerin kullandığı yenilikçi yöntemler arasında tele-rehabilitasyon, sanal gerçeklik uygulamaları, biofeedback, vücut analiz cihazları ve giyilebilir cihazlar yer almaktadır. Fizyoterapistler, inovasyonu "verimlilik", "etkinlik artışı", "iyileşme", "yenilik" alt temaları ve "gelişim" teması çerçevesinde tanımlamışlardır. Yenilikçi yöntemlerin klinik ortamlarda uygulanmasının etkileri ise "azalan iş yükü", "aktif katılım", "tedaviye güven", "güncel hizmet" alt temaları ve "kalite" teması etrafında toplanmıştır. Klinik ortamlarda inovasyonun uygulanmasını etkileyen etmenler ise "kapsamlı eğitim eksikliği", "personel yetersizliği", "altyapı yetersizliği" ve "finansal yetersizlikler" alt temaları ve "kaynak eksikliği" teması etrafında toplanmıştır. Fizyoterapistlerin inovasyon algılarının hem olumlu hem de olumsuz temalardan oluştuğu belirlenmiştir. Fizyoterapistler, inovasyonu bireysel düzeyde olumlu olarak değerlendirmekte, ancak klinik ortamlarda bu yenilikçi yöntemleri uygulayabilmek için çeşitli engellerle karşılaştıklarını belirtmişlerdir. **Sonuç:** Fizyoterapistlerin klinik ortamlarda yenilikçi yöntemleri daha etkin bir şekilde uygulayabilme imkanlarının artırılabilmesi için, yenilikçi tedavi yöntemlerine yönelik özel eğitimler ve sertifikasyon programlarının düzenlenmesi, fizyoterapi alanında inovasyon odaklı projelerin desteklenmesi, teknolojik altyapı hizmetlerinin güçlendirilmesi ve yenilikçi tedavi yöntemlerini benimsemek isteyen fizyoterapistlere yönelik finansal destek mekanizmalarının artırılması önemli rol oynamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Fizik tedavi modaliteleri, rehabilitasyon, inovasyon, algı.

Investigation of Physiotherapists' Perceptions of Innovation and Their Views on Its Implementation in Clinical Environment

ABSTRACT

Objective: The aim of this study is to examine physiotherapists' perceptions of innovation and identify innovative methods preferred in clinical environments. **Materials and Methods:** The research was conducted using a purposive sampling technique, specifically convenience sampling, with a study group of 27 physiotherapists. Data was collected via a semi-structured interview form and analyzed using content analysis. **Results:** Innovative methods used by physiotherapists include tele-rehabilitation, virtual reality applications, biofeedback, body analyzers and wearable devices. Physiotherapists have defined innovation within the framework of the sub-themes of "productivity", "efficiency increase", "recovery", "innovation" and the theme of "development". The effects of the application of innovative methods in clinical settings are centered around the sub-themes of "reduced workload", "active participation", "confidence in treatment", "up-to-date service" and the theme of "quality". The factors affecting the implementation of innovation in clinical settings are centered around the sub-themes of "lack of comprehensive education", "lack of personnel", "lack of infrastructure" and "financial inadequacies" and the theme of "lack of resources". It has been determined that the innovation perceptions of physical therapists consist of both positive and negative themes. Physiotherapists rate innovation positively on an individual level, but they have stated that they face various obstacles to be able to apply these innovative methods in clinical settings. **Conclusion:** To enhance physiotherapists' ability to apply innovative methods effectively in clinical settings, organizing specialized training and certification programs for innovative treatments, supporting innovation-driven projects in physiotherapy, strengthening technological infrastructure, and increasing financial support for physiotherapists adopting new methods are crucial.

Keywords: Physical therapy modalities, rehabilitation, innovation, perception.

SÖZEL BİLDİRİLER ÖZET

SB31

Farklı Duysal Uyarıların Eklem Pozisyon Hissi, Kas Kuvveti ve Denge Üzerine Akut EtkileriOnur TURAN^{1,3}, Sena ÖNDEŞ^{2,4}, Elif UÇAR², Ayşegül YUCA², Gamze ADA², Beyzanur AYGÜN², Aybüke ERSİN²¹İstanbul Atlas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ergoterapi Bölümü, İstanbul, Türkiye²İstanbul Atlas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye³Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kas İskelet Fizyoterapisi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, Ankara, Türkiye⁴İstinye Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışma, sağlıklı bireylerde farklı duysal uyarıların (sıcak, soğuk ve eksternal basınç) diz eklem pozisyon hissi, istemli izometrik kas kuvveti ve denge üzerine akut etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya, 18-40 yaş aralığında, alt ekstremitayla ilgili herhangi bir hastalığı veya alt ekstremita cerrahi öyküsü bulunmayan 50 sağlıklı birey katılmıştır. Katılımcılar rastgele olarak sıcak (n=10), soğuk (n=20) ve eksternal basınç (n=20) gruplarına ayrılmıştır. Uygulamalar diz bölgesini tamamen çevreleyecek şekilde sıcak uygulama için 20 dakika, soğuk uygulama için 15 dakika ve eksternal basınç grubu için bir eksternal basınç manşonu aracılığıyla 50 mmHg kullanılarak 5 dakika süresince uygulanmıştır. Uygulamalar öncesinde ve sonrasında eklem pozisyon hissi, istemli izometrik kas kuvveti ve denge ölçümleri yapılmıştır. Eklem pozisyon hissi gonyometre kullanılarak "aktif eklem yeniden konumlandırma testi"yle değerlendirilirken istemli izometrik kas kuvveti "stabilizer pressure biofeedback" cihazıyla ve denge Y-Denge Testi kullanılarak değerlendirilmiştir. **Bulgular:** Sonuçlar, sıcak ve soğuk uygulamaların yıldız denge testinde erişilen mesafeyi artırarak dengeyi olumlu yönde etkilediğini göstermiştir ($p<0.05$). Eksternal basınç uygulamasının denge üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamış, ancak maksimal istemli izometrik kas kuvvetinde artış eğilimi gözlemlenmiştir ($p=0.042$). Üç uygulamanın da eklem pozisyon hissi üzerinde anlamlı bir değişiklik yaratmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$). **Sonuç:** Sıcak ve soğuk uygulamaların dengeyi artırıcı etkisi bulunurken, eksternal basıncın kas kuvveti üzerinde olumlu bir etkisi olabileceği görülmüştür. Eklem pozisyon hissinde belirgin bir değişiklik tespit edilmemiştir. Bulgular, fizyoterapi uygulamalarında duysal uyarıların kullanımına yönelik yeni yaklaşımlar geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

Bu çalışma Tübitak 2209-A Üniversite Öğrencileri Yurt İçi Araştırma Projeleri Destekleme Programı tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Duysal uyarı, eklem pozisyon hissi, kas kuvveti, denge.

The Acute Effects of Different Sensory Stimuli on Joint Position Sense, Muscle Strength, and Balance

ABSTRACT

Objective: This study aims to investigate the acute effects of different sensory stimuli (heat, cold, and external pressure) on knee joint position sense, voluntary isometric muscle strength, and balance in healthy individuals. **Materials and Methods:** A total of 50 healthy individuals aged 18-40 years, without any lower extremity-related disorders or surgical history, participated in this study. Participants were randomly assigned to the heat (n=10), cold (n=20), and external pressure (n=20) groups. The applications were performed to completely cover the knee region: heat application for 20 minutes, cold application for 15 minutes, and external pressure application using an external pressure cuff at 50 mmHg for 5 minutes. Joint position sense, voluntary isometric muscle strength, and balance measurements were taken before and after the interventions. Joint position sense was assessed using a goniometer with the 'active joint repositioning test,' voluntary isometric muscle strength was measured using a 'stabilizer pressure biofeedback' device, and balance was evaluated with the Y-Balance Test. **Results:** Findings indicated that heat and cold applications positively affected balance by increasing the reach distance in the star excursion balance test ($p<0.05$). External pressure did not significantly impact balance but showed a tendency to enhance maximal voluntary isometric contraction strength ($p=0.042$). None of the interventions significantly altered joint position sense ($p>0.05$). **Conclusion:** While heat and cold applications positively influenced balance, external pressure may have potential benefits for muscle strength. No significant changes were observed in joint position sense. These findings contribute to the development of new approaches for integrating sensory stimuli in physiotherapy practices.

This study was supported by TUBITAK 2209-A University Students Domestic Research Projects Support Program.

Keywords: Sensory input, joint position sense, muscle strength, balance.

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Onur TURAN, İstanbul Atlas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ergoterapi Bölümü, İstanbul, Türkiye; Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kas İskelet Fizyoterapisi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

SÖZEL BİLDİRİLER ÖZET

SB32

Baş ağrısı Olan ve Olmayan Üniversite Öğrencilerinin Ağrı Felaketleştirme, Çene Fonksiyonu, Ağız ve Diş Sağlığı Düzeylerinin Karşılaştırılması: Kesitsel Bir ÇalışmaTayfun IŞIK^{1,2}, Derya ÖZER KAYA³¹Ankara Medipol Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye²İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye³İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, baş ağrısı olan ve olmayan üniversite öğrencilerinde ağrı felaketleştirme düzeyi ile çene fonksiyonu ve ağız-diş sağlığı durumlarını kıyaslamaktır. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya 80 üniversite öğrencisi (65 kadın) dahil edildi. Baş ağrısı seviyesi belirlemek için Baş Ağrısı Etki Ölçeği-6 (36 en düşük puan, 78 en yüksek puan; düşük puan ağrısız durum) kullanıldı. Ölçek puanına göre "60 puan ve üstü" şiddetli ağrı grubunu (ŞAG) (n=42, yaş=22,38 ± 3,45, 36 Kadın) ile "59 ve altı" ağrısız-az ağrılı grubunu (AZG) (n=38, yaş=23,21 ± 5,24, 29 Kadın) oluşturdu. Ağrıya yaklaşım Ağrılı Felaketleştirme Ölçeği ile, çene ile ilgili aktivitelerinin değerlendirilmesi Çenenin Fonksiyon Kısıtlanma Skalası-20 ile, ağız ve diş sağlığı değerlendirilmesi OHIP-14-TR ölçeği ile gerçekleştirildi. Gruplar, bağımsız gruplarda t testi ile değerlendirildi. **Bulgular:** Gruplar arasında cinsiyet ve yaş açısından benzerdi (p=0,144; p=0,799). Gruplar arasında Ağrı Felaketleştirme Ölçeğine göre anlamlı farklılık bulunurken (ŞAG=23,69±10,06; AZG=18,02±10,05; p=0,007), çenenin fonksiyon kısıtlanma skalası (ŞAG=20,39±27,15, AZG=18,19±21,51; p=0,656) ve OHIP-14-TR ölçeği skorları arasında farklılık bulunmadı (ŞAG=12,44±8,15, AZG=12,40±9,92; p=0,508). **Sonuç:** Şiddetli baş ağrısı olan grubun ağrısı olmayan gruba göre ağrıyı felaketleştirme düzeyleri daha yüksek iken çene fonksiyonu ve ağız/diş sağlığı açısından fark gözlenmemiştir. Örneklem genişletilmesi ile ileri düzey araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Baş ağrısı, fonksiyon, çene eklemi.**Comparison of Pain Catastrophizing, Jaw Function, and Oral and Dental Health Levels of University Students with and without Headache: A Cross-Sectional Study**

ABSTRACT

Objective: The purpose of this study is to measure the possible headache levels of university students and to evaluate their perspective on jaw function and pain according to the evaluation results. **Materials and Methods:** 80 university students (65 female) participated in the study. Headache Impact Test – 6 (lowest score of 36, highest score of 78; low score indicates painless status) was used to determine the level of headache. According to the test score, "60 points and above" constituted the severe pain group (SPG) (n=42, age=22.38±3.45, 36 female) and "59 and below" constituted the painless-mild pain group (MPG) (n=38, age=23.21±5.24, 29 female). Pain was assessed using the Pain Catastrophizing Scale, jaw-related activities were assessed using the Jaw Function Limitation Scale-20, and oral and dental health was assessed using the OHIP-14-TR scale. The groups were evaluated using the t test in independent groups. **Results:** There was no difference between the groups in terms of gender and age (p=0,144; p=0,799). There was a significant difference between the groups according to the Pain Catastrophizing Scale (SPG=23,69±10,06; MPG=18,02±10,05; p=0,007). There was no difference between the groups in the Jaw Function Limitation Scale assessment (SPG=20,39±27,15, MPG=18,19±21,51; p=0,656). There was no difference between the groups according to the OHIP-14-TR scale scores (SPG=12,44±8,15, MPG=12,40±9,92; p=0,508). **Conclusion:** The level of pain catastrophizing was higher in the group with severe headache compared to the group without pain, no difference was observed in terms of jaw function and oral/dental health. Further studies are needed with the expansion of the sample.

Keywords: Headache, function, jaw joint.**Sorumlu Yazar / Corresponding Author:**

Tayfun IŞIK, Ankara Medipol Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye; İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

SÖZEL BİLDİRİ TAM METİNLERİ

TAM METİN SÖZEL BİLDİRİ

SB02

Kadınlarda Aktif Yaşam Tarzı ve Planlı Egzersiz Uygulamalarının Sağlık Üzerindeki Etkilerinin KarşılaştırılmasıSena YAREN¹, Zeynep Zülal KARAPINAR², Gülcan YILDIZ², Sude DÖNMEZ², Hülya TUNA², Nursen İLÇİN²¹ Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye² Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, İzmir, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı planlanmış egzersiz yapan bireyler ile aktif yaşam tarzına sahip bireylerin fonksiyonel düzey, yaşam kalitesi ve depresyon düzeylerini karşılaştırmaktır. **Gereç ve Yöntem:** İzmir’de yaşayan yetişkin kadınların dahil edildiği çalışmada katılımcılar; Kentte Planlı Egzersiz, Kentte Yaşayan Sedanter Kontrol, Kırsal Aktif Yaşam ve Kırsalda Yaşayan Sedanter Kontrol olmak üzere 4 gruba ayrıldılar. Tüm katılımcıların fiziksel aktivite düzeyi (Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi), yaşam kalitesi (Kısa Form- 36), depresyon düzeyi (Beck Depresyon Ölçeği) ve fiziksel uygunlukları (Eurofit Test Bataryası) değerlendirildi. Gruplar arası karşılaştırmalarda Parametrik Olmayan Gruplarda Kruskal- Wallis Varyans Analizi yapıldı. Anlamlılık değeri $p < 0.05$ olarak kabul edildi. **Bulgular:** Çalışmaya 74 yetişkin kadın dahil edildi. Katılımcıların yaş ortalaması 49.45 ± 8.75 yıl ve vücut kitle indeksi ortalamaları $27.25 \pm 4.97 \text{ kg/m}^2$ idi. Grupların yaş ortalamalarının benzer olduğu görülürken ($p = 0.05$), vücut kitle indeksi değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ($p = 0.03$). Gruplar arası karşılaştırmada yaşam kalitesi ve depresyon düzeyi açısından fark yokken ($p > 0.005$), fiziksel aktivite düzeyi ve fiziksel uygunluk parametreleri açısından gruplar arasında fark saptandı. İkili analizlerde kırsal bölgede yaşayan sedanter kadınların fiziksel aktivite düzeyi ve fiziksel uygunluk değerlerinin kentte yaşayan sedanterlere oranla daha iyi olduğu görüldü. **Sonuç:** Çalışmanın verilerine göre yaşanan yerden bağımsız olarak aktif bir yaşam süren kadınların sedanter olanlara göre fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluk düzeyleri daha gelişmiş bulundu. Sedanter kadınlar arasında ise kırsalda yaşamının fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluk düzeyini korumak adına daha avantajlı olduğu görüldü.

Anahtar Kelimeler: Fiziksel aktivite, aktif yaşam, egzersiz.**Comparing Health Effects of Active Lifestyle and Planned Exercise in Women**

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to compare individuals who engage in planned exercise with those who lead an active lifestyle to determine which group has better overall health. **Materials and Methods:** The study included adult women living in Izmir and the participants were divided into 4 groups: City Planned Exercise, Urban Sedentary Control, Rural Active Lifestyle and Rural Sedentary Control. Physical activity level (International Physical Activity Questionnaire), quality of life (Short Form-36), depression level (Beck Depression Scale) and physical fitness (Eurofit Test Battery) were evaluated in all participants. Kruskal-Wallis Analysis of Variance in Nonparametric Groups was used for intergroup comparisons. Statistical significance was set at $p < 0.05$. **Results:** The study included 74 adult women. The mean age of the participants was 49.45 ± 8.75 years and the mean body mass index was $27.25 \pm 4.97 \text{ kg/m}^2$. While the mean age of the groups was similar ($p = 0.05$), there was a statistically significant difference between the body mass index values ($p = 0.03$). In the comparison between groups, there was no difference in terms of quality of life and depression level ($p > 0.005$), whereas a significant difference was found in favor of participants who led an active life in terms of physical activity level and physical fitness parameters compared to those who were sedentary in urban and rural areas. Pairwise analyses showed that sedentary women living in rural areas had better physical activity levels and physical fitness scores than sedentary women living in urban areas. **Conclusion:** According to the study findings, women who lead an active life regardless of their place of residence had better physical activity and physical fitness levels than sedentary women. Among sedentary women, those living in rural areas had an advantage in maintaining physical activity and fitness levels.

Keywords: Physical activity, active lifestyle, exercise.

1. Giriş

Fiziksel aktivite, kas ve eklemlerimizi kullanarak enerji tüketimiyle gerçekleşen herhangi bir bedensel hareket olarak tanımlanmaktadır (1). Bireylerin bedensel ve ruhsal gelişimini sağlayan temel araçlardan biri olan fiziksel aktivite, toplum refahını artırır ve çevrenin korunmasını teşvik eder (1). Fiziksel aktivitenin sağlığı geliştirici, kronik hastalıkları önleyici ve iyileştirici etkileri bulunmaktadır (1).

Ülkemizde 2014 yılında T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu tarafından yayımlanan *Türkiye Fiziksel Aktivite Rehberi*'nde; çocuklar, gençler, yetişkinler, yaşlılar ile fiziksel ve zihinsel engelliler için fiziksel aktiviteler ayrı bölümler hâlinde ele alınmış, fiziksel aktivite konusunda farkındalık yaratılmaya çalışılmış ve toplumdaki her bireyin daha hareketli, daha sağlıklı ve kaliteli bir yaşam sürmesi hedeflenmiştir (1).

Yetişkin bireylerin sağlıklı bir yaşama sahip olabilmesi için haftada en az 150 dakika orta şiddette egzersiz yapmaları tavsiye edilmektedir (1). Bireylerin yapacakları egzersizleri; büyük kas gruplarını içeren yürüyüş, bisiklet veya yüzme gibi dayanıklılık aktiviteleri arasından kişisel tercihlerine göre seçmeleri önerilmektedir (1). Bu egzersizlere ek olarak, haftanın iki günü vücudun farklı bölgelerindeki büyük kas gruplarını içeren kuvvet egzersizleri ile esneklik ve dengeyi artıran, düşmeleri önleyici aktivitelerin de yapılması önerilmektedir (1).

Bununla birlikte, fiziksel aktivitenin kanıtlanmış pek çok faydalı etkisine rağmen, fiziksel aktivite eksikliği dünya genelinde önemli bir sağlık sorunu hâline gelmiştir (2). Fiziksel aktivite düzeyi tüm yaş gruplarında ve dünya genelinde istenilen seviyelerden çok uzaktır (2). Bu nedenle fiziksel aktivite düzeyi ve alışkanlığını etkileyen faktörlerin incelenmesi önem taşımaktadır. Bu doğrultuda çalışmanın amacı, farklı çevresel koşullarda yaşayan ve farklı aktivite alışkanlıklarına sahip kişilerin karşılaştırarak hangisinin sağlık düzeyinin daha yüksek olduğunu belirlemektir.

2. Gereç ve Yöntem

Araştırma, İzmir ili Gaziemir ilçesi ve İzmir ili Belenbaşı Mahallesi'nde yaşayan, 30-60 yaş aralığındaki orta yaşlı gönüllü kadınlar arasında yürütülen kesitsel bir çalışmadır. Katılımcılar; yaşadıkları fiziksel ortama göre öncelikle kentte yaşayanlar ve kırsalda yaşayanlar olarak iki gruba daha sonra her grup fiziksel aktivite katılımı açısından aktif yaşam sürenler ve sedanter olmak üzere iki alt gruba ayrılmışlardır. Böylece: Kent Planlı Egzersiz (PE), Kent Sedanter Kontrol (KE), Kırsal Aktif Yaşam (AY) ve Kırsal Sedanter (KI) olmak üzere dört grup oluşturulmuştur.

Katılımcılardan karşılıklı görüşme yöntemi ile sosyodemografik bilgileri kaydedildikten sonra fiziksel aktivite düzeyleri Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (UFAA) aracılığıyla değerlendirilmiştir. Bu anket yedi sorudan oluşmakta olup, her aktivitenin en az 10 dakika veya daha uzun süreli olması gerekmektedir (3). Her bir aktivitenin MET (Metabolik Eşdeğer) değeri hesaplanarak, aktivitenin gün ve dakika ile çarpımı sonucu MET-dk/hafta değerleri elde edilmiştir (3). Enerji harcaması, aktivitenin haftalık süresi (dakika) ile MET değerlerinin çarpılmasıyla hesaplanmıştır (3). Katılımcıların günlük ve haftalık adım sayıları, akıllı saat veya cep telefonu uygulamaları aracılığıyla kaydedilmiştir.

Katılımcıların yaşam kalitesi, Kısa Form-36 (KF-36) anketi ile ölçülmüştür. KF-36, bireyin sağlık durumu hakkında öz değerlendirme yapmasını sağlayan 36 maddeden oluşmaktadır (4). Depresyon düzeyi, Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ) ile değerlendirilmiştir. BDÖ, 0'dan 3'e kadar derecelendirilen 21 maddeden oluşan, bireyin kendisinin doldurduğu bir ölçektir (5). Toplam puan 0-63 aralığında hesaplanmış; ölçeğin kesme puanı 17 olarak belirlenmiştir (6). Katılımcıların komorbiditeleri,

Charlson Komorbidite İndeksi (CKİ) ile değerlendirilmiştir. CKİ, komorbiditeyi sınıflandırmada ve ilgili ölüm riskini tahmin etmede kullanılan bir ölçektir (7).

Fiziksel uygunluk değerlendirmesinde Eurofit Test Bataryası kullanılmıştır. Test bataryası kapsamında şu ölçümler gerçekleştirilmiştir:

Aerobik kapasite: 6 Dakika Yürüme Testi ile ölçülmüştür. Katılımcılar, 30 metrelik düz bir parkurda, 6 dakika boyunca mümkün olduğunca hızlı ve güvenli şekilde yürümüş; kat edilen mesafe metre cinsinden kaydedilmiştir (8).

Esneklik: Otur-Uzan Testi ve Gövde Lateral Fleksiyon Testi ile değerlendirilmiştir.

Otur-uzan testi: Katılımcılar, bacakları düz ve ayak tabanları öncedeki kutuya dayanacak şekilde oturarak, kollarını öne uzatıp eğilmiştir. Ulaşılan nokta santimetre cinsinden ölçülmüştür (9).

Gövde lateral fleksiyon testi: Katılımcılar dik pozisyonda, dizleri bükmeden gövdesini sağa ve sola eğerek parmak uçlarının ulaştığı mesafe ölçülmüştür (9).

Tüm esneklik testleri için ölçümler üç kez tekrarlandı ve en yüksek değer kaydedildi (10).

Denge: Flamingo Denge Testi ile ölçülmüştür. Katılımcılar tek ayakla gözler açık ve kapalı olarak dengede durmaya çalışmış ve ne kadar süreyle dengede durdukları kaydedilmiştir (9).

Abdominal dayanıklılık: Bir Dakika Mekik Testi ile değerlendirilmiştir. Katılımcılar sırt üstü pozisyonda, dizleri 90 derece bükülü ve ayak tabanları yere basacak şekilde pozisyon almış, 1 dakika içinde mümkün olduğunca fazla mekik çekmiştir (9).

Sırt ekstansör dayanıklılığı: Biering-Sorensen Testi ile ölçülmüştür. Katılımcılar yüzüstü uzanarak pozisyon almış, kalçaları ve bacakları sabitlenmiş; gövdelerini yatay pozisyonda mümkün olduğunca uzun süre tutmaları istenmiştir (11). Süre saniye cinsinden kaydedilmiştir.

Patlayıcı kuvvet: Dikey Sıçrama Testi ile ölçülmüştür. Katılımcılar, başlangıç yüksekliği ölçüldükten sonra dizlerini hafifçe bükerek yukarı sıçramış ve en yüksek noktaya dokunmuştur (12). Sıçrama yüksekliği, sıçrama noktası ile başlangıç yüksekliği arasındaki fark olarak hesaplanmıştır (12).

Tüm testler standart protokollere uygun şekilde, aynı araştırmacılar tarafından uygulanmıştır. Testler sırasında katılımcıların güvenliği ön planda tutulmuş, gerekli bilgilendirmeler yapılmış ve gerekli durumlarda destek sağlanmıştır.

3. Sonuçlar

Bu çalışmada; planlı egzersiz yapan 19, kentte sedanter yaşam süren 18, aktif yaşam tarzına sahip 19 ve kırsalda sedanter yaşam süren 18 kişi olmak üzere toplam 74 kadın değerlendirmeye alınmıştır. Demografik veriler incelendiğinde, grupların yaş dağılımları açısından homojen dağılmadıkları ($p=0,023$) kırsalda yaşayan ve aktif bir yaşam tarzına sahip olan kadınların yaş ortalamasının daha yüksek olduğu görülmüştür. Vücut kitle indeksi (VKİ) değerleri açısından da gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmuş ($p=0,021$); kırsal bölgede yaşayan inaktif kadınların VKİ değerlerinin daha yüksek olduğu görülmüştür (Tablo 1).

Uluslararası Fiziksel Aktivite Ölçeği ile değerlendirilen fiziksel aktivite düzeyleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir. Fiziksel aktivite düzeyi en düşük grup, kentte yaşayan ve herhangi bir egzersiz programına katılmayan inaktif kadınlardan oluşurken; kentte yaşayan ve planlı egzersiz programına katılan kadınların fiziksel aktivite düzeylerinin diğer gruplara kıyasla daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Depresyon düzeyleri açısından ise gruplar arasında fark saptanmamıştır (Tablo 2).

Fonksiyonel kapasiteyi değerlendirmek için kullanılan 6 Dakika Yürüme Testi sonuçları incelendiğinde, yürüyüş mesafeleri açısından gruplar arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Kırsalda yaşayan ve fiziksel olarak aktif olmayan kadınların yürüyüş mesafeleri daha düşük çıkarken; kentte planlı egzersiz yapanlar ve kırsalda aktif bir yaşam tarzına sahip olanların yürüyüş mesafeleri birbirine oldukça yakın olmakla birlikte, diğer gruplara göre daha yüksek bulunmuştur (Tablo 3).

Katılımcıların yaşam kalitesinin değerlendirildiği Kısa Form-36 (KF-36) sonuçlarına bakıldığında, yalnızca fiziksel fonksiyon alt ölçeğinde gruplar arasında istatistiksel anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Kentte planlı egzersiz programına katılan katılımcıların, fiziksel fonksiyon alt ölçeği bakımından daha yüksek puanlar aldığı; buna karşılık, kırsalda yaşayıp hareketsiz bir yaşam tarzına sahip olan katılımcıların fiziksel fonksiyon düzeylerinin daha düşük olduğu saptanmıştır (Tablo 4).

Tablo 1. Katılımcıların Demografik Verilerinin Değerlendirilmesi

	PE (n=19) X ± SD	KE (n=18) X ± SD	AY (n=19) X ± SD	KI (n=18) X ± SD	F	p
Yaş Ortalaması (Yıl)	53,36 ± 5,92	49,5 ± 7,78	44,84 ± 9,16	50,16 ± 8,75	3,36	.023
Vücut Kitle İndeksi (kg/m ²)	25,05 ± 3,88	26,48 ± 4,59	27,63 ± 5,51	29,93 ± 4,82	3,47	.021

Kruskal Wallis Varyans Analizi (n= kişi sayısı, X= verilerin ortalaması, SD= standart sapma, F= F değeri, p= olasılık)

Tablo 2. Grupların Fiziksel Aktivite ve Depresyon Düzeylerinin Karşılaştırılması

	PE (n=19) X ± SD	KE (n=18) X ± SD	AY (n=19) X ± SD	KI (n=18) X ± SD	F	p
Beck Depresyon Ölçeği	7,84 ± 9,42	5,88 ± 4,22	5,63 ± 2,87	7,16 ± 4,35	0,608	.612
IPAQ-MET	6513,7 ± 8	3022,5 ± 5	5682,5 ± 7	4487,2 ± 7	14,373	< .001
	2433,9 ± 2	1219,9 ± 7	1665,9 ± 4	2139,5 ± 7		

Kruskal Wallis Varyans Analizi (n= kişi sayısı, X= verilerin ortalaması, SD= standart sapma, F= F değeri, p= olasılık)

Tablo 3. Grupların Fonksiyonel Düzeylerinin Karşılaştırılması

	PE (n=19) X ± SD	KE (n=18) X ± SD	AY (n=19) X ± SD	KI (n=18) X ± SD	F	p
6 DYT	544,21 ± 57,06	498,05 ± 38,69	534,47 ± 62,46	420,55 ± 173,86	6,054	.001

Kruskal Wallis Varyans Analizi (n= kişi sayısı, X= verilerin ortalaması, SD= standart sapma, F= F değeri, p= olasılık)

Tablo 4. Grupların Yaşam Kalitesi Ölçümlerinin Karşılaştırılması

	PE (n=19) X ± SD	KE (n=18) X ± SD	AY (n=19) X ± SD	KI (n=18) X ± SD	F	p
SF-36 (Fiziksel Fonksiyon)	93,42 ± 7,46	85,27 ± 18,18	90 ± 14,52	74,44 ± 20,50	4,997	.003
SF-36 (Fiziksel Rol Güçlüğü)	82,89 ± 27,70	93,05 ± 89,47	89,47 ± 20,94	79,16 ± 86,14	1,362	.261
SF-36 (Emosyonel Rol Güçlüğü)	75,36 ± 38,31	86,88 ± 23,45	85,73 ± 20,49	73,72 ± 24,59	1,124	.345
SF-36 (Enerji/Canlılık)	71,05 ± 16,20	70 ± 15,62	78,68 ± 15,26	73,05 ± 11,77	1,276	.289
SF-36 (Ruhsal Sağlık)	73,68 ± 14,98	78,88 ± 15,63	85,05 ± 12,42	78,22 ± 8,91	2,355	.079
SF-36 (Sosyal İşlevsellik)	81,57 ± 22,19	88,88 ± 18,63	89,47 ± 17,31	78,47 ± 17,57	1,498	.223
SF-36 (Ağrı)	75 ± 25,22	79,44 ± 24,75	86,05 ± 19,46	75,55 ± 17,09	1,016	.391

Kruskal Wallis Varyans Analizi (n= kişi sayısı, X= verilerin ortalaması, SD= standart sapma, F= F değeri, p= olasılık)

4. Tartışma

Farklı çevresel koşullarda yaşayan ve farklı aktivite alışkanlıklarına sahip kadınların sağlıkla ilgili parametrelerini karşılaştırdığımız bu çalışmada; yaşanan yerden bağımsız olarak aktif bir yaşam süren kadınların sedanter olanlara göre fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluk düzeyleri daha gelişmiş bulunmuştur. Sedanter yaşam süren kadınların kent ya da kırsal yaşamda aktif olanlara göre daha düşük sağlık değerlerine sahip olmakla birlikte çalışmanın sonuçları kırsalda yaşamının fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluk düzeyini korumak adına kentte yaşayanlara göre daha avantajlı olduğu görülmüştür.

Küresel bir sorun haline gelen fiziksel aktivite düzeyi yetersizliği tüm toplumlarda ve yaş gruplarında mücadele edilen bir toplumsal bir sağlık olgusudur. Yapılan literatür taramalarında fiziksel aktivite yetersizliğinin kardiyovasküler hastalık ve obezite riski başta olmak üzere pek çok kronik hastalıkla ilişkili olduğu gösterilmiştir (13). Dünya genelinde yaşam süresinin uzaması ile

sağlıklı yaş alma stratejileri arasında kronik hastalıkların görülme sıklığının azaltılması ve fiziksel olarak aktif bir yaşam sürme konusunda stratejiler geliştirilmeye çalışılmaktadır (13). Fiziksel Aktivite düzeyini etkileyen birçok faktör vardır (14). Yaşanılan fiziksel çevre ve gün içerisinde görev ya da boş zaman aktivitesi şeklinde gerçekleştirilen fiziksel aktivite alışkanlıkları kişinin sağlık düzeyini yakından etkileyebilir. Yapılan bir diğer çalışmaya göre de; kentleşmenin fiziksel aktivite düzeyleri üzerinde etkili olabileceği bilinmektedir. Ancak bu ilişkinin kentleşmenin hızlı yaşandığı ülkelerdeki boyutuna dair kantılar sınırlıdır (14).

Kırsal yerleşim bölgelerindeki yaşam şeklinin doğa ile daha yakın temas olanağı sunduğu için fiziksel aktivite alışkanlığının kazanılması ve sürdürülmesi açısından daha avantajlı olacağı düşünülmektedir. Kentsel-kırsal fiziksel aktivite farklılıkları hakkında yapılan bir çalışmada ise katılımcıların fiziksel aktivite düzeyleri objektif ve subjektif yöntemlerle kaydedilmiş, kentsel bireylerin kırsal katılımcılardan daha fiziksel olarak aktif olduğu bizim çalışmamızla paralel bir sonuç göstermiştir (15). Türkiye’de yapılan başka bir çalışmada ise yaşlılar için Türkiye’de yerleşim yerinin fiziksel durum ve sağlığa ilişkin yaşam kaliteleri açısından fark oluşturmadığı ortaya konmuştur (16). Çalışmamızın sonuçları sağlık kazanımları açısından sadece yaşanılan bölgenin etkileyici faktör olmadığını göstermiştir. Kırsalda yaşayan yetersiz fiziksel aktivite düzeyine sahip ve sedanter bir yaşam süren kadınların bu çalışmada ölçülen parametreler açısından sağlıklı ilişkili parametrelere kentlerde yaşayan aktif kadınlardan daha düşüktür. Bu sonuç aktif bir yaşam sürme konusundaki alışkanlığın yaşanılan yerden bağımsız olarak kişinin kendisi ve ileriki araştırmalarda çalışılması gereken diğer faktörler ile ilişkili olabilir. Çalışmamız beş milyona yakın insanın yaşadığı oldukça kaotik ve kozmopolit bir büyük şehir olan Türkiye’nin İzmir kentinde yaşayan kadınların planlı fiziksel aktivite ve düzenli egzersiz programlarına katılarak aktif bir yaşam sürmeyi tercih ettiklerini göstermiştir. Kent yaşamının aktivite katılımı önündeki bariyerlerden olduğu bilirse de yerel yönetimler ya da özel kuruluşların sunduğu aktivite programlarına katılım oldukça fazladır. Bu sonuç fiziksel aktivite katılımı ve sağlık kazanımları konusundaki bilincin gün geçtikçe artmasına bağlanabilir. Son yıllarda yapılan bir çalışmaya baktığımızda parkların yakınında yaşayan şehir sakinlerinin daha yüksek fiziksel aktivite düzeyi ve ruhsal sağlığa sahip olduğu, fiziksel aktivitenin ise depresyonu azaltıp yaşam kalitesini artırdığı görülmüştür (17). Kent sakinlerinin sağlık kazanımlarını artırmak ve depresyon düzeylerini düşürmek için yoga/pilates kursları gibi toplum temelli programlar popülarite kazanmaktadır. Bizim çalışmamıza katılan kentte yaşayan aktif kadınlarda yerel yönetim tarafından oluşturulan grup egzersiz programlarına devam eden kişilerden oluşmaktaydı. Aktif yaşam biçimine sahip olmayan kadınlar açısından çalışmanın sonuçları değerlendirildiğinde sedanter kadınların sonuçları kendi aralarında karşılaştırıldığında köyde yaşayanların sağlık durumları daha iyi bulundu. Bu sonuç benzer şekilde fiziksel aktivite alışkanlığı olmayan ve egzersizden uzak yaşam süren kadınlarda köy yaşamının avantajlı olabileceğini düşündürmektedir. Bununla birlikte çevresel koşullar, egzersiz ekipman ve olanakları, yaşam yerinin fizik aktivite üzerindeki etkilerini inceleyen yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.

Kaynaklar

1. T.C Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Türkiye fiziksel aktivite rehberi, Ankara:2014.
2. Bulut S. Sağlıkta sosyal bir belirleyici; fiziksel aktivite. Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi, 2013; 70(4): 205-14.
3. Sağlam M, Arıkan H, Savcı S, İnalcı D, Bosnak-Guclu M, Karabulut E, Tokgozolu L. International physical activity questionnaire: reliability and validity of the Turkish version. Percept Mot Skills. 2010 Aug;111(1):278-84. doi: 10.2466/06.08.
4. Kocyigit Hikmet, Aydemir Omer, Fisek Guler, Olmez Nese, Memis Asuman, Kısa Form-36’nın Türkçe Versiyonunun Güvenilirliği ve Geçerliliği, İlaç ve Tedavi Dergisi, Cilt 12, Sayı 2, 1999.
5. Hisli, N. (1989) Beck Depresyon Envanterinin üniversite öğrencileri için geçerliliği, güvenirliği. Psikoloji Dergisi, 7, 3-13.
6. Demiral Y, Ergor G, Unal B, Semin S, Akvardar Y, Kivircik B, Alptekin K. Normative data and discriminative properties of short form 36 (SF-36) in Turkish urban population. BMC Public Health. 2006 Oct 9;6:247. doi: 10.1186/1471-2458-6-247.
7. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. J Chronic Dis. 1987;40(5):373-83. doi: 10.1016/0021-9681(87)90171-8.
8. Agarwala P, Salzman SH. Six-Minute Walk Test: Clinical Role, Technique, Coding, and Reimbursement. Chest. 2020 Mar;157(3):603-611. doi: 10.1016/j.chest.2019.10.014. Epub 2019 Nov 2.
9. Oja, Pekka et al. *Eurofit for Adults : Assessment of Health-Related Fitness*. Strasbourg: Council of Europe, Committee for the Development of Sport, 1995. Print.
10. Greenberg JS, Pargman D. Assessment medical evaluation and fitness appraisals. In: Cliffs E, ed. Physical fitness. New Jersey: Prentice.
11. Moreau CE, Green BN, Johnson CD, Moreau SR. Isometric back extension endurance tests: a review of the literature. J Manipulative Physiol Ther. 2001 Feb;24(2):110-22. doi: 10.1067/mmt.2001.112563. PMID: 11208223.
12. Grgic J, Lazinica B, Schoenfeld BJ, Pedisic Z. Test-Retest Reliability of the One-Repetition Maximum (1RM) Strength Assessment: a Systematic Review. Sports Med Open. 2020 Jul 17;6(1):31.
13. Dun Q, Xu W, Fu M, Wu N, Moore JB, Yu T, Li X, Du Y, Zhang B, Wang Q, Duan Y, Meng Z, Tian S, Zou Y. Physical Activity, Obesity, and Hypertension among Adults in a Rapidly Urbanised City. Int J Hypertens. 2021 Aug 11;2021:9982562. doi: 10.1155/2021/9982562.
14. Boakye K, Bovbjerg M, Schuna J Jr, Branscum A, Varma RP, Ismail R, Barbarash O, Dominguez J, Altuntas Y, Anjana RM, Yusuf R, Kelishadi R, Lopez-Jaramillo P, Iqbal R, Serón P, Rosengren A, Poirier P, Lakshmi PVM, Khatib R, Zatonska K, Hu B, Yin L, Wang C, Yeates K, Chifamba J, Alhabib KF, Avezum Á, Dans A, Lear SA, Yusuf S, Hystad P. Urbanization and physical activity in the global Prospective Urban and Rural Epidemiology study. Sci Rep. 2023 Jan 6;13(1):290. doi: 10.1038/s41598-022-26406-5.
15. Dyck DV, Cardon G, Deforche B, De Bourdeaudhuij I. Urban-rural differences in physical activity in Belgian adults and the importance of psychosocial factors. J Urban Health. 2011 Feb;88(1):154-67. doi: 10.1007/s11524-010-9536-3.
16. Arslan T, Kara B, Arslan S. Comparison of physical activity levels of elderly people living in rural and urban areas of Turkey. Turk J Sports Med. 2018;53(3):101-8.
17. Orstad SL, Szuhany K, Tamura K, Thorpe LE, Jay M. Park Proximity and Use for Physical Activity among Urban Residents: Associations with Mental Health. Int J Environ Res Public Health. 2020 Jul 7;17(13):4885. doi: 10.3390/ijerph17134885.

Kardiyak Rehabilitasyonda Simülasyona Dayalı Kan Basıncı ve Elektrokardiyografi Eğitiminin Erken Etkileri

Yağmur KÜÇÜK¹, Hatice Kübra GÜN¹, Özge HAKLI¹, Dilek ÇAĞRI ARSLAN¹, Meryem BEKTAŞ KARAKUŞ¹, Sema SAVCI¹

¹Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

ÖZET

Amaç: Fizyoterapi ve rehabilitasyon eğitimi, öğrencilerin kazandıkları bilgi, beceri ve yeterlilikleri etkin bir şekilde uygulamalarını amaçlamaktadır. Eğitim programlarında uzun yıllardır klinik süpervizörlük uygulamaları kullanılmasına rağmen, artan öğrenci sayısı, klinik süpervizörlük sürelerinin azalmasına ve uygulama imkanlarının kısıtlanmasına yol açmaktadır. Bu durum, eğitimcileri simülasyona dayalı eğitim (SDE) yöntemlerine yönlendirmiştir. SDE, geleneksel eğitim yöntemlerine alternatif olarak, öğrencilere güçlü klinik beceriler kazandıran interaktif bir öğrenme metodudur. Gerçeğe yakın simülasyonlar, öğrencilerin bilgi ve becerilerini artırarak memnuniyeti artırabilir ve hata yapma kaygısını azaltarak özgüveni yükseltebilir. Ancak, kardiyak rehabilitasyon eğitiminde SDE'nin etkinliği üzerine yapılan çalışmalar sınırlıdır. Bu çalışmanın amacı, simülasyona dayalı kan basıncı ve EKG eğitimlerinin öğrencilerin teorik bilgi, özgüven ve memnuniyet düzeylerine etkisini araştırmaktır. **Gereç ve Yöntem:** Bu çalışma, kardiyak rehabilitasyon dersini ilk kez alan 21,72 ± 1,51 yaş ortalamasına sahip 24 kadın 5 erkek öğrenci ile gerçekleştirildi. Simülasyon eğitimi, 2-3 kişilik gruplar halinde verilen kan basıncı ve EKG eğitimlerini içermektedir. Kan basıncı için "Simülatör Kol," EKG için "İnsan Hasta Simülasyonu" kullanıldı. Eğitim öncesi ve sonrası "Teorik Bilgi Düzeyi Testi (TBDT)" ve "Uygulayıcı Yeterliliği Testi (UYT)" uygulandı. Eğitimlerin ardından "Öğrenci Memnuniyeti ve Öğrenmede Kendine Güven Ölçeği" uygulandı. **Bulgular:** Her iki uygulamada UYT sonuçları anlamlı şekilde arttı (p<0,001). Kan basıncı ve EKG için TBDT sonuçlarının da anlamlı şekilde arttığı görüldü (p<0,02). Öğrenci Memnuniyeti ve Kendine Güven Ölçeği puanları (>55 puan) yüksek bulundu. **Sonuç:** Kardiyak rehabilitasyonda simülasyona dayalı eğitimin öğrencilerin aktif öğrenme süreçlerine katkı sağlayarak teorik bilgi, özgüven ve memnuniyet düzeylerini olumlu yönde geliştirmiş olup uzun dönem etkiler için daha ileri çalışmalara ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Kardiyak rehabilitasyon, kan basıncı, elektrokardiyografi, interaktif öğrenme, simülasyon eğitimi.

Early Effects of Simulation-Based Blood Pressure and Electrocardiography Training in Cardiac Rehabilitation

ABSTRACT

Objective: Physiotherapy education aims to enhance students' ability to apply acquired knowledge and skills. The increasing number of students reduces clinical supervision time and practice opportunities, leading educators to simulation-based education (SBE). SBE provides an interactive learning environment, improving clinical skills, reducing anxiety, and boosting confidence. However, research on its effectiveness in cardiac rehabilitation education is limited. This study investigates the effect of simulation-based blood pressure and ECG training on students' theoretical knowledge, self-confidence, and satisfaction. **Material and Method:** The study included 29 students (24 female, 5 male, mean age: 21.72 ± 1.51 years) enrolled in a cardiac rehabilitation course for the first time. Training was conducted in groups of 2-3 using a "Simulator Arm" for blood pressure and "Human Patient Simulation" for ECG. Theoretical Knowledge Level Test (TKLT) and Practitioner Competency Test (PCT) were applied before and after training. The Student Satisfaction and Self-Confidence in Learning Scale was used post-training. **Results:** PCT scores significantly increased in both applications (p<0.001). TKLT scores for blood pressure and ECG also improved (p<0.02). Satisfaction and self-confidence scores were high (>55 points). **Conclusion:** Simulation-based education in cardiac rehabilitation enhances theoretical knowledge, self-confidence, and satisfaction, supporting active learning. Further studies are needed to assess long-term effects.

Keywords: Cardiac rehabilitation, blood pressure, electrocardiography, interactive learning, simulation training.

1. Giriş

Fizyoterapi ve rehabilitasyon; sağlığın korunması, geliştirilmesi ve sürdürülmesinde önemli rol oynayan, sağlık sistemini farklı açılardan destekleyen bir sağlık disiplini (1). Fizyoterapistler, eğitimleri boyunca kazandıkları teorik ve pratik bilgi birikimini hastalarının ihtiyaçları doğrultusunda kullanarak değerlendirme ve tedavi sürecine rehberlik eder. Fizyoterapi eğitimi, öğrencilerin mesleki bilgi, beceri ve yeterliliklerini etkili biçimde uygulayabilmelerini amaçlar. Bu doğrultuda uzun süredir klinik

süpervizyon yöntemleri kullanılmaktadır. Ancak artan fizyoterapi hizmeti talebi, öğrencilere ayrılan klinik sürelerin azalmasına neden olmuş ve eğitimcileri kampüs içi simülasyona dayalı eğitimlere yöneltmiştir (2).

Simülasyona dayalı eğitim (SDE), geleneksel klinik uygulamalara alternatif olarak geliştirilmiş, birçok sağlık disiplini tarafından yaygın olarak tercih edilen aktif bir öğrenme yöntemidir (3, 4, 5). Klinik ortamlara benzer şekilde tasarlanan simülasyon ortamları, öğrencilerin bilgi ve becerilerini geliştirmelerine, özgüven kazanmalarına ve gerçek klinik durumlara hazırlanabilmelerine olanak tanır (6-8). SDE'nin fizyoterapi eğitim programlarında

kullanımı artmakta, ancak etkinliğine dair çalışmalar sınırlı kalmaktadır (4, 9).

Kardiyak rehabilitasyonda kan basıncı ve elektrokardiyografi (EKG) değerlendirmeleri, özellikle akut durum yönetimi ve egzersiz planlamasında kritik öneme sahiptir (6). Bu becerilerin güvenli ve etkili biçimde öğrenilmesi için SDE önemli bir fırsattır. SDE ile bu becerileri edindirmede kan basıncı eğitimlerinde 'Simülasyon Kol' (10) ve EKG eğitimlerinde ise 'İnsan Hasta Simülasyonu' (2) sıklıkla tercih edilmektedir. Simülasyon kollar, insan dokusuna yakın materyallerden üretilir ve nabızı hissetme olanağı sağlar. İnsan Hasta Simülasyonları ise kardiyografik değişiklikleri içeren yazılımı sayesinde istenilen patolojiye özgü değerlendirme yapma imkânı sunar. Gerçeğe yakın bu eğitimler öğrencilerin bilgi ve becerilerini arttırırken ilgi çekici olmaları sebebiyle memnuniyeti ve hata yapma kaygısını en aza indireceği için özgüven artışı sağlayabilir. Bu çalışmanın amacı; fizyoterapi ve rehabilitasyon öğrencilerine verilen simülasyona dayalı kan basıncı ve EKG eğitiminin özgüven ve memnuniyet düzeylerine etkisinin araştırılmasıdır.

2. Materyal Metot

Çalışma, Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü lisans öğrencileri ile yürütüldü. Kardiyak Hastalıklar ve Rehabilitasyon dersini ilk kez alan 3. sınıf öğrencileri arasından, olgu uygulamasına katılmak istediğini belirten 39 öğrenci çalışmaya dahil edilmek üzere belirlendi. Ancak bu öğrencilerden 10'u hastalık, aile bireylerinin sağlık sorunları ya da acil iş nedenleriyle simülasyon eğitimine katılamadı. Toplam 29 öğrenci olgu simülasyonunu tamamladı. Tüm katılımcılardan bilgilendirilmiş onam formu alındı. Çalışmayı katılmayı reddeden katılımcılar dışlandı.

Katılımcılara uygulama öncesinde yaş ve cinsiyet olmak üzere demografik verileri alındı.

Olgu simülasyonu, tüm öğrenciler için aynı gün ve aynı sırayla gerçekleştirildi. Simülasyon iki bölümden oluşturuldu: Kan Basıncı ve Elektrokardiyografi (EKG). Öğrenciler simülasyonlara 2-3 kişilik grup olarak katıldı. Her bir simülasyon öncesinde teorik bilgi verildi ve uygulama her öğrenci tarafından bireysel olarak gerçekleştirildi.

Teorik Bilgi Düzeyi Testi (TBDT) ve Uygulayıcı Yeterlilik Testi (UYT), hem kan basıncı hem de EKG için ayrı ayrı olmak üzere simülasyon öncesi ve sonrası dönemde uygulandı. Bu testler, Pata ve ark. (11) çalışmasındaki kontrol listesi temel alınarak oluşturuldu.

Simülasyon uygulaması sonrasında, öğrencilerin memnuniyet ve özgüven düzeylerini değerlendirmek amacıyla Türkçeye uyarlanmış Öğrenci Memnuniyeti ve Öğrenmeye Yönelik Özgüven Ölçeği uygulandı (12). Ölçek; simülasyona yönelik memnuniyeti ölçen 5 madde ve öğrenmeye yönelik özgüveni değerlendiren 8 maddeden oluşmakta ve toplamda 13 madde içermektedir. Ancak Franklin ve ark. (13) tarafından önerildiği üzere 13. madde ölçekten çıkarılmış, bu doğrultuda dil uzmanları ve araştırma ekibinin değerlendirmesiyle çalışma kapsamında 12 maddelik versiyonu kullanıldı. Ölçek 5'li Likert tipi olarak düzenlenmiş olup, 1 (kesinlikle katılmıyorum) ile 5 (kesinlikle katılıyorum) arasında puanlanmaktadır. Yüksek puanlar daha yüksek memnuniyet ve özgüven düzeyini ifade etmektedir (14). Ölçeğin iç tutarlılık katsayısı memnuniyet alt ölçeği için 0,94; özgüven alt ölçeği için 0,87'dir (13).

Anketlerden elde edilen nicel veriler, SPSS 26 sürümü kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin normalliği Shapiro-Wilk testi ile değerlendirildi. Bulgular grafiksel ve tanımlayıcı istatistiklerle sunuldu. Simülasyon öncesi ve sonrası uygulanan testlerin puanları Wilcoxon testi ile karşılaştırıldı.

Araştırma Helsinki Bildirgesi'ne uygun olarak yürütüldü. Tüm katılımcılardan bilgilendirilmiş onam formu alındı.

3. Bulgular

Kardiyak olgu eğitimine katılan öğrencilerin demografik verileri Tablo 1'de sunuldu. Çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalaması $21,72 \pm 1,51$ olup katılımcıların %82,8'ini kadınlar oluşturdu.

Öğrencilerin kan basıncı TBDT puanları olgu simülasyonu öncesi ve sonrası sonuçları Tablo 2 'de verildi. Öğrencilerin kan basıncı TBDT puanları olgu simülasyonu öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında, TBDT 1., 2. ve 4. sorularında anlamlı değişiklikler tespit edildi (Tablo2, $p=0,001$).

Öğrencilerin EKG TBDT puanları olgu simülasyonu öncesi ve sonrası değerleri Tablo 2 'de verildi. Öğrencilerin EKG TBDT puanları olgu simülasyonu öncesi ve sonrası değerleri karşılaştırıldığında, simülasyon sonrasında TBDT'nin 1. ($p=0,014$), 2. ($p=0,001$), 3. ($p=0,001$) ve 4. ($p=0,001$) sorularında anlamlı artışlar gözlemlendi (Tablo 2).-

Öğrencilerin Kan Basıncı UYT puanları olgu simülasyonu öncesi ve sonrası sonuçları Tablo 3' te verildi. Öğrencilerin Kan Basıncı UYT puanları olgu simülasyonu öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında, simülasyon sonrasında UYT'nin 1. ($p=0,001$), 2. ($p=0,001$), 3. ($p=0,001$), 4. ($p=0,001$) ve 5. ($p=0,001$) sorularında anlamlı artışlar belirlendi (Tablo 3).

Öğrencilerin EKG UYT puanları olgu simülasyonu öncesi ve sonrası sonuçları Tablo 3' te verildi. Öğrencilerin EKG UYT puanları olgu simülasyonu öncesi ve sonrası sonuçları karşılaştırıldığında, simülasyon sonrasında UYT'nin 1. ($p=0,001$), 2. ($p=0,001$), 3. ($p=0,001$), 4. ($p=0,001$) ve 5. ($p=0,001$) sorularında anlamlı artışlar belirlendi (Tablo 3).

Öğrencilerin olgu simülasyonuna yönelik memnuniyet ve özgüven düzeylerini değerlendirmek amacıyla Öğrenci Memnuniyeti ve Öğrenmede Özgüven Ölçeği kullanıldı. Öğrencilerin verdikleri yanıtlara göre memnuniyet ve özgüven puanları Tablo 4'te sunuldu.

4. Tartışma

Bu çalışmada Fizyoterapi ve Rehabilitasyon bölümü lisans öğrencilerine verilen simülasyona dayalı EKG ve kan basıncı eğitiminin, öğrencilerin özgüven ve memnuniyet düzeylerine etkisini değerlendirmeyi amaçlandı. TBDT, APTA onaylı kardiyovasküler ve pulmoner fizyoterapi uzmanları tarafından geliştirilen kontrol listesi temel alınarak hazırlandı (11). Elde edilen bulgular, simülasyon temelli eğitimin öğrencilerin EKG ve kan basıncı konularındaki bilgi, beceri düzeylerini ve özgüvenlerini arttırmada etkili olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar, simülasyon destekli eğitimin sağlık bilimleri alanında etkin bir öğrenme yöntemi olarak kullanılabileceğini desteklemektedir.

4.1. Teorik Bilgi Düzeyi ve Özgüven

EKG ve Kan Basıncı konularında yapılan TBDT'de, simülasyona dayalı eğitim öncesi ve sonrası arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Bu, eğitimin öğrencilerin teorik bilgilerini arttırmada etkili olduğunu göstermektedir. Sadece kan basıncının normal değerleri sorusunda anlamlı fark gözlenmemiştir. Bu bilginin öğrenciler tarafından daha önce öğrenilmiş temel bir bilgi olması bu durumu açıklayabilir.

Eğitim sürecinin hem teorik hem pratik bileşenleri içerecek şekilde tasarlanması, öğrencilerin genel bilgi düzeyine olumlu katkı sağlamıştır. Simülasyon destekli eğitim, öğrencilerin motivasyonunu artırarak öğrenmeye olan ilgiyi güçlendirmiş ve bilgilerin daha kalıcı hale gelmesini sağlamış olabilir.

Benzer şekilde, Ergin ve ark. çalışmasında da simülasyon temelli kan basıncı eğitiminin bilgilerin uzun süre korunmasına katkı sağladığı gösterilmiştir (15). Simülasyonun aktif katılım ve uygulama fırsatı sunması, teorik bilgilerin pekiştirilmesini kolaylaştırmaktadır.

EKG ve Kan basıncı UYT sonuçlarındaki artış, öğrencilerin SDE sonrası kendilerini ölçümle ilgili parametrelerde daha yeterli hissettiklerini dolayısıyla ölçümle ilgili özgüvenlerinin arttığı şeklinde yorumlanabilir.

Simülasyon eğitimlerinin akut bakım hastalarını yönetmede öğrencilerin özgüveni ve öz yeterlilik duygularını artırdığı Fizyoterapi ve Rehabilitasyon bölümü öğrencileri üzerinde yapılan benzer bir çalışmada da gösterilmiştir (16). Uslu ve ark.'nın hemşirelik öğrencileri ile yaptıkları çalışmada da bizim çalışmamızla benzer şekilde öğrencilerin simülasyon temelli kan basıncı ve EKG pratik deneyimlerinin özgüvenlerini ve hazır hissetmelerini olumlu yönde etkilediği gösterilmektedir (17).

4.2. Simülasyona Dayalı Eğitim Memnuniyeti

Öğrencilerin simülasyona dayalı eğitim memnuniyeti, Öğrenci Memnuniyeti ve Öğrenmeye Yönelik Özgüven Ölçeği ile ölçülmüştür (12). Kan basıncı ve EKG simülasyon eğitimi sonrası yapılan testlerde, öğrenciler öğrenmeden memnuniyet ve özgüven başlıklarında tama yakın yüksek puanlar almıştır. Bu bulgu, eğitimin hem etkili hem de öğrenciler açısından tatmin edici olduğunu göstermektedir.

SDE; öğrencilerin aktif katılımını destekleyerek, teorik bilgileri pratikle birleştirmelerine ve klinik senaryoları güvenli bir ortamda deneyimlemelerine olanak tanımıştır. Bu sayede öğrencilerin özgüvenlerinin ve öğrenme motivasyonlarının arttığı görülmüştür. Sağlık profesyoneli yetiştiren farklı bölüm öğrencilerine yapılan simüle eğitim çalışmalarında öğrencilerin interaktif simülasyon bazlı kan basıncı, EKG yorumlaması ve benzeri akut bakım unsurlarına dair eğitimden memnun kaldığı, tatmin olduğu ve simülasyona dayalı eğitim sıklığının artırılmasını istedikleri gösterilmiştir (17-19). Bu sonuçlarla uyumlu olarak çalışmamızın sonuçlarına göre son testte yapılan ölçekteki yüksek memnuniyet düzeyi, simülasyon bazlı eğitim sürecinin öğrenciler tarafından pozitif algılandığını ve eğitim süreçlerinde mesleki ve kişisel gelişimlerine katkıda bulunacağını vurgulamaktadır.

4.3 Simülasyona Dayalı Eğitimin Öğrenmeye Katkısı

Sağlık alanında simülasyona dayalı pratiğin kullanımıyla ilgili 2024 yılında yayınlanan konsensusta, simülasyonun sağlık alanındaki yetenekleri desteklemek için fırsatlar sunduğundan, işe başlamadan önce hazırlanmalarına destek olduğundan, simülasyonun sağlık hizmeti uygulamalarını ve eğitimini geliştirmekteki kritik rolünden bahsedilmektedir. Özellikle düşük maliyetli fakat etkisi yüksek olan simülasyon yöntemlerinin lisans ve lisansüstü müfredata entegrasyonun önemi vurgulanmaktadır (20). Çalışmamızda konsensus çıktılarıyla uyumlu olarak düşük gerçeklikli simülasyon eğitimi ile öğrencilerin özgüveni, memnuniyeti bilgi ve beceri düzeylerinde olumlu sonuçlar elde edilmiştir.

2019 yılında yayımlanan ve düşük ve yüksek gerçeklikli simülasyon eğitiminin tıp öğrencileri üzerindeki etkisini araştıran çalışmada her iki grupta da teorik bilgi ve pratik beceriler gelişmiş olsa da iki yöntem arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır (21). Düşük gerçeklikli simülasyon eğitiminin program içerisine dahil edilmesi, teorik bilginin pratikle pekiştirilmesi açısından faydalı olacaktır.

5. Sonuç ve Öneriler

Simülasyona dayalı kan basıncı ve EKG eğitiminin öğrencilerin aktif öğrenme süreçlerine etki ederek özgüveni, memnuniyeti,

bilgi ve beceri düzeylerini artırdığı düşünülerek eğitim süreçlerinde daha sık kullanımının yararlı olacağı düşünülmektedir. İleriki araştırmalarda, SDE'nin öğrencinin akademik başarısına etkisi ve simülasyona dayalı EKG ve Kan basıncı eğitiminin klinik ortama aktarılması ile pratik becerilere yansımaları takip edecek şekilde uzun süreli sonuçlarının irdelenmesi önemli olacaktır.

6. Alana Katkı

Çalışmamız, erken adolesan dönemdeki kız sporcularda sıçrama sonrası iniş biyomekaniği kalitesi ile postural stabilite arasındaki ilişkiyi inceleyen az sayıdaki çalışmadan biridir.

Kaynaklar

1. Higgs KR, Elizabeth Ellis, Joy. Portrait of the physiotherapy profession. *Journal of interprofessional care*. 2001;15(1):79-89.
2. Smith N, Prybylo S, Conner-Kerr T. Using simulation and patient role play to teach electrocardiographic rhythms to physical therapy students. *Cardiopulmonary physical therapy journal*. 2012;23(1):36.
3. Pritchard SA, Blackstock FC, Nestel D, Keating JL. Simulated patients in physical therapy education: systematic review and meta-analysis. *Physical therapy*. 2016;96(9):1342-53.
4. Mori B, Carnahan H, Herold J. Use of simulation learning experiences in physical therapy entry-to-practice curricula: a systematic review. *Physiotherapy Canada*. 2015;67(2):194-202.
5. Al Wachami N, Chahboune M, Youlyouz I, Mesrati MR, Lemriss H, Hilali A. Improving the quality of care and patient safety in oncology, the contribution of simulation-based training: A scoping review. *International Journal of Nursing Sciences*. 2024.
6. Tuttle N, Horan SA. The effect of replacing 1 week of content teaching with an intensive simulation-based learning activity on physiotherapy student clinical placement performance. *Advances in Simulation*. 2019;4:1-8.
7. Gaba DM. The future vision of simulation in healthcare. *Simulation in Healthcare*. 2007;2(2):126-35.
8. Costa LA, Monger EJ. Criteria to evaluate graduate nurse proficiencies in obtaining a health history and perform physical assessment in simulation-based education: A narrative review. *Nurse Education in Practice*. 2024;77:103984.
9. Mansell SK, Grafton K, Barnfield E, Eckersley G, Bendall A, Cork G, et al. Simulation-based education within respiratory physiotherapy training: a scoping review. *ACPRC Journal*. 2024;56(1):37-51.
10. Bottenberg MM, Bryant GA, Haack SL, North AM. Assessing pharmacy students' ability to accurately measure blood pressure using a blood pressure simulator arm. *American Journal of Pharmaceutical Education*. 2013;77(5):98.
11. Pata R, O'Sullivan S, Peterson D, Superchi L, Feinn R. Simulation-Based Cardiopulmonary Examination Skills Checklist: Assessment of Inter-rater Reliability. *Cardiopulmonary Physical Therapy Journal*. 2023;10.1097.
12. Ünver V, Basak T, Watts P, Gaiosio V, Moss J, Tastan S, et al. The reliability and validity of three questionnaires: the student satisfaction and self-confidence in learning scale, simulation design scale, and educational practices questionnaire. *Contemporary Nurse*. 2017;53(1):60-74.
13. Jeffries PR, Rizzolo MA. Designing and implementing models for the innovative use of simulation to teach nursing care of ill adults and children: A national, multi-site, multi-method study. *National League for Nursing*. 2006.
14. Franklin AE, Burns P, Lee CS. Psychometric testing on the NLN Student Satisfaction and Self-Confidence in Learning, Simulation Design Scale, and Educational Practices Questionnaire using a sample of pre-licensure novice nurses. *Nurse Education Today*. 2014;34(10):1298-304.
15. Ergin E, Yücel ŞÇ, Yılmaz H, Orkun N, Khorshid L. Does preclinical first-time simulation-based arterial blood pressure training increase psychomotor skills in nursing students? *Ethiopian Journal of Health Development*. 2022;36(4).
16. Ohtake PJ, Lazarus M, Schillo R, Rosen M. Simulation experience enhances physical therapist student confidence in managing a patient in the critical care environment. *Physical therapy*. 2013;93(2):216-28.
17. Uslu Y, Kocatepe V, Ünver V, Karabacak Ü. Effectiveness of simulation-based cooperative learning method electrocardiography education. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2021;12(3):662-9.

18. Silberman NJ, Panzarella KJ, Melzer BA. Using human simulation to prepare physical therapy students for acute care clinical practice. *Journal of Allied Health*. 2013;42(1):25-32.
19. Seybert AL, Barton CM. Simulation-based learning to teach blood pressure assessment to doctor of pharmacy students. *American Journal of Pharmaceutical Education*. 2007;71(3).
20. Diaz-Navarro C, Armstrong R, Charnetski M, Freeman K, Koh S, Reedy G, et al. Global consensus statement on simulation-based practice in healthcare. *Clinical Simulation in Nursing*. 2024;101552.
21. Massoth, C., Röder, H., Ohlenburg, H. et al. High-fidelity is not superior to low-fidelity simulation but leads to overconfidence in medical students. *BMC Med Educ* 19, 29 (2019). <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1464-7>

TAM METİN SÖZEL BİLDİRİ

SB12

Temporomandibular Eklem Kaynaklı Myofonksiyonel Kas Ağrısı ve Redüksiyonlu Disk Deplasmanı Olan Hastalarda Depresyon, Anksiyete, Stres Düzeyi ve Uyku Kalitesinin KarşılaştırılmasıMerve KESKİN¹, Ersen BİLGİLİ², Burçin AKAN³, İlknur VELİ³, Derya ÖZER KAYA¹¹İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye²İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye³İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

ÖZET

Amaç: Temporomandibular eklem kaynaklı myofonksiyonel kas ağrısı olan hastalar ile redüksiyonlu disk deplasmanı bulunan eklem hastalarını ağız alışkanlıkları, fonksiyonel kısıtlılık, depresyon, anksiyete, stres ve uyku kalitesi açısından karşılaştırmaktır. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya Temporomandibular Rahatsızlıklar Araştırma Tanılama Kriterleri'ne göre 24'ü kas ağrısı olan (ortalama yaş: 32,38±13,29 yıl; Beden Kütle İndeksi (BKİ): 24,33±3,55 kg/m²), 24'ü ise redüksiyonlu disk deplasmanı olan (ortalama yaş: 31,13±13,24 yıl; BKİ: 24,80±4,14 kg/m²) 48 hasta dahil edildi. Ağrı düzeyleri Vizüel Analog Skala ile, parafonksiyonel alışkanlıkları "Ağız Alışkanlıkları Kontrol Listesi" ile, fonksiyon kısıtlanması "Çenenin Fonksiyon Kısıtlanma Skalası-20" ile, depresyon, anksiyete ve stres düzeyleri "Depresyon, Anksiyete ve Stres-21 (DAS-21) Ölçeği" ile, uyku kalitesi "Tek Maddeli Uyku Kalitesi Ölçeği" ile değerlendirildi. Karşılaştırmalarda bağımsız gruplarda t-testi kullanıldı. **Bulgular:** Ağrı seviyeleri, kas ağrısı grubunda 4,82±3,38 cm, redüksiyonlu disk deplasmanı grubunda 5,79±2,50 cm (p=0,309), sırasıyla, Ağız Alışkanlıkları Kontrol Listesi skoru 30,33±9,95 ve 37,71±8,64 (p=0,009); Çenenin Fonksiyon Kısıtlanma Skalası-20 skoru 30,92±28,83 ve 40,50±29,73 (p=0,263); depresyon düzeyi 5,50±5,26 ve 5,58±4,07 (p=0,951); anksiyete düzeyi 4,29±3,42 ve 5,88±3,76 (p=0,134); stres düzeyi 6,83±4,31 ve 7,42±3,28 (p=0,600); uyku kalitesi ise 4,17±2,18 ve 5,67±2,10 (p=0,019) olarak bulundu. **Sonuç:** Fonksiyon kısıtlılığı, depresyon, anksiyete ve stres bakımından iki grup arasında fark bulunmazken redüksiyonlu disk deplasmanı grubunun parafonksiyonel alışkanlığının daha fazla olduğu ve kas ağrısı olan grubun uyku kalitesinin daha kötü olduğu görüldü.

Anahtar Kelimeler: Ağrı, disk deplasmanı, temporomandibular eklem bozuklukları, psikolojik faktörler, redüksiyon.

Comparison of Depression, Anxiety, Stress Levels, and Sleep Quality in Patients with Myofunctional Muscle Pain and Reducible Disc Displacement Due to Temporomandibular Joint Disorders

ABSTRACT

Objective: This study aimed to compare patients with myofunctional muscle pain due to temporomandibular joint disorders and those with reducible disc displacement in terms of oral habits, functional limitation, depression, anxiety, stress, and sleep quality. **Materials and Methods:** A total of 48 patients were included according to the Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders, 24 with muscle pain (mean age: 32.38±13.29 years; Body Mass Index (BMI): 24.33±3.55 kg/m²) and 24 with reducible disc displacement (mean age: 31.13±13.24 years; BMI: 24.80±4.14 kg/m²). Pain levels were assessed using the Visual Analog Scale, parafunctional habits with the "Oral Habits Checklist," functional limitation with the "Jaw Functional Limitation Scale-20," depression, anxiety, and stress levels with the "Depression, Anxiety, and Stress Scale-21 (DASS-21)," and sleep quality with the "Single-Item Sleep Quality Scale." An independent t-test was used for comparisons. **Results:** Pain levels were 4.82±3.38 cm in the muscle pain group and 5.79±2.50 cm in the disc displacement group (p=0.309). The Oral Habits Checklist scores were 30.33±9.95 and 37.71±8.64 (p=0.009); Jaw Functional Limitation Scale-20 scores were 30.92±28.83 and 40.50±29.73 (p=0.263); depression scores were 5.50±5.26 and 5.58±4.07 (p=0.951); anxiety scores were 4.29±3.42 and 5.88±3.76 (p=0.134); stress scores were 6.83±4.31 and 7.42±3.28 (p=0.600); sleep quality scores were 4.17±2.18 and 5.67±2.10 (p=0.019), respectively. **Conclusion:** While no significant differences were found between the two groups in terms of functional limitation, depression, anxiety, or stress, patients with reducible disc displacement exhibited more parafunctional habits, whereas those with muscle pain had poorer sleep quality.

Keywords: Pain, disc displacement, temporomandibular joint disorders, psychological factors, reduction.

1. Giriş

Temporomandibular eklem (TME), çiğneme, yutma, konuşma gibi önemli fonksiyonlara yardım eden ve baş bölgesinde hareket edebilen tek eklemdir (1). Her iki temporomandibular eklemin tek bir eklem gibi koordineli hareket meydana getirmesi bu eklemi insan vücudundaki özel eklemlerden biri haline getirmektedir. TME fonksiyonel olarak rotasyon-translasyon, açma-kapama,

protrüzyon- retrüzyon ve sağ-sol lateral hareketlerinin yapılmasına izin vermektedir (2). Lateral hareketlerde simetrik hareket beklenmezken, açma, kapama, protrüzyon, retrüzyon hareketleri sırasında kasların bilateral ve simetrik hareket etmesi gerekmektedir (3). yüklenmeler, kas, tendon ve bağ dokularında anormal stres oluşturarak yaralanma riskini artırılabilir (3).

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Merve KESKİN, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye

Temporomandibular eklem disfonksiyonu (TMD), konuşma, yutma, nefes alma ve çiğneme işlevlerinden sorumlu olan stomatognatik sistemi, temporomandibular eklemi, çiğneme kaslarını ve kraniyoservikal sistemle ilgili çeşitli klinik sorunları kapsayan geniş, spesifik olmayan bir terimdir (4). TMD'de temel şikâyetler, ilgili kas ve eklem bölgelerinde ağrı ve hassasiyet, eklem hareketlerinde kısıtlılık ve eklem sesleri olarak kabul edilmektedir (2, 3). Ağrı sadece eklemden ya da kasta olabileceği gibi hem kas hem de eklemden birlikte de karşımıza çıkabilmektedir (2). Genellikle kronik TMD ile ilişkili ağrı sadece TME'de ve çiğneme kaslarında lokalize olmamaktadır. Komşu oral, kraniyal, fasiyal ve servikal bölgelere yayılabilmekte veya yansıyabilmektedir (2, 5).

TME'de biyomekanik faktörlerden dolayı fonksiyon bozuklukları görülmekle birlikte bruksizm, oklüzal değişiklikler, postür gibi multifaktöriyel nedenlerle ve altta yatan stres, anksiyete gibi psikolojik faktörlerle de disfonksiyon meydana gelebilmektedir (6). Kişinin farkında olmadan veya bilinçli olarak gerçekleştirdiği, çiğneme, konuşma gibi normal ağız fonksiyonları dışında kalan ve genellikle stresle ilişkili olan alışkanlıklar parafonksiyonel alışkanlıklar olarak adlandırılmaktadır (7). Diş sıkma, diş gıcırdatma, tırnak yeme ve yanak ısırma gibi bu alışkanlıkların temporomandibular eklem hastalıklarıyla ilişkisinin güçlü olduğu düşünülmektedir. Bu alışkanlıklar, çene eklemine ekstra stres uygulayarak hastalığın şiddetini artırabilir (8). Çoğu çalışma, parafonksiyonel alışkanlıkların TMD hastalarının %64'ünden fazlasını etkilediğini bulmuştur, ancak oranlar %29,41 ile %89,7 arasında değişmektedir (9, 10).

TMD'nin çok geniş bir şemsiye terim olması nedeniyle 1987 yılında Amerikan Orofasiyal Ağrı Akademisi tarafından, temporomandibular eklem rahatsızlıkları, çiğneme kası rahatsızlıkları, kronik mandibular hipomobilité ve konjenital-gelişimsel rahatsızlıklar olarak dört başlık altında sınıflandırılmıştır (11). Myofasiyal ağrı, temporomandibular bozuklukların en yaygın görülen alt tipi olup genellikle kas hiperaktivitesi, parafonksiyonel alışkanlıklar ve psikososyal stres faktörleriyle ilişkilidir (2, 12). Redüksiyonlu disk deplasmanı gibi eklem patolojileri daha çok mekanik disfonksiyon ve eklem içi yapısal bozulmalarla ele alınmaktadır (5). Literatür, kas kökenli sorunlarda ağrı ve fonksiyonel sınırlılıkların daha yaygın olduğunu, eklem bozukluklarında ise çene hareketlerinde klik, deviasyon gibi spesifik klinik bulguların ön planda olduğunu göstermektedir (13). TMD'li hastalarda psikolojik değişkenlerin (depresyon, anksiyete, stres) ve uyku kalitesinin olumsuz etkilendiği bilinmekle birlikte (14) sınıflandırmalar arasında kıyaslamalara rastlanmamıştır. Bu nedenle bu çalışmanın amacı, temporomandibular eklem kaynaklı myofonksiyonel kas ağrısı olan hastalar ile redüksiyonlu disk deplasmanı bulunan eklem hastalarını ağız alışkanlıkları, fonksiyonel kısıtlılık, depresyon, anksiyete, stres ve uyku kalitesi açısından karşılaştırmaktır.

2. Gereç ve Yöntem

Çalışmaya Temporomandibular Rahatsızlıklar Araştırma Tanılama Kriterleri'ne (5) göre 24'ü kas ağrısı olan (ortalama yaş: 32,38±13,29 yıl; Beden Kütle İndeksi (BKİ): 24,33±3,55 kg/m²), 24'ü ise redüksiyonlu disk deplasmanı olan (ortalama yaş: 31,13±13,24 yıl; BKİ: 24,80±4,14 kg/m²) 48 hasta dahil edildi. Ağrı düzeyleri, ağrının şiddetini subjektif olarak değerlendirmek amacıyla geliştirilen ve yaygın olarak kullanılan Vizüel Analog Skala (VAS) ile değerlendirildi. Ölçeğin Türkçe versiyonunun geçerlilik ve güvenilirlik çalışması ise Yalım ve ark. tarafından 2011 yılında yapılmıştır. Bu yöntem ile "0" değeri "hiç ağrı yok", "10" değeri "dayanılmaz derecede şiddetli ağrı"yı temsil eden 10 cm'lik düz bir çizgi üzerinde hastanın hissettiği ağrının şiddetini subjektif olarak işaretlemesiyle aktivite sırasındaki ağrı düzeyi sorgulandı (15). Parafonksiyonel alışkanlıklar, diş sıkma, diş gıcırdatma, tırnak yeme, dudak/yanak ısırma, sakız çiğneme gibi alışkanlıkların varlığını ve sıklığını sorgulayan 21 soruluk "Ağız

Alışkanlıkları Kontrol Listesi" ile değerlendirildi. Puanlaması 0-4 arasında olan Likert tipi ölçekten alınabilecek en yüksek puan 84 iken, skorun artması hastanın daha fazla parafonksiyonel alışkanlığı olduğunu ifade etmektedir. Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Gençay ve ark. tarafından 2017 yılında yapılmıştır (16). Fonksiyon kısıtlanması "Çenenin Fonksiyon Kısıtlanma Skalası-20" ile değerlendirildi. Bu ölçek, çiğneme, konuşma, esneme, ağız açma gibi günlük aktiviteler sırasında yaşanan fonksiyonel zorlukları değerlendiren 20 maddelik subjektif bir ölçüm yöntemidir. Katılımcılar her bir maddeyi, yaşadıkları zorluğun düzeyine göre puanlamaktadır. Ölçek toplam puanı arttıkça fonksiyonel kısıtlılık düzeyi artmaktadır. Anket Temporomandibular Eklem Araştırma ve Tanı Kriterleri kılavuzunun içerisinde yer alan skalalardan biridir. Türkçe geçerlik ve güvenilirliği tüm kılavuzla birlikte 2016 yılında yapılmıştır (16). Psikolojik durum değerlendirmesi için Depresyon, Anksiyete ve Stres Ölçeği-21 (DASS-21) kullanıldı. Bu ölçek, her biri yedi maddeden oluşan üç alt boyuttan (depresyon, anksiyete, stres) oluşmaktadır. Katılımcılar, son bir haftalık süreçte yaşadıkları duyguları 4'lü Likert tipi bir ölçekte puanlar. Skorun artması psikolojik durumun kötüleştiğini gösterir. DASS-21'in Türkçe versiyonunun geçerlilik ve güvenilirliği Sarıçam ve ark. tarafından 2018 yılında yapılmıştır. (17). Uyku kalitesi "Tek Maddeli Uyku Kalitesi Ölçeği" ile değerlendirildi. Bu ölçek, bireyin genel uyku kalitesini 0 (çok kötü) ile 10 (çok iyi) arasında bir puan vererek değerlendirmesini istemektedir. Kişinin son 7 gün içerisindeki uyku kalitesini (uykuya dalma, gece uykudan uyanma vb). sorgumaktadır. Ölçeğin Türkçe versiyonunun geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Dereli ve Kahraman tarafından 2021 yılında gerçekleştirilmiştir (18). Karşılaştırmalarda bağımsız gruplarda t-testi kullanıldı.

2.1. İstatistiksel Analiz

Veriler IBM SPSS Statistics 26.0 (IBM Corp., Armonk, New York, ABD) istatistik paket programında değerlendirildi. Tanımlayıcı istatistikler birim sayısı (n), yüzde (%), ortalama ± standart sapma, en küçük değer (min), en büyük değer (max), ortanca (medyan), 25.yüzdelik (Q1) ve 75.yüzdelik (Q3) değerleri olarak verildi. Nicel değişkenlere ait verilerin normal dağılımı Shapiro Wilk normallik testi ile değerlendirildi. Grup varyanslarının homojenliği Levene Testi ile değerlendirildi. Veriler normal dağıldığından karşılaştırmalarda bağımsız gruplarda t-testi kullanıldı. p<0,05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilecektir.

3. Bulgular

VAS'a göre ağrı düzeyleri, kas ağrısı grubunda ortalama 4,82±3,38 cm, redüksiyonlu disk deplasmanı grubunda ise 5,79±2,50 cm olarak bulunmuştur. Gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0,309).

Parafonksiyonel alışkanlıkların sıklığını değerlendirmek amacıyla kullanılan Ağız Alışkanlıkları Kontrol Listesi'nden elde edilen puan ortalamaları sırasıyla kas ağrısı grubunda 30,33±9,95, redüksiyonlu disk deplasmanı grubunda ise 37,71±8,64'tür. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,009) ve redüksiyonlu disk deplasmanı grubunda parafonksiyonel alışkanlıkların daha yaygın olduğunu göstermektedir.

Fonksiyonel kısıtlılığını değerlendiren ölçekten elde edilen skor ortalamaları, kas ağrısı grubunda 30,92±28,83, redüksiyonlu disk deplasmanı grubunda ise 40,50±29,73'tür. Bu değişken açısından gruplar arasında anlamlı fark gözlenmemiştir (p=0,263).

Psikolojik durum kapsamında; depresyon düzeyleri sırasıyla 5,50±5,26 ve 5,58±4,07 (p=0,951), anksiyete düzeyleri 4,29±3,42 ve 5,88±3,76 (p=0,134), stres düzeyleri ise 6,83±4,31 ve 7,42±3,28 (p=0,600) olarak ölçülmüş ve bu parametrelerde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır.

Uyku kalitesi ise kas ağrısı grubunda $4,17 \pm 2,18$, redüksiyonlu disk deplasmanı grubunda ise $5,67 \pm 2,10$ olarak bulunmuştur. Bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,019$) ve redüksiyonlu disk deplasmanı grubunda uyku kalitesinin daha iyi olduğunu göstermektedir. Tüm bu bulgulara ilişkin ayrıntılı veriler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Gruplar Arası Karşılaştırmalara İlişkin Bilgiler

Parametreler	Kas	Redüksiyonlu	p
	Etkilenimi	Disk Deplasmanı	
	Olanlar	Olanlar	
	(n=24)	(n=24)	
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	
Ağrı Seviyesi (cm)	$4,82 \pm 3,38$	$5,79 \pm 2,50$	0,309
Ağız Alışkanlıkları	$30,33 \pm 9,95$	$37,71 \pm 8,64$	0,009*
Fonksiyon Kısıtlaması	$30,92 \pm 28,83$	$40,50 \pm 29,73$	0,263
Depresyon	$5,50 \pm 5,26$	$5,58 \pm 4,07$	0,951
Anksiyete	$4,29 \pm 3,42$	$5,88 \pm 3,76$	0,134
Stres	$6,83 \pm 4,31$	$7,42 \pm 3,28$	0,600
Uyku Kalitesi	$4,17 \pm 2,18$	$5,67 \pm 2,10$	0,019*

Cm: santimetre, X: Ortalama, SS: Standart Sapma, p: Bağımsız gruplarda t testi

4. Tartışma

Myofonksiyonel kas ağrısı ve redüksiyonlu disk deplasmanı olan hastaların karşılaştırıldığı bu çalışmanın sonucunda, fonksiyon kısıtlılığı, depresyon, anksiyete ve stres bakımından iki grup arasında fark bulunmazken redüksiyonlu disk deplasmanı grubunun parafonksiyonel alışkanlığının daha fazla olduğu ve kas ağrısı olan grubun uyku kalitesinin daha kötü olduğu görüldü.

Fonksiyonel kısıtlılık, depresyon, anksiyete ve stres düzeyleri açısından iki grubun benzer olması TMD etiolojisinin multifaktöriyel yapısını ve bu alt gruplarda psikososyal yükün benzer düzeylerde ortaya çıkabileceğini desteklemektedir (19). Redüksiyonlu disk deplasmanı grubunda diş sıkma, diş gıcırdatma gibi parafonksiyonel alışkanlıkların daha fazla görülmesi, bu bireylerde eklem yapısına binen mekanik yüklenmelerin artmasına neden olabileceğini düşündürmektedir. Bu sonuç, disk pozisyonundaki bozulmanın parafonksiyonlarla ilişkili olabileceğini bildiren çalışmalarla uyumludur (7, 8).

Kas ağrısı olan grubun uyku kalitesinin belirgin şekilde daha düşük olması, bu bireylerde görülen sürekli ağrının uyku düzenini bozabileceğine ve kronik ağrı-uyku bozukluğu döngüsünün gelişebileceğini göstermesi yönüyle önemlidir. Uyku bozukluklarının, özellikle kas ağrısı olan TMD hastalarında yaygın olduğu ve bu durumun hem ağrı algısını hem de genel yaşam kalitesini olumsuz etkilediği daha önceki çalışmalarda da vurgulanmıştır (20, 21). Uyku kalitesinin düşük olması ayrıca ağrı modülasyon sistemlerinin bozulmasına ve psikolojik semptomların şiddetlenmesine katkıda bulunabilir (20). Bu farklılıklar, kas ve eklem odaklı TMD alt tiplerinin yalnızca yapısal değil, davranışsal ve uyku kalitesi yönüyle ayrıştığını göstermektedir.

Çalışmanın bazı limitasyonları bulunmaktadır. Örneklem büyüklüğünün sınırlı olması, bulguların genellenebilirliğini kısıtlamaktadır. Katılımcıların sadece belirli bir klinikten ve gönüllülük esasına göre seçilmiş olmaları, örneklemin temsiliyetini etkileyebilir. Aynı zamanda bu durum, grubun standardizasyonunu sağlamada kolaylık sağlamıştır. Ayrıca, çalışmada kullanılan veriler öz-bildirim yöntemlerine dayanmaktadır. Bununla birlikte, kullanılan ölçüm araçlarının geçerli ve güvenilir olması, çalışmanın güçlü yönlerinden biridir.

5. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma, kas ve eklem kaynaklı temporomandibular bozuklukların bazı benzer psikososyal özellikler taşımasına rağmen, parafonksiyonel alışkanlıklar ve uyku kalitesi açısından belirgin farklılıklar gösterdiğini ortaya koymuştur. Redüksiyonlu disk deplasmanı olan bireylerde parafonksiyonel alışkanlıkların daha sık görülmesi, eklem yapılarındaki bozulmalarla ilişkili olabilirken; kas ağrısı yaşayan bireylerde düşük uyku kalitesi, ağrının sürekliliği ve yaşam kalitesine etkisi açısından önemlidir. TMD etiolojisi de göz önünde bulundurularak daha büyük ve çeşitli örneklemlemlerle, uzun süreli takip çalışmaları ile bu farkların mekanizmalarının açıklanması daha sonraki çalışmalar için önemlidir.

6. Alana katkı

Bu çalışma, temporomandibular bozuklukların sınıflandırılmasında yer alan alt tipler arasında parafonksiyonel alışkanlıklar ve uyku kalitesi açısından belirgin farklılıklar olabileceğini ortaya koymaktadır, TMD'nin geniş bir terim olmasının getirdiği heterojen dağılıma dair önemli bulgular sunmaktadır. Elde edilen bulgular, TMD etiolojisinin daha iyi anlaşılması için yapılacak çalışmalar için yol gösterici olabilir.

Kaynaklar

1. B Bhuyan S, Goel R, Sahu M, Hp J, Bhuyan S, Mohanty M. Evaluate the Efficacy of C Arm in Measuring the Range of Dynamic Movement in Temporo-Mandibular Joint. I Indian J Public Health Res Dev. 2019 Jan 01;10:4753. DOI: 10.5958/0976-5506.2019.04357.2.
2. Okeson JP, Ckeson JP. Management of temporomandibular disorders and occlusion: Elsevier/Mosby St. Louis, MO; 2013.
3. Wang, D., Fu, H., Zeng, R., & Yang, X. Changes of mandibular movement tracings after the correction of mandibular protrusion by bilateral sagittal split ramus osteotomy. J Oral Maxillofac Surg. 2009 67(10), 2238–2244. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2009.04.075>.
4. Di Fabio RPJJoop. Physical therapy for patients with TMD: a descriptive study of treatment, disability, and health status. J Orofac Pain. 1998 12(2):124–135.
5. Dowrkin SJJCD. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. J Craniomandib Disord Facial Oral Pain. 1992;6(4):301-55.
6. Al Khatib F, Utreja A. The Etiology of Temporomandibular Disorders. In: Craniofacial Pain: Temporomandibular Disorders and Beyond: Springer; 2024. p. 21-42.
7. Fernandes G, Franco-Micheloni AL, Siqueira JTT, Gonçalves DAG, Camparis CMJBor. Parafunctional habits are associated cumulatively to painful temporomandibular disorders in adolescents. Braz Oral Res. 2016;30:e15.
8. Fale H, Hnamte L, Deolia S, Pasad S, Kohale S, Sen SJJodR, et al. Association between parafunctional habit and sign and symptoms of temporomandibular dysfunction. J Dent Res Rev. 2018;5(1):17-21.
9. Saheeb BDJJJoM, Research B. Prevalence of oral and parafunctional habits in Nigerian patients suffering temporomandibular joint pain and dysfunction. J Med Biomed Res 2009;4.
10. Vaishali S, Kumar S, Duraisamy RJTJoCiiB, Government. Evaluation of association between Parafunctional Habits and Temporomandibular Joint Disorders among dental patients. J Contemp Issues Bus Gov. 2020;26:77-84.
11. Bansal MJIJRO. Prevalence and diagnostic features of osteoarthritis of the temporomandibular joint: a review. Int J Res Orthop. 2016;2(1):1-4.
12. Manfredini D, Winocur E, Ahlberg J, Guarda-Nardini L, Lobbezoo FJJod. Psychosocial impairment in temporomandibular disorders

- patients. RDC/TMD axis II findings from a multicentre study. *J Dent*. 2010;38(10):765-72.
13. De Leeuw R, Klasser GDJAJODO. Orofacial pain: guidelines for assessment, diagnosis, and management. 2008;134(1):171.
14. Manfredini, D., & Lobbezoo, F. Relationship between bruxism and temporomandibular disorders: a systematic review of literature from 1998 to 2008. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 2010 109(6), e26–e50. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2010.02.013>.
15. Hawker GA, Mian S, Kendzerska T, French MJAc, research. Measures of adult pain: Visual analog scale for pain (vas pain), numeric rating scale for pain (nrs pain), mcgill pain questionnaire (mpq), short-form mcgill pain questionnaire (sf-mpq), chronic pain grade scale (cpgs), short form-36 bodily pain scale (sf-36 bps), and measure of intermittent and constant osteoarthritis pain (icoap). *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2011;63(S11):S240-S52.
16. Polat S, Polat N, Sungur A, Saleh S, Unal S, Yolcu Ü, et al. Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders: Assessment Instruments (Turkish) Temporomandibuler Düzensizlikler için Teşhis Kriterleri: Değerlendirme Araçları Turkish translation. 2016 05/15;www.rdc-tmdinternational.org.
17. Yılmaz Ö, Boz H, Arslan A. Depresyon anksiyete stres ölçeğinin (dass 21) türkçe kısa formunun geçerlilik-güvenilirlik çalışması. *Finans Ekon Sos Arast Derg*. 2017 2(2):78-91.
18. Dereli M, Kahraman TJSM. Validity and reliability of the Turkish version of single-item Sleep Quality Scale in healthy adults. *Sleep Med*. 2021;88:197-203.
19. de Melo Rocha CO, Peixoto RF, de Resende CMBM, de Medeiros Alves AC, da Costa Oliveira ÂGR, Seabra Barbosa GAJQi. Psychosocial aspects and temporomandibular disorders in dental students. *Quintessence Int*. 2017;48(3):241-249. doi: 10.3290/j.qi.a37128.
20. Almozni G, Benoliel R, Sharav Y, Haviv YJSmr. Sleep disorders and chronic craniofacial pain: characteristics and management possibilities. *Sleep Med Rev*. 2017 Jun 33:39-50.
21. Al-Jewair T, Shibeika D, Ohrbach RJJOFPH. Temporomandibular disorders and their association with sleep disorders in adults: a systematic review. *J Oral Facial Pain Headache*. 2021;35(1):41-53.

TAM METİN SÖZEL BİLDİRİ

SB15

Sistemik Hipertansiyon Hastalarında Fonksiyonel Kapasite ile İlişkili Faktörlerin İncelenmesiBeril KALFA¹, Taha OKAN², İlknur NAZ GÜRŞAN³¹ İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye² Özel Kardiya Tıp Merkezi, İzmir, Türkiye³ İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye

ÖZET

Amaç: Sistemik hipertansiyonda (HT) kardiyak yükün artması, endotel fonksiyonunda bozulma gibi birçok faktör sebebiyle fonksiyonel kapasitede azalma ortaya çıkmakla birlikte ilişkili faktörler net değildir. Bu çalışmanın amacı HT hastalarında fonksiyonel kapasitenin demografik, fiziksel ve klinik özellikler, semptom şiddeti ve egzersiz alışkanlığı ile ilişkisini incelemektir. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya uzman kardiyolog tarafından sistemik HT tanısı ile takip edilen klinik durumu stabil 25'i kadın 40 hasta (ortalama yaş; 57,72±9,63 yıl, beden kütle indeksi; 28,63±3,47 kg/m², hastalık süresi 11,52±9,15 yıl) dahil edildi. Hastaların klinik bilgileri ve egzersiz alışkanlıkları kaydedildi. Kardiyak Semptom Ölçeği sorgulandı. Fonksiyonel kapasite altı dakika yürüme testi (6-DYT) ile değerlendirilip beklenen değere göre yüzdeliği alındı. Değişkenler arasındaki ilişki Pearson Korelasyon Analizi ile incelendi. **Bulgular:** Hastaların 6-DYT mesafesi ortalamaları 377,8±79,61 metre olup, beklenen mesafenin ortalama %65,4'üydü. Yürüme mesafesi, hastalık süresi ve antihipertansif ilaç kullanım sayısı ile ilişkili bulunmazken ($p>0,05$), yaş ($r=-0,326$, $p=0,040$) ve BKİ ($r=-0,353$, $p=0,025$) ile negatif koreleydi. Yürüme mesafesi kardiyak semptom ölçeği göğüs ağrısı ($r=-0,371$, $p=0,018$) ve nefes darlığı ($r=-0,401$, $p=0,008$) alt skorları ile korele bulundu. **Sonuç:** Çalışmamız sonucunda sistemik HT hastalarında fonksiyonel kapasitenin azalmış olduğu görülmüştür. İleri yaş, yüksek BKİ, göğüs ağrısı ve nefes darlığı şiddetleri fonksiyonel kapasiteyi etkileyen faktörler olarak bulunmuştur. Hastalık yönetiminde ilgili faktörler göz önünde bulundurularak hasta izlemi yapılmalı ve rehabilitasyon süreçleri yapılandırılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Dispne, fonksiyonel kapasite, göğüs ağrısı, sistemik hipertansiyon.

Investigation of Factors Associated with Functional Capacity in Patients with Systemic Hypertension

ABSTRACT

Objective: Functional capacity decreases due to various factors such as increased cardiac load and impaired endothelial function; however, the associated factors are not clearly defined in systemic hypertension (HT). The aim of this study is to examine the relationship between functional capacity and demographic, physical, and clinical characteristics, symptom severity, and exercise habits in patients with HT. **Material and Method:** The study included 40 clinically stable patients (25 women) (mean age: 57.72±9.63 years, body mass index: 28.63±3.47 kg/m², disease duration: 11.52±9.15 years). The clinical information and exercise habits of the patients were recorded. The Cardiac Symptom Scale (CSS) was administered. Functional capacity was assessed using the six-minute walk test (6MWT), and the percentage of the expected value was calculated. The relationship between variables was analyzed using Pearson correlation analysis. **Results:** The mean 6MWT distance was 377,8 ± 79,61 meters, corresponding to a mean of 65.4% of the expected distance. It was not found to be associated with disease duration or the number of antihypertensive medications used ($p>0.05$), but it was correlated with age ($r=-0.326$) and BMI ($r=-0.353$). Additionally, the distance was correlated with the chest pain ($r=-0.371$) and shortness of breath ($r=-0.401$) sub-scores of the CSS. **Conclusion:** It was observed that functional capacity was reduced in patients with systemic HT. Advanced age, high BMI, chest pain, and shortness of breath severity were identified as factors affecting functional capacity. In disease management, patient follow-up should be conducted with these factors in mind, and rehabilitation processes should be structured accordingly.

Keywords: Dyspnea, functional capacity, chest pain, systemic hypertension.

1. Giriş

Sistemik Hipertansiyon iki veya daha fazla yapılan kan basıncı ölçümlerinin sistolik basıncın 140 mmHg, diyastolik basıncın 90 mmHg veya daha da yüksek olmasıyla görülen bir hastalıktır. Dünya Sağlık örgütüne göre dünya genelindeki en yaygın kardiyovasküler hastalıktır ve 1,28 milyar yetişkini etkilediği düşünülmektedir (1). Dünya genelinde hipertansiyon felç, iskemik kalp hastalığı, damar hastalıkları ve böbrek hastalıklarından kaynaklanan 8,5 milyon ölümden sorumludur (2). Ölümler hipertansiyonda kan basıncında ani yükselişler

yaşanmasıyla koroner arter hastalığı, kronik böbrek hastalığı, inme, kalp yetersizliğinin gelişimi ve ilerlemesi riskinin sürekli artmasıyla ilişkilidir (1,3). Hipertansiyon genellikle sessiz semptomlara sahiptir. Bu semptomlar yorgunluk, nefes darlığı gibi semptomlardır ve fiziksel aktiviteyi azaltmaktadır. Fiziksel aktivitenin azalmasıyla birlikte fonksiyonel kapasite etkilenir ve uzun vadeli bağımsızlığı tehlikeye atar (4,5).

Hipertansiyon kalbin çalışma yükünü artırmaktadır. Hipertansiyonlu hastalarda; kan basıncının artması, endotel fonksiyonunda bozulma, kardiyak yükün artması, damar sertleşmesi gibi birçok faktör fonksiyonel kapasiteyi

etkilemektedir (6,7). Fonksiyonel kapasite hastanın günlük yaşamını etkileyen önemli bir parametredir. Fonksiyonel kapasitesi etkilenen hastalarda egzersize toleransının azalması, nefes darlığı, kalp çarpıntısı gibi semptomlar ortaya çıkabilmektedir (8). Hipertansiyonu olan hastalarda güncel kılavuzlar hastalığın yönetimi ve kardiyovasküler hastalık yönergelerine uygun tedaviyi içeren, kanıta dayalı bir bakım planı oluşturulmasında fonksiyonel kapasite değerlendirmesinin ve buna uygun olarak fiziksel aktivitenin yönetilmesinin önemini vurgulamaktadır. (3,9,10)

Sistemik Hipertansiyonda fonksiyonel kapasite de azalma sıklıkla kardiyak yükün artması, endotel fonksiyonunda bozulma gibi birçok faktör sebebiyle ortaya çıkmakla birlikte bununla ilişkili faktörler net değildir.

Araştırmamızın amacı hipertansiyon hastalarında fonksiyonel kapasitenin demografik, fiziksel ve klinik özellikler, semptom şiddeti ve egzersiz alışkanlığı ile ilişkisini incelemektir.

2. Materyal Metot

2.1. Katılımcılar ve Çalışma Protokolü

Kesitsel araştırma yöntemi ile planlanan çalışmamız Kasım 2023- Haziran 2024 tarihleri arasında İzmir Özel Kardiya Tıp Merkezi tarafından sistemik hipertansiyon tanısı ile takip edilen 18-65 yaş arası gönüllü 40 hasta ile yapılmıştır. Araştırma öncesinde gerekli kurum izni alınmıştır. Çalışmaya katılmaya gönüllü olmayan, fonksiyonel kapasite testini uygulamaya engel olacak ortopedik problemi ve bilişsel problemi olan hastalar ve ilave kardiyak hastalığı olan hastalar çalışma dışı bırakılmıştır.

Sistemik hipertansiyon hastalarının sosyodemografik verileri (yaş cinsiyet, eğitim durumu vs.), fiziksel ve klinik özellikleri, egzersiz alışkanlıklarıyla ilgili bilgiler kaydedilmiştir.

Egzersiz alışkanlığı sorgulamasında Amerikan Spor Hekimliği ve Amerikan Kalp Derneği önerileri doğrultusunda son 3 ayda bir kerede 10 dakika olarak bölünerek yapılmış egzersizler egzersiz alışkanlığı var olarak kaydedilmiştir (11). Dünya Sağlık Örgütü kronik hastalığı olan veya işlevsel kapasitesi düşük bireylerin koşulların el verdiği miktarda fiziksel aktiviteyi önermekte olduğundan haftada 1-2 gün seçeneğini işaretleyen hastalar da egzersiz alışkanlığı var şeklinde işaretlenmiştir (12).

Sistemik hipertansiyon hastalarında semptomların değerlendirilmesi için Kardiyak Semptom Ölçeği'nin bir kısmı uygulanmıştır. Fonksiyonel kapasitelerinin değerlendirilmesinde ise 6 dakika yürüme testi uygulanmıştır.

Kardiyak Semptom Ölçeği (KSÖ): Kardiyak semptomları ölçen bir testtir. 10 semptomu içeren soru-cevap formatında uygulanmaktadır. Çalışmamız kapsamına uygun olarak 6 tane semptom skoru kaydedilmiştir. Semptom algısı (var/yok), semptom değerlendirmesi (sıklık ve şiddet), semptom yanıtı (fiziksel aktiviteyi engelleme ve yaşamdan zevk almayı engelleme) bölümlerinden oluşmaktadır. Her bir bölüm 1-10 arasında puan almaktadır. Elde edilen skor arttıkça semptom etkileniminin olduğunu ve arttığını göstermektedir. Kardiyak Semptom Ölçeği' nin Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışması Özkan ve ark. tarafından yapılmıştır (13).

Altı Dakika Yürüme Testi (6-DYT): Otuz metrelik başlangıç ve bitiş noktası belli olan düz bir koridorda altı dakika içerisinde ulaşılabilen maksimum yürüme mesafesini ölçen, kardiyovasküler hastalıkların öngörüsü ve takibinde kullanılan submaksimal bir egzersiz testidir (14). Beklenen yürüme mesafesi kadın ve erkeklerde ayrı formüllerle hesaplanıp kaydedilmektedir. Yürünen mesafe ve beklenen mesafe karşılaştırılarak hastanın fonksiyonel kapasitesi ile ilgili veriler elde edilmektedir (15).

2.2. İstatistiksel Analiz

Çalışmaya dâhil edilmesi planlanan katılımcı sayısı G*Power yazılım programı (version 3.1.9.2, Heinrich Heine University,

Düsseldorf Germany) kullanılarak hesaplanmış ve $r=0,4$ olabileceği varsayılarak %80 güç ve %95 güven aralığında toplam 40 katılımcı olarak bulunmuştur (16). Tüm verilerin analizi "SPSS 22.0 for Windows" istatistik programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro Wilk testi ve histogram grafikleri ile değerlendirilmiştir. Kategorik değişkenler yüzde (%) olarak, sürekli değişkenler ise veri dağılımının normalliğine bağlı olarak ortalama (standart sapma) veya ortanca (25-75 yüzdeler dilimleri arası) şeklinde ifade edilmiştir. Değişkenler arasındaki ilişkileri incelemek için Pearson veya Spearman Korelasyon Analizi kullanılmıştır. Korelasyon katsayıları $r<0,00-0,19$: ilişki yok veya önemsiz düzeyde düşük korelasyon, $0,20-0,39$: zayıf korelasyon, $0,40-0,69$: orta düzeyde korelasyon, $0,70-0,89$: kuvvetli korelasyon, $0,90-1,00$: çok kuvvetli korelasyon şeklinde yorumlanmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir (17).

2.3. Araştırmanın Etik Yönü

Çalışmamız İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu tarafından kabul edilmiş (Karar No: 0542, Tarih: 23.11.2023), Helsinki Deklerasyon Prensiplerine uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Tüm katılımcılar çalışma amacı, kapsamı ve yapılacak tüm değerlendirmeler hakkında yazılı ve sözlü olarak bilgilendirilmiş ve araştırmaya katılmaya gönüllü olmaları durumunda imzalı onamları alınmıştır.

3. Bulgular

Çalışmaya yaşları 18-65 arasında değişen 25'i kadın 15'i erkek sistemik hipertansiyon hastası katıldı. Diğer sosyodemografik verileri ve klinik özellikleri Tablo 1'de sunuldu.

Hastaların KSÖ skorları ve fonksiyonel kapasite sonuçları Tablo 2'de gösterildi. Hastaların KSÖ en yüksek ortalama semptom skorları sırasıyla endişe ($3,8 \pm 2,2$), yorgunluk ($3,5 \pm 2,4$) ve göğüs ağrısı şiddetiydi ($3,46 \pm 1,1$). Nefes darlığı ($2,2 \pm 1,9$), uyku sorunu ($2,4 \pm 1,3$) ve çarpıntı ($2,6 \pm 1,5$) gibi semptomlar da orta düzeyde görülmüştü. Hastaların 6-DYT ortalama yürüme mesafesi $377,8 \pm 79,6$ metreydi ve beklenen mesafenin $\%65,4 \pm 20,1$ 'sinde yürüdükleri belirlendi. Egzersize bağlı ortalama kalp hızı artışı $16,4 \pm 4,5$ atım/dk olup, SpO_2 değişimi ($2,1 \pm 0,8$) bulundu. Egzersiz sonrası dispne skoru $3,3 \pm 1,5$, yorgunluk skoru ise $4,2 \pm 2,3$ olarak kaydedildi.

Hastaların fonksiyonel kapasiteleriyle ilişkili faktörler Tablo 3'te gösterildi. Yürüme mesafesi, hastalık süresi ($r = 0,188$, $p = 0,566$) ve antihipertansif ilaç kullanım sayısı ($r = 0,121$, $p = 0,722$) ile ilişkili bulunmazken ($p>0,05$), yaş ($r = -0,326$, $p = 0,040$), beden kütle indeksi (BKİ) ($r = -0,353$, $p = 0,025$) ile negatif koreleydi. Yürüme mesafesi KSÖ göğüs ağrısı ($r = -0,371$, $p = 0,018$), KSÖ nefes darlığı ($r = -0,401$, $p = 0,008$), KSÖ yorgunluk ($r = -0,422$, $p = 0,005$) alt skorları ile korele bulundu.

Tablo 1. Hastaların demografik ve klinik özellikleri

Değişken	Ortalama (Standart Sapma)
Yaş (yıl)	57,72 (9,63)
Beden Kütle İndeksi (kg/m ²)	28,63 (3,47)
Hastalık süresi (yıl)	11,52 (9,15)
Sigara tüketim miktarı (p* yıl)	5,05 (9,92)
Antihipertansif ilaç sayısı	1,20 (0,4)
	n(%)
Cinsiyet n(%)	
Kadın	25 (62,5)
Erkek	15 (37,5)
Eğitim Durumu	
İlköğretim	8 (20,0)
Ortaöğretim	4 (10,0)
Lise	11 (27,5)
Üniversite ve üzeri	17 (42,5)
Meslek	
Çalışıyor	12 (30,0)
Çalışmıyor	9 (22,5)
Emekli	19 (47,5)
Sigara Öyküsü	
İçiyor	5 (12,5)
Bırakmış	9 (22,5)
Hiç içmemiş	26 (65,0)
Beden Kütle İndeksi Kategorisi	
Normal	4 (10,0)
Pre-obeze	24 (60,0)
Obez	12 (30,0)
Egzersiz Alışkanlığı	
Var	10 (25,0)
Yok	30 (75,0)

Veriler ortalama (standart sapma) ya da n(%) şeklinde sunulmuştur.

Tablo 2. Hastaların Kardiyak Semptom Ölçeği Skorları ve Fonksiyonel Kapasiteleri

Değişken	Ortalama (Standart Sapma)
Kardiyak Semptom Ölçeği	
Göğüs ağrısı şiddeti	3,46 (1,1)
Nefes darlığı	2,20 (1,9)
Yorgunluk	3,5 (2,4)
Uyku sorunu	2,4 (1,3)
Çarpıntı	2,6 (1,5)
Endişe	3,8 (2,2)
Altı dakika yürüme testi	
Mesafe (metre)	377,8 (79,6)
Beklenen (%)	65,40 (20,1)
ΔKalp Hızı (atım/dakika)	16,40 (4,5)
ΔSpO ₂	2,1 (0,8)
ΔDispne (BORG)	3,3 (1,5)
ΔYorgunluk (BORG)	4,2 (2,3)

Tablo 3. Hastaların fonksiyonel kapasiteleri ile ilişkili faktörlerin incelenmesi

Altı dakika yürüme mesafesi	r	p*
Yaş	-0,326	0,040
Beden kütle indeksi	-0,353	0,025
Antihipertansif ilaç sayısı	0,121	0,722
Hastalık süresi	0,188	0,566
KSÖ göğüs ağrısı	-0,371	0,018
KSÖ nefes darlığı	-0,401	0,008
KSÖ yorgunluk	-0,422	0,005

*Pearson Korelasyon Analizi, r=korelasyon katsayısı

4. Tartışma

Sistemik hipertansiyon hastalarında fonksiyonel kapasite ile ilişkili faktörleri incelediğimiz çalışmamızda fonksiyonel kapasitenin yaş, yüksek BKİ, göğüs ağrısı, nefes darlığı ve yorgunluk ile anlamlı biçimde ilişkili olduğu sonucuna varıldı. Sistemik hipertansiyon hastalarında semptom belirtilerinin fiziksel aktiviteyi azaltması son yıllarda yapılan çalışmalarda ön plana çıkmaktadır. Literatürde yapılan çalışmalarda ele alınan hastaların %40'ının fiziksel olarak aktif olmadığı belirtilmiş ve fiziksel olarak aktif olmayan kişilerde yapılan fonksiyonel kapasite ölçümlerinde azalma olduğu görülmüştür (5,18).

6-DYT mesafe ortalaması çalışmamızda $377,8 \pm 79,6$ olarak bulunmuş ve beklenen referans seviyesinin ($65,4 \pm 20,1$) altında kalmıştır. Bu durum, hipertansiyon hastalarının günlük yaşam aktivitelerini sınırlayan bir etken olabileceğini göstermektedir (19). Nefes darlığı ve yorgunluk skorlarındaki artışlar bu sınırlılığı desteklemektedir. Nefes darlığı, yorgunluk ve göğüs ağrısı semptomlarının 6-DYT mesafesiyle anlamlı negatif korelasyonda bulunması sistemik hipertansiyonun semptomatik yükünün fonksiyonel kapasiteyi sınırladığını açıkça göstermektedir. Bu bulgular sonucunda ve başka bir çalışmada da semptomların ve fonksiyonel kapasitenin düzenli olarak takip edilmesi gerektiğini vurgulamaktadır (7). Literatürde kardiyak hastalarda yapılan kardiyak semptom yükü çalışmalarında da bizim çalışmamızda benzer şekilde nefes darlığı, göğüs ağrısı ve yorgunluk gibi semptomların kardiyak semptom yükü oluşturdıkları ve fonksiyonel kapasiteyle anlamlı negatif ilişkileri olduğu bulunmuştur (20).

Literatürde, ileri yaş ve yüksek BKİ'nin hipertansiyon varlığında ve komplikasyon riskinde önemli rol oynadığı belirtilmektedir. Çalışmamızda ortalama yaş 57,7 yıl olup, BKİ ortalaması pre-obeze sınırlarında bulunmuştur. Bununla birlikte yaş ve BKİ'nin 6 dakika yürüme mesafesiyle negatif korelasyon göstermesi bu faktörlerin fonksiyonel kapasiteyi etkilediğini desteklemektedir (21). Benzer bir şekilde Studenski ve ark. yaş ve yürüme hızlarıyla ilgili yaptığı çalışmada yaşla birlikte yürüme hızının ve fonksiyonel kapasitenin azaldığını göstermişlerdir (22). Yüksek BKİ'nin periferik dolaşımı etkileyerek solunum kapasitesini kısıtladığını ve fonksiyonel kapasiteyi azalttığını gösteren çalışmalar bulgumuzu desteklemektedir (23).

Çalışmamızdaki hipertansiyon hastalarında en belirgin semptomların yorgunluk ve endişe olduğu görülmüştür. Hipertansiyonun sadece fiziksel değil psikolojik semptomlar ile de semptom yükünü artırmakta, zaman içerisinde fonksiyonel kapasiteyi etkileyebilmektedir (24).

5. Sonuç ve Öneriler

Elde edilen veriler, sistemik hipertansiyon hastalarında fonksiyonel kapasitenin çeşitli klinik ve demografik değişkenlerden etkilendiğini göstermiştir. İleri yaş, yüksek BKİ, göğüs ağrısı ve dispne şiddeti, yürüme kapasitesinde anlamlı düşüşlerle ilişkilendirilmiştir. Bu bulgular doğrultusunda, hastaların yönetimi bireyselleştirilerek; semptom odaklı izlem stratejileri ve fonksiyonel kapasiteyi iyileştirmeye yönelik rehabilitasyon programları entegre edilmelidir.

6. Alana Katkı

Çalışmamız sistemik hipertansiyon hastalığının yönetiminde çok boyutlu bir yaklaşımın gerekli olduğunu, rehabilitasyon programlarında semptom kontrolü ve fonksiyonel kapasiteye odaklanılması gerektiğinin önemini vurgulamaktadır.

Kaynaklar

- Mancia G, Kreutz R, Brunström M, Burnier M, Grassi G, Januszewicz A, et al. 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension the Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension: Endorsed by the International Society of Hypertension (ISH) and the European Renal Association (ERA). *J Hypertens* [Internet]. 2023 Dec 1 [cited 2024 Jul 21];41(12):1874–2071.
- Olsen MH, Angell SY, Asma S, Boutouyrie P, Burger D, Chirinos JA, et al. A call to action and a lifecourse strategy to address the global burden of raised blood pressure on current and future generations: the Lancet Commission on hypertension. *The Lancet* [Internet]. 2016 Nov 26 [cited 2024 Jul 21];388(10060):2665–712. Available from: <http://www.thelancet.com/article/S0140673616311345/fulltext>
- Carey RM, Whelton PK, Aronow WS, Casey DE, Collins KJ, Himmelfarb CD, et al. Prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: Synopsis of the 2017 American College of Cardiology/American Heart Association Hypertension Guideline. *Ann Intern Med*. 2018 Mar 6;168(5):351–8.
- Hajebrahimi F, Tarakci D, Özbek H, Budak M, Algun C. EXERCISE THERAPY AND REHABILITATION Effect of hypertension on muscle strength, balance, and mobility in older adults Yaşlı erişkinlerde hipertansiyonun kas gücü, denge ve mobiliteye etkisi. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation* [Internet]. 2024 [cited 2024 Jul 21];11(1):47–55. Available from: www.jetr.org.tr/JOURNALOF
- Ramos RA, Guimarães FS, Cordovil I, De Sa Ferreira A. The six-minute walk distance is a marker of hemodynamic-related functional capacity in hypertension: a case-control study. *Hypertens Res* [Internet]. 2014 [cited 2024 Jul 21];37(8):746–52. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24621474/>
- Fagard RH. EXERCISE IS GOOD FOR YOUR BLOOD PRESSURE: EFFECTS OF ENDURANCE TRAINING AND RESISTANCE TRAINING. *Clin Exp Pharmacol Physiol* [Internet]. 2006 Sep 1 [cited 2025 Jan 7];33(9):853–6. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1440-1681.2006.04453.x>
- Pescatello LS, Franklin BA, Fagard R, Farquhar WB, Kelley GA, Ray CA. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and hypertension. *Med Sci Sports Exerc*. 2004;36(3):533–53. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15076798/>
- Dominguez-Rodriguez A, Arroyo-Ucar E, Abreu-Gonzalez P, Tome MCP, Hernandez-Garcia C, Del Carmen García-Baute M, et al. Cardiopulmonary exercise testing and prognostic assessment of hypertensive cardiomyopathy: an emerging application. *Int J Cardiol* [Internet]. 2013 Sep 1 [cited 2025 Jan 9];167(5):2368–70. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23200273/>
- Tessler J, Bordoni B. Cardiac Rehabilitation. *StatPearls* [Internet]. 2019 Feb 7 [cited 2025 Jan 7]; Available from: <http://europepmc.org/books/NBK537196>
- Gambardella J, Morelli MB, Wang XJ, Santulli G. Pathophysiological mechanisms underlying the beneficial effects of physical activity in hypertension. *The Journal of Clinical Hypertension* [Internet]. 2020 Feb 1 [cited 2025 Jan 7];22(2):291. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7169989/>
- Haskell W, Lee IM, Pate R, Powell K, Blair S, Franklin B, et al. Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults From the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation* [Internet]. 2007 Aug 28 [cited 2025 Apr 22];116(9). Available from: https://scholarcommons.sc.edu/sph_physical_activity_public_health_facpub/119
- Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP, Cardon G, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med* [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2025 Apr 22];54(24):1451–62. Available from: <https://bjsm.bmj.com/content/54/24/1451>
- Özkan Y, Taştan S. Kardiyak Semptom Ölçeği'nin Türkçe versiyonunun geçerlik ve güvenilirlik çalışması The validity and reliability study of the Turkish version of the Cardiac Symptom Survey. *Türk Gogus Kalp Dama* [Internet]. 2016 [cited 2025 Apr 22];24(3):480–8. Available from: www.tgkdc.dergisi.org
- Bellet RN, Adams L, Morris NR. The 6-minute walk test in outpatient cardiac rehabilitation: validity, reliability and responsiveness—a systematic review. *Physiotherapy*. 2012 Dec 1;98(4):277–86.
- Reesink HJ, Meijer RC, Lutter R, Boomsma F, Jansen HM, Klok JJ, et al. ATS statement : Guidelines for the sixmin walk test. *Am J Respir Crit Care Med* [Internet]. 2002 [cited 2025 Feb 23];166(8):111–7. Available from: <https://cir.nii.ac.jp/crid/1572824500252173312>
- Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods*. 2007;39(2):175–91.
- Schober P, Schwarte LA. Correlation coefficients: Appropriate use and interpretation. *Anesth Analg* [Internet]. 2018 May 1 [cited 2025 Apr 22];126(5):1763–8. Available from: https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/fulltext/2018/05000/correlation_coefficients_appropriate_use_and.50.aspx
- Ozemek C, Tiwari S, Sabbahi A, Carbone S, Lavie CJ. Impact of Therapeutic Lifestyle Changes in Resistant Hypertension. *Prog Cardiovasc Dis* [Internet]. 2020 Jan 1 [cited 2024 Jul 21];63(1):4. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/327257910/>
- Afilalo J, Alexander KP, Mack MJ, Maurer MS, Green P, Allen LA, et al. Frailty assessment in the cardiovascular care of older adults. *J Am Coll Cardiol*. 2014 Mar 4;63(8):747–62.
- Alpert CM, Smith MA, Hummel SL, Hummel EK. Symptom burden in heart failure: assessment, impact on outcomes, and management. *Heart Fail Rev* [Internet]. 2017 Jan 1 [cited 2025 Apr 23];22(1):25–39. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27592330/>
- Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DE, Collins KJ, Dennison Himmelfarb C, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2018 May 15 [cited 2024 Dec 8];71(19):e127–248. Available from: <https://www.jacc.org/doi/10.1016/j.jacc.2017.11.006>
- Studenski S, Perera S, Patel K, Rosano C, Jama KF, 2011 undefined. Gait speed and survival in older adults. *jamanetwork.com* [Internet]. [cited 2025 Apr 23]; Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/644554>
- Ramos R de A, Guimarães FS, Dionyssiotis Y, Tsekoura D, Papathanasiou J, Ferreira A de S. Development of a multivariate model of the six-minute walked distance to predict functional exercise capacity in hypertension. *J Bodyw Mov Ther*. 2019 Jan 1;23(1):32–8.
- Spruill TM. Chronic psychosocial stress and hypertension. *Curr Hypertens Rep* [Internet]. 2010 Feb 27 [cited 2025 Apr 23];12(1):10–6. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11906-009-0084-8>.

TAM METİN SÖZEL BİLDİRİ

SB19

Ekstansör Tendon Zone 5-6 Yaralanmalarında Erken Aktif Hareket Protokolü Takip Sonuçları- Retrospektif ÇalışmaÜmit VARLI,^{1,2} İlknur NAZ GÜRŞAN,³ Kubilay EROL,² Anıl KOCA,² Can YENER²¹ İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı, İzmir, Türkiye² EMOT Hastanesi, El Cerrahisi Kliniği, İzmir, Türkiye³ İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye

ÖZET

Amaç: Ekstansör tendon zone 5-6 yaralanmalarının erken aktif hareket (Relative Motion Ekstansiyon (RME)) protokolü takip sonuçlarını raporlamaktır. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmamızın örneklemini, 2024 yılı itibarıyla kliniğimizde uygulamaya geçilen RME protokolü ile takip edilen ekstansör tendon zone 5-6 yaralanması olan hastalar oluşturmaktadır. Hastalara cerrahi sonrası 5-7. günlerde volar el bileği ortezi ile birlikte RME ortezi yapılarak rehabilitasyon başlanmıştır. Tedavi programı, haftada bir gün fizyoterapist ile seanslar ve ev egzersizleri olarak şekillendirilmiştir. Rehabilitasyon seansında geleneksel post-op tendon rehabilitasyonu, elektrofizyolojik ajanlar, manuel terapi teknikleri uygulanmıştır. Ev programında hastalardan her saat başı 10 tekrarlı aktif parmak fleksiyon-ekstansiyon egzersizi yapmaları istenmiştir. Cerrahi sonrası 3. haftada volar el bileği ortezi, 6. haftada RME ortezi çıkarılıp kuvvetlendirme programına geçilmiştir. Değerlendirme kapsamında katılan seans sayısı ve işe dönüş süresi hasta dosyalarından kaydedilmiştir. Hastaların 6. ve 12. haftalardaki eklem hareket açıklığı ölçümü toplam aktif hareket yöntemi ile hesaplanmıştır. Kavrama kuvvetleri 12. haftada Jamar el dinamometresi ile kaydedilmiştir. **Bulgular:** Çalışmada 10'u erkek 13 hastanın verilerine ulaşılmıştır. Hastaların ortalama yaşı 32,36±8,61 yıldır. Hastaların toplam seans sayıları ortalaması 9,45 ±3,47 idi. Toplam aktif hareket ortalaması 6. haftada 251,2 ±38,89 derece, 12. haftada 272,2±6,66 derece olup fark anlamlıydı (p<0,05). 12. hafta kavrama kuvvetleri etkilenen taraf ve sağlam taraf için sırasıyla ortalama 21,76 ±9,23 ve 26,86 ±7,90kg olarak bulundu. Hastaların işe dönüş süreleri ortalama 10,08±3,55 hafta olarak kaydedildi. **Sonuç:** Ekstansör tendon zone 5-6 yaralanmalarında RME protokolünün fonksiyonel sonuçlar ve işe dönüş açısından olumlu etkileri olduğu görülmüştür. Konu ile ilgili karşılaştırmalı analiz çalışmalarına ihtiyaç bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Tendon yaralanmaları, el, rehabilitasyon.**Early Active Motion Protocol Follow-up Results in Extensor Tendon Zone 5-6 Injuries- A Retrospective Study**

ABSTRACT

Objective: To report the follow-up results of the early active motion (Relative Motion Extension(RME)) protocol for extensor tendon zone 5-6injuries. **Material and Method:** This study includes patients with extensor tendon zone 5-6injuries treated with the RME protocol in our clinic since 2024. Rehabilitation was started by fabricating the RME and the volar wrist orthosis on the post-op 5th-7th days. Treatment program was designed as sessions with a physiotherapist once a week and home exercises. Traditional post-op tendon rehabilitation, electrophysiological modalities, and manual therapy were applied in the rehabilitation session. In the home program, patients were asked to do 10repetitions of active finger flexion-extension exercises every hour. Wrist orthosis was discontinued in week3, and the RME in week6, followed by the start of strengthening program. The number of sessions and the time to return to work were recorded from the patient files. Patients' range of motion measurement in the 6th and 12th weeks was calculated with the total active motion(TAM). Grip strengths were recorded with a hand dynamometer at week12. **Results:** Data from 13patients(mean age 32.36±8.61years) were analyzed. The mean number of sessions was 9.45±3.47. The mean TAM was 251.2±38.89degrees in the 6th week and 272.2±6.66degrees in the 12th week, and the difference was significant(p<0.05). The mean grip strengths for the injured and non-injured sides at the 12th week were 21.76±9.23 and 26.86±7.90kg, respectively. The mean return to work time was 10.08±3.55weeks. **Conclusion:** The RME has been seen to have positive effects on functional outcomes and return to work in extensor tendon zone 5-6injuries. Comparative analysis studies are needed.

Keywords: Tendon injuries, hand, rehabilitation.

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Ümit VARLI, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı, İzmir, Türkiye; EMOT Hastanesi, El Cerrahisi Kliniği, İzmir, Türkiye

1. Giriş

Ekstansör tendon yaralanmaları, elin dorsal yüzeyindeki yüzeysel anatomik yerleşimleri nedeniyle yaygın olarak görülmektedir. Tendon onarımı sonrasında immobilizasyon, erken kontrollü mobilizasyon ve erken aktif hareket protokolleri uygulanmaktadır [1]. Literatürde erken aktif mobilizasyon yöntemlerinin, elin fonksiyonel kullanımına erken geçişe olanak sağlaması, daha az terapi gerektirmesi ve işe dönüş süresinin kısalması gibi avantajları vurgulansa da, bu konuda yapılan çalışmaların yetersiz olduğu bildirilmektedir [2, 3]. Bu nedenle bu çalışmanın amacı, ekstansör tendon zone 5-6 yaralanmalarında uygulanan erken aktif hareket (Relative Motion Extension – RME) protokolünün takip sonuçlarını raporlamaktır.

2. Materyal Metot

Bu çalışma, 2024 yılından itibaren EMOT Hastanesi'nde RME protokolü ile tedavi edilen ekstansör tendon zone 5-6 yaralanmalı hastaları kapsamaktadır. Çalışmaya dahil edilme kriterleri; yalnızca 2.-5. parmaklardan birini içeren izole zone 5-6 ekstansör tendon laserasyonu olması, gerekli cerrahi tedaviyi almış olması, cerrahi sonrası düzenli el rehabilitasyonu uygulanması ve hasta dosyalarının eksiksiz olmasıdır. Hariç tutma kriterleri; birden fazla parmakta ekstansör tendon onarımı, bilateral yaralanmalar, eşlik eden kırıklar, eksik değerlendirme verileri ve takip sürecinde düzenli rehabilitasyona katılmayan hastaları içermektedir.

Rehabilitasyona cerrahiden 5-7 gün sonra, el bileği 20-30° ekstansiyonda tutan volar el bileği ortezi ve yaralı parmağı diğerlerine göre 15-20° ekstansiyonda konumlandırılan RME ortezi ile başlanmıştır. Tedavi programı; haftada bir gün fizyoterapist eşliğinde seanslar ve ev egzersizlerinden oluşmuştur. Seanslarda aktif fleksiyon-ekstansiyon egzersizleri, elektrofizyolojik modaliteler ve skar doku yönetimi uygulanmıştır. Ev programında hastalardan her saat başı 10 tekrar aktif parmak fleksiyon-ekstansiyon egzersizi yapmaları istenmiştir.

İlk üç hafta boyunca hastalar haftada bir kontrol amaçlı rehabilitasyon birimine çağırılmıştır. Cerrahiden 3. hafta itibarıyla fizyoterapi seanslarına başlanmış, volar ortez çıkarılmış ve hafif günlük yaşam aktivitelerine izin verilmiştir. 6. haftada kuvvetlendirme egzersizleri programa dahil edilmiş ve RME ortezi çıkarılarak kademeli olarak tam günlük yaşam aktivitelerine geçiş sağlanmıştır.

Katılım sağlanan seans sayısı ve işe dönüş süresi hasta dosyalarından kaydedilmiştir. Eklem hareket açıklığı, 6. ve 12. haftalarda MP, PIP ve DIP eklemlerinin aktif hareket açıklığı metal gonyometre (Baseline, Fabrication Enterprises, Inc, NY, ABD) ile ölçülerek toplam aktif hareket (TAM) değeri hesaplanmıştır [2]. Kavrama kuvveti, Jamar (Sammons Preston Rolyan Inc., Bolingbrook, IL, ABD) el dinamometresi ile değerlendirilmiş, yaralı ve sağlam taraf için ardışık üç tekrardan alınan ortalama değer kaydedilmiştir [4].

Veriler ortalama $\pm$ standart sapma veya birim (%) olarak verilmiştir. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

3. Bulgular

Onu erkek olmak üzere toplam 13 hastanın (ortalama yaş: $32,36 \pm 8,61$ yıl) verileri analiz edilmiştir. Hastaların demografik ve klinik özellikleri Tablo 1'de sunulmuştur. Ortalama toplam seans sayısı $9,45 \pm 3,47$ olarak bulunmuştur.

Toplam aktif hareket ortalaması 6. haftada $251,2 \pm 38,89$ derece, 12. haftada ise $272,2 \pm 6,66$ derece olup aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$). 12. haftada yaralı ve

sağlam taraflar için ortalama kavrama kuvveti sırasıyla $21,76 \pm 9,23$ kg ve $26,86 \pm 7,90$ kg olarak ölçülmüştür. Hastaların ortalama işe dönüş süresi $10,08 \pm 3,55$ hafta olarak kaydedilmiştir (Tablo 2).

Tablo 1. Hastaların Demografik ve Klinik Özellikleri

Özellik	Değer (n=13)
Yaş (yıl)	$32,7 \pm 8,6$
Cinsiyet (%)	n Kadın: 3 (23,1%) Erkek: 10 (76,9%)
Toplam seans sayısı	$9,5 \pm 3,5$
İşe dönüş süresi (hafta)	$10,9 \pm 3,5$
Yaralanan yapılar	EDC2: 5 EIP: 3 EDC3: 4 EDC4: 2 EDC5: 1
Sütür tipi	Modified Kessler: 6 (46,15%) Locked continuous: 1 (7,69%) Sekizli sütür: 2 (15,38%) 4 telli core: 2 (15,38%) Belirtilmemiş: 2 (15,38%)
Epitenon sütürü (evet/hayır)	8 / 5
Yaralanma tipi (%)	Keskin kesi: 6 (46,15%) Lokal ezilme: 2 (15,38%) Belirtilmemiş: 5 (38,46%)

EDC: *extensor digitorum communis*, EIP: *extensor indicis proprius*
Veriler ortalama $\pm$ standart sapma veya birim (%) olarak verilmiştir.

Tablo 2. Hasta Sonuç Ölçümlerinin Takibi

Ölçüm (n=13)	6. Hafta	12. Hafta	p*
MP°	$81,3 \pm 14,8$	$88,8 \pm 13,3$	$\pm 0,032$
PIP°	$90,6 \pm 10,8$	$104,4 \pm 6,3$	$\pm 0,024$
DIP°	$70,6 \pm 13,4$	$76,7 \pm 7,01$	$\pm 0,047$
TAM°	$251,2 \pm 38,8$	$272,2 \pm 6,6$	$\pm 0,032$
Kavrama Kuvveti (kg) – Yaralı taraf	$21,7 \pm 9,2$	–	–
Kavrama Kuvveti (kg) – Sağlam taraf	$26,8 \pm 7,9$	–	–

MP: *Metakarpofalangeal*, PIP: *Proksimal interfalangeal*, DIP: *Distal interfalangeal*, TAM: *Toplam Aktif Hareket*, kg: kilogram

Veriler ortalama $\pm$ standart sapma olarak verilmiştir. *Bağımlı gruplarda t-testi uygulanmıştır.

4. Tartışma

Bu çalışmada, ekstansör tendon zone 5-6 yaralanması olan hastalarda erken aktif hareket protokolü ile takip sonuçları raporlanmıştır. Bulgularımıza göre, erken aktif hareket protokolü işe dönüş süresini kısaltmış, daha az tedavi seansı gerektirmiş ve toplam aktif hareket ile kavrama kuvveti açısından normal değerlere yakın sonuçlar elde edilmiştir.

Tendon yaralanmalarında cerrahi tekniklerin gelişmesiyle birlikte, erken aktif hareket protokolleri rehabilitasyonda ön plana çıkmıştır. Bu yöntemler, diğer yöntemlere göre günlük yaşam aktivitelerine daha erken geçişe olanak sağlayarak işe dönüş süresini kısaltmakta ve gereken tedavi seansı sayısını azaltmaktadır [5]. Hirth ve ark. [3] tarafından yapılan çalışmada, immobilizasyon yöntemiyle izlenen hastaların işe dönüş süresi ortalama 10 hafta iken, erken aktif hareketle izlenen hastalarda bu süre 7 hafta olarak bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda ise işe dönüş süresi ortalama 10,08±3,55 hafta olarak bulunmuştur. Bu sonucun literatürle benzerlik gösterdiği, ancak örneklem grubundaki iş çeşitliliğinin süreyi etkileyebileceği düşünülmektedir.

Literatürde zone 5-6 ekstansör tendon yaralanmalarında erken aktif hareket protokolleri ile iyi fonksiyonel sonuçlar bildirilmektedir [2, 3]. Bojnec ve ark. [2], bu tür yaralanmalarda fonksiyonel sonucu gösteren TAM skorunun 9. haftada ortalama 249,7 derece olduğunu belirtmiştir. Kavrama kuvveti açısından da yaralı ve sağlam taraf arasında benzer sonuçlar elde edilmiştir. Svens ve ark. [6] da, RME protokolü ile izlenen hastalarda fonksiyonel sonuçları tatmin edici olarak değerlendirmiştir. Bizim çalışmamızda 6. haftada ortalama 251,2±38,89 derece TAM değeri ile benzer aralıklara daha kısa sürede ulaşılmıştır. Kavrama kuvveti bulgularımız da literatürle paralellik göstermektedir. Bu bağlamda, erken aktif hareket protokolü ile tedavi edilen hastalarda elde edilen olumlu sonuçlar, mevcut literatür tarafından da desteklenmektedir.

5. Sonuç ve Öneriler

RME protokolünün, ekstansör tendon zone 5-6 yaralanmalarında fonksiyonel sonuçlar ve işe dönüş süresi açısından olumlu etkileri olduğu görülmüştür. Bu konuda daha kapsamlı karşılaştırmalı analiz çalışmalarına ihtiyaç duyulmaktadır.

6. Alana Katkı

Ekstansör tendon rehabilitasyonunda, uygun hastalarda erken aktif hareket protokolünün uygulanması, komplikasyonların önlenmesi ve tedavi sonuçlarının iyileştirilmesi açısından klinisyenlere yardımcı olabilir.

Teşekkür

Bu araştırmanın yürütülmesine izin verdiği için EMOT Hastanesi'ne teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- World Health Organization. WHO child growth standards: growth velocity based on weight, length and head circumference: methods and development. Geneva: World Health Organization Press; 2009. Available from: <https://iris.who.int/handle/10665/44026>.
- Malina RM, Bouchard C, Bar-Or O. Growth, maturation, and physical activity. 2nd ed. Champaign (IL): Human Kinetics; 2004.
- Hewett TE, Myer GD, Ford KR. Anterior cruciate ligament injuries in female athletes: Part 1, mechanisms and risk factors. Am J Sports Med. 2006;34(2):299-311.
- Ireland ML. Anterior cruciate ligament injury in female athletes: epidemiology. J Athl Train. 1999;34(2):150.
- Lloyd RS, Oliver JL. The youth physical development model: A new approach to long-term athletic development. Strength Cond J. 2012;34(3):61-72.
- Hosseinzadeh S, Kiapour AM. Age-related changes in ACL morphology during skeletal growth and maturation are different between females and males. J Orthop Res. 2021;39(4):841-849.
- Renstrom P, Ljungqvist A, Arendt E, Beynon B, Fukubayashi T, Garrett W, et al. Non-contact ACL injuries in female athletes: an International Olympic Committee current concepts statement. Br J Sports Med. 2008;42(6):394-412.
- Lopes TJA, Simic M, Myer GD, Ford KR, Hewett TE, Pappas E. The effects of injury prevention programs on the biomechanics of landing tasks: a systematic review with meta-analysis. Am J Sports Med. 2018;46(6):1492-1499.
- Carson DW, Ford KR. Sex differences in knee abduction during landing: a systematic review. Sports Health. 2011;3(4):373-382.
- Holden S, Boreham C, Delahunt E. Sex differences in landing biomechanics and postural stability during adolescence: a systematic review with meta-analyses. Sports Med. 2016;46:241-253.
- Sethi K. Levodopa-responsive symptoms in Parkinson disease. Mov Disord. 2008;23(Suppl 3):S521-S533. Available from: <https://doi.org/10.1002/mds.22049>.
- Plisky PJ, Rauh MJ, Kaminski TW, Underwood FB. Star Excursion Balance Test as a predictor of lower extremity injury in high school basketball players. J Orthop Sports Phys Ther. 2006;36(12):911-919. Available from: <https://doi.org/10.2519/jospt.2006.2244>.
- Perrin P, Perrin C, Courant P, Béné MC, Durupt D. Posture in basketball players. Acta Otolaryngol Belg. 1991;45(3):341-347.
- Hanzlíková I, Athens J, Hébert-Losier K. Factors influencing the Landing Error Scoring System: systematic review with meta-analysis. J Sci Med Sport. 2021;24(3):269-280.
- Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2nd ed. Hillsdale (NJ): Lawrence Erlbaum Associates; 1988.
- Padua DA, Marshall SW, Boling MC, Thigpen CA, Garrett WE Jr, Beutler AL. The Landing Error Scoring System (LESS) is a valid and reliable clinical assessment tool of jump-landing biomechanics: The JUMP-ACL study. Am J Sports Med. 2009;37(10):1996-2002. Available from: <https://doi.org/10.1177/0363546509343200>.
- Tamgüç B, Pişirici P. The effect of verbal combined focus of attention and video instruction training on knee valgus and landing technique in semiprofessional female athletes. Orthop J Sports Med. 2025;13(4):23259671251326454.
- Türkeri C, Büyükaş B, Öztür B. Alt Ekstremité Y Dinamik Denge Testi Güvenilirlik Çalışması. Elektronik Türk Çalışmaları. 2020;15(2).
- Greenberg ET, Barle M, Glassman E, Jacob L, Jaafar H, Johnson A, et al. Reliability and stability of the Y Balance Test in healthy early adolescent female athletes. Orthop J Sports Med. 2019;7(3 Suppl):2325967119S00051.
- Filipa A, Byrnes R, Paterno MV, Myer GD, Hewett TE. Neuromuscular training improves performance on the Star Excursion Balance Test in young female athletes. J Orthop Sports Phys Ther. 2010;40(9):551-558. Available from: <https://doi.org/10.2519/jospt.2010.3325>.
- Gribble PA, Hertel J, Plisky P. Using the Star Excursion Balance Test to assess dynamic postural-control deficits and outcomes in lower extremity injury: a literature and systematic review. J Athl Train. 2012;47(3):339-357. Available from: <https://doi.org/10.4085/1062-6050-47.3.08>.
- Stiffler MR, Bell DR, Sanfilippo JL, Hetzel SJ, Pickett KA, Heiderscheit BC. Star excursion balance test anterior asymmetry is associated with injury status in Division I collegiate athletes. J Orthop Sports Phys Ther. 2017;47(5):339-346.

23. Lisman P, Wilder JN, Berenbach J, Jiao E, Hansberger B. The relationship between Landing Error Scoring System performance and injury in female collegiate athletes. *Int J Sports Phys Ther.* 2021;16(6):1415-1425. Available from: <https://doi.org/10.26603/001c.29873>.
24. Šiupšinskas L, Garbenytė-Apolinskienė T, Salatkaitė S, Gudas R, Trumpickas V. Association of pre-season musculoskeletal screening and functional testing with sports injuries in elite female basketball players. *Sci Rep.* 2019;9(1):9286. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41598-019-45773-0>

TAM METİN SÖZEL BİLDİRİ

SB23

Adolesan Kız Sporcularda Sıçrama Sonrası İniş Performansı ile Postural Stabilizasyon Arasındaki İlişkinin İncelenmesiYaren ALHA¹, Pelin PİŞİRİCİ²¹ Bahçeşehir Üniversitesi, Lisansüstü Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Master Programı, İstanbul, Türkiye² Bahçeşehir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışma, iyi ve kötü sıçrama biyomekaniğine sahip adolesan kız sporcularının postural stabilizasyon durumlarını değerlendirmeyi amaçlamaktadır. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya yaşları 10-14 aralığındaki 52 adolesan kız sporcu katılmıştır. Katılımcılar İniş Hata Puanlama Sistemi (LESS) skoru ≥ 5 (grup 1) ($n=26$) ve LESS puanı < 5 (grup 2) ($n=26$) olarak 2 gruba ayrıldı. Katılımcıların; sıçrama sonrası iniş biyomekanikleri ve postural stabilizasyonları sırasıyla LESS ve Y-Denge testi (YDT) ile değerlendirildi. Analiz için Ki-Kare testi (gruplar arası verilerin karşılaştırılması için) ve Bağımsız Örneklem T testi (nicel verilerin gruplar arasında karşılaştırılması için) kullanıldı. $p<0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. **Bulgular:** Tüm katılımcıların yaş ortalaması 12.37 ± 1.24 yıl, beden kitle indeksi (BKİ) 18.93 ± 2.79 (kg/m^2)'dir. Grupların tüm demografik verileri homojen olarak dağıldı ($p>0.05$). Tüm katılımcıların baskın alt ekstremitesi sağ taraftı. Grup 1'in LESS skoru 8.12 ± 2.18 , Grup 2'nin ise 3.19 ± 0.98 olarak bulundu. Dominant taraf YDT değerlendirmesinde, Grup 1 ve 2'nin değerleri 41.84 ± 6.71 ve 44.38 ± 8.90 'dır ve gruplar istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p=0.281$; $p>0.05$). Non-dominant taraf YDT değerlendirmesinde, Grup 1 ve 2'nin değerleri 42.93 ± 8.33 ve 45.01 ± 9.12 ve gruplar istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p=0.409$; $p>0.05$). Sporcuların sıçrama sonrası LESS ile dominant ve nondominant taraf Y-Denge verileri arasında anlamlı ilişki gözlenmemiştir (sırasıyla $p=0.56$, $p=0.33$; $p>0.05$). **Sonuç:** Erken adolesan dönemdeki kız sporcularda sıçrama sonrası iniş biyomekaniği ve postural stabilize arasındaki ilişkiyi değerlendiren daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Anne sütü, infant, fitokimyasal, karotenoid, polifenol.

Carotenoids and Polyphenols in Breast Milk Composition: Effects on Infant Health

ABSTRACT

Objective: This study aimed to evaluate the postural stabilization of adolescent female athletes with good and poor landing biomechanics. **Materials and Methods:** A total of 52 adolescent female athletes aged between 10-14 years participated in the study. Participants were divided into two groups based on their Landing Error Scoring System (LESS) scores: Group 1 (LESS ≥ 5 , $n=26$) and Group 2 (LESS < 5 , $n=26$). The landing biomechanics and postural stabilization were assessed using the LESS and the Y-Balance Test (YBT), respectively. The Chi-Square test (for comparison of categorical data between-groups) and the Independent Samples T-test (for comparison of quantitative data between-groups) were used for analysis. A p-value of <0.05 was considered statistically significant. **Results:** The mean age of participants was 12.37 ± 1.24 years, and the body mass index (BMI) was 18.93 ± 2.79 (kg/m^2). All demographic data were homogeneously distributed ($p>0.05$). All participant's dominant side was right. The mean LESS score was 8.12 ± 2.18 in Group 1 and 3.19 ± 0.98 in Group 2. In the dominant side YBT assessment, the values of Group 1 and Group 2 were 41.84 ± 6.71 and 44.38 ± 8.90 , respectively, and no statistical difference was found between the groups ($p=0.281$; $p>0.05$). In the non-dominant side YBT assessment, the values of Group 1 and Group 2 were 42.93 ± 8.33 and 45.01 ± 9.12 , respectively, and no statistical difference was observed ($p=0.409$; $p>0.05$). No relationship was found between LESS and YBT for both dominant and non-dominant sides ($p=0.56$, $p=0.33$; $p>0.05$). **Conclusion:** More studies are needed to evaluate the relationship between landing biomechanics and postural stability in early adolescent female athletes.

Keywords: Breast milk, infants, phytochemical, carotenoid, polyphenol.

1. Giriş

Ergenlik dönemi, 10-19 yaş aralığı olarak tanımlanmaktadır. Ergenlik, çocukluktan yetişkinliğe geçiş sürecinde büyüme ve gelişmenin en hızlı olduğu dönemdir (1). Bu dönemde boyun hızla uzaması, cinsiyet özelliklerinin gelişimi ve hormonal değişiklikler önemli gelişmeler arasındadır. Hızla büyüyen kemikler, kas-iskelet sisteminde dengesizliklere ve adaptasyon güçlüklerine yol açabilir (2). Özellikle sporla ilgilenen ergen bireylerde, fiziksel gelişim süreciyle paralel ilerlemeyen mekanik

yüklenmeler, kas, tendon ve bağ dokularında anormal stres oluşturarak yaralanma riskini artırabilir (3).

Kadın sporcular, ergenlik döneminde ortaya çıkan hormonal ve anatomik değişiklikler nedeniyle erkek sporculara kıyasla yaralanmalara daha yatkındır. Östrojen seviyelerindeki artış, bağ dokusunun elastikiyetini artırarak ön çapraz bağ (ÖÇB) gibi yapılarda instabiliteye neden olabilir (4). Bu dönemde kemiklerin kaslardan daha hızlı uzaması, bağ dokular üzerindeki yükü artırarak yaralanma insidansını yükseltmektedir (5,6). Ayrıca,

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Yaren ALHA, Bahçeşehir Üniversitesi, Lisansüstü Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Master Programı, İstanbul, Türkiye

anatomik farklılıklar dinamik diz valgus riskini artırmakta ve özellikle sıçrama sonrası yere temas gibi yüksek yük içeren aktivitelerde yaralanmalara yol açabilmektedir (7).

Sıçrama sonrası iniş görevleri, alt ekstremitte biyomekaniğini değerlendirmek için yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu değerlendirmeler genellikle ani yavaşlama ve yön değiştirme gibi dinamik görevler sırasında meydana gelebilecek yaralanmaların tespitine odaklanır (8). Ergenlik döneminde bu hızlı değişim süreci sırasında yeterli nöromusküler adaptasyon sağlanamadığında, sporcular inme ve sıçrama gibi yüksek riskli görevlerde kompensatuar stratejiler geliştirebilirler. Bu stratejiler; yetersiz diz fleksiyonu, artmış diz valgusu ve gövde kontrol bozuklukları gibi hareket paternleriyle kendini gösterir ve ÖÇB üzerindeki yükü artırarak yaralanma riskini anlamlı düzeyde yükseltir. Kadın sporcularda sıçrama sonrası konma sırasında gözlemlenen bu anormal hareket paternleri hem kısa hem de uzun vadede sportif performans ve sağlık açısından tehdit oluşturmaktadır (9, 10).

Postural stabilite, çevresel koşullara uygun şekilde yanıt verebilmek için çeşitli duyuşal girdilerin entegrasyonunu gerektiren karmaşık bir denge görevini ifade eder (11). Dinamik denge ise hareket sırasında stabilitenin korunması, sürdürülmesi veya yeniden sağlanabilme yetisi olarak tanımlanır ve sporda başarılı performansın temel göstergelerinden biri olarak kabul edilir (12). Sporcuların postural stabilitesi ile sportif performansları arasında bir ilişki olduğu gösterilmiştir. Araştırmalar, serbest atış isabet oranının azalmış yatay hareketlilik ve artmış stabilite ile ilişkili olduğunu ortaya koymuştur (13). Bildiğimiz kadarıyla, ergen kızlarda iniş biyomekaniği kalitesi ile postural stabilite arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışma bulunmamaktadır. Bu ilişkinin belirlenmesinin, yüksek riskli sporcuların erken tespit edilmesi ve uygun nöromusküler antrenman programlarıyla yaralanmaların önlenmesi açısından son derece değerli olacağına inanmaktayız.

Bu nedenle çalışmamız, iniş biyomekaniği iyi ve kötü olan adolesan kadın basketbolcular arasında postural stabilite düzeylerini karşılaştırmayı amaçlamaktadır. Kötü iniş biyomekaniğine sahip olan sporcuların aynı zamanda yetersiz postural stabilite göstereceklerini hipotez etmekteyiz.

2. Materyal Metot

Bu araştırma, kesitsel ve prospektif bir tasarımda yürütüldü. Katılımcıların değerlendirme süreci 26 Mayıs 2024 ile 26 Kasım 2024 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Örneklem grubunu, İstanbul'da faaliyet gösteren farklı spor kulüplerine (Güngören Belediyesi Spor Kompleksi ve Anka Spor Okulları) devam eden, basketbol ile ilgilenen adolesan yaş grubundaki kız sporcular oluşturdu.

Çalışmaya, 10 ile 14 yaş arasında yer alan toplam 52 kadın sporcu dâhil edildi. Katılımcılar, Landing Error Scoring System (LESS) skorlarına göre gruplandırıldı. LESS skoru 5 ve üzerinde olan bireyler "zayıf iniş tekniği" sergileyen grup (Grup 1, n=26) olarak, 0 ile 4 arasında skora sahip olan bireyler ise "iyi iniş tekniği" gösteren grup (Grup 2, n=26) olarak sınıflandırıldı (14). Tüm ölçümler tek bir gün içerisinde tamamlandı.

Etik onay, Bahçeşehir Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 20 Aralık 2023 tarihinde, 2023-21/04 sayılı kararla alındı. Araştırmaya katılım öncesinde, tüm katılımcılardan aydınlatılmış onam ve gönüllü katılım formları okunarak imza alındı.

2.1. Katılımcılar

Araştırmaya katılım için belirlenen dahil edilme kriterleri; kız cinsiyete sahip olmak, 10–14 yaş aralığında bulunması, en az altı aydır bir spor kulübüne düzenli olarak devam ediyor olması ve alt

ekstremitede ağrı düzeyinin Vizüel Analog Skala ile ölçüldüğünde üç ve altında olmasıdır.

Çalışmadan dışlanma kriterleri ise şu şekilde tanımlandı: sistemik hastalık varlığı, son bir yıl içerisinde alt ekstremitteye yönelik kas-iskelet sistemi yaralanması veya cerrahi işlem öyküsü bulunması, alt ekstremitteye ait konjenital anomali varlığı, bağ hiperlaksitesi, herhangi bir kronik hastalık tanısı, değerlendirmeyi engelleyebilecek bir yaralanmanın mevcut olması, mental veya psikolojik sağlık sorunları, iş birliğini engelleyebilecek bilişsel ya da psikiyatrik bir hastalığın bulunması, ayrıca ortopedik, nörolojik, vasküler, romatizmal ya da sistemik bir hastalık geçmişi bulunması.

Çalışmanın örneklem büyüklüğü, G*Power programı (sürüm 3.1.9.7) kullanılarak, orta-yüksek düzeyde etki büyüklüğü ($d=0.7$) (15), %80 güç ve %5 hata payı ile hesaplanmıştır. Gerekli örneklem büyüklüğü 52 katılımcı olarak belirlendi.

2.2. Değerlendirmeler

2.2.1. Sıçrama Sonrası Iniş Biyomekaniğinin Değerlendirilmesi

Sıçrama sonrası iniş biyomekaniği, saha temelli bir analiz yöntemi olan Sıçrama Sonrası Düşüş Skorlama Sistemi (Landing Error Scoring System, LESS) kullanılarak değerlendirildi. LESS, dikey sıçrama sonrası iniş sırasında oluşabilecek yüksek riskli hareket hatalarını belirlemeye yönelik geliştirilen, değerlendirici güvenilirliği ve geçerliliği kanıtlanmış bir ölçüm aracıdır (ICC=0.91) (16).

LESS değerlendirmesi, toplam 17 maddeden oluşmakta olup; alt ekstremitte ve gövde hizalanması, ayak pozisyonu, diz fleksiyonu ve valgusu gibi çeşitli parametreleri içermektedir. Değerlendirme, genellikle dominant bacak üzerinden yapılmıştır. Toplam puan aralığı 0 ile 17 arasında değişmekte olup, beş ve üzeri hata puanı zayıf iniş tekniği, dört ve aşağısı ise iyi iniş tekniği olarak sınıflandırılmıştır (14).

Katılımcılardan, yaklaşık 30 cm yüksekliğindeki bir platformdan öne doğru sıçrayarak, vücut uzunluklarının yarısı kadar mesafedeki bir hedefe inmeleri ve hemen ardından maksimum yükseklikte bir sıçrama yapmaları istendi. Değerlendirme sırasında katılımcıların iniş hareketleri, frontal ve sagittal düzlemde iki akıllı telefon kamerasıyla kaydedildi ve görüntüler üzerinden analiz yapıldı (17).

2.2.2 Postural Stabilite Değerlendirilmesi

Postural stabilite, Y Denge Testi (YDT) kullanılarak değerlendirildi. YDT, alt ekstremitte dinamik dengesinin nicel olarak değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan bir testtir (18). Ergen kadın sporcularda YDT için gözlemci içi ICC değerleri sağ taraf için 0.681 ile 0.908, sol taraf için ise 0.714 ile 0.811 arasında değişmektedir. Test, tekrarlanan ölçümlerde orta ile yüksek arasında güvenilirlik göstermektedir (19).

Test, düz bir zemine yerleştirilen Y şeklindeki üç çizgi yardımıyla gerçekleştirildi. Katılımcılardan bir bacak üzerinde dengede kalmaları ve her bir yönde (anterior, posteromedial ve posterolateral) üçer kez uzanmaları istendi. Uzanabildikleri mesafe santimetre cinsinden kaydedildi. Katılımcının dengeyi sağlayamaması ya da test sırasında istenmeyen hareketler gerçekleştirmesi durumunda deneme iptal edilip tekrarlandı (20, 21). Her bir ekstremitte için, üç uzanma mesafesinin ortalamasının bacak uzunluğuna oranlanmasıyla elde edilen kompozit skor da hesaplandı [Total = ((anterior + posteromedial + posterolateral) / (3 x bacak uzunluğu)) x 100] (22).

2.3. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler SPSS sürüm 24 programı kullanılarak gerçekleştirildi. Çalışma verilerinin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel yöntemler kullanıldı. Verilerin normal

dağılıma uyup uymadığı Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. Gruplar arası kategorik verilerin karşılaştırılmasında Ki-Kare testi, sayısal verilerin karşılaştırılmasında ise Bağımsız Örneklem T-testi kullanıldı. $p < 0.05$ düzeyi istatistiksel anlamlılık olarak kabul edildi.

3. Bulgular

Çalışmaya dâhil edilen 52 katılımcının başlangıç özellikleri incelendiğinde, iki grup arasında hiçbir değişkende anlamlı bir fark bulunmadı ($p > 0.05$). Tüm katılımcıların ortalama yaşı 12.37 ± 1.24 yıl, vücut kitle indeksi (VKİ) ise 18.93 ± 2.79 kg/m² olarak belirlendi. Tüm katılımcılar sağ dominanttı (Tablo 1). Dominant taraf (sağ taraf) için YDT değerleri, kötü iniş grubu (KİG) için 41.84 ± 6.71 , iyi iniş grubu (İİG) için ise 44.38 ± 8.90 olarak bulundu. Dominant bacak YDT değerleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p = 0.281$; $p > 0.05$). Non-dominant taraf (sol taraf) için YDT değerleri, KİG grubunda 42.93 ± 8.33 , İİG grubunda ise 45.01 ± 9.12 olarak kaydedildi. Non-dominant bacak YDT değerleri açısından da gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p = 0.409$; $p > 0.05$) (Tablo 2). Sporcuların konma biyomekaniği ile postural stabiliteleri arasında anlamlı bir korelasyon gözlemlenmedi ($p > 0.05$) (Tablo 3).

4. Tartışma

Çalışmamızda, iyi ve kötü iniş biyomekaniğine sahip adolesan sporcu kız çocuklarında postural stabilite durumlarının incelenmesi amaçlandı. Sonuçlarımızda, sporcuların sıçrama sonrası iniş biyomekanikleri ile postural stabiliteleri arasında anlamlı ilişki gözlenmedi. "Sporcu adolesan kız çocuklarında sıçrama sonrası iniş biyomekaniği iyiyse postural stabilite daha iyidir" hipotezimizi desteklemedi.

Adolesan kız sporcuların sıçrama sonrası iniş biyomekanisi değerlendirmeleri erkeklerden daha kötü olarak bulunmuştur (23) ve basketbol gibi saha sporlarında hareket bozukluklarının değerlendirilmesinde denge testlerinin önemi büyüktür (24). Elit kadın basketbolcu sporcularda, sıçrama sonrası iniş biyomekanisinin daha iyi postural stabilite gerektirdiği düşünülse de dinamik denge ve sıçrama sonrası iniş biyomekanisinin korelasyon göstermediği bulunmuştur (24). Ancak Şiupşinskas ve ark.'larının çalışmasının yaş ortalaması 20'dir. Dolayısı ile sonuçlar adolesan dönem için yorumlanamamaktadır. Sonuçlarımızda, iyi ve kötü iniş biyomekanisine sahip adolesan sporcuların postural stabiliteleri arasında fark bulunmadı. Bu durum literatür ile uyumlu görünse de çalışmamız erken adolesan dönem sporcuları kapsamaktadır ve bu yönü ile literatüre katkıda bulunmaktadır.

Çalışmamız, limitasyonsuz değildi. Çalışmamızda kör değerlendirici olmaması ve değerlendircinin el güvenilirliğinin olmaması bir limitasyon olarak kabul edilmiştir. Ayrıca gelecekteki çalışmalarda menarş olma-olmama durumu dahil edilme kriteri olarak eklenmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

5. Sonuç ve Öneriler

Erken adolesan dönemdeki kız sporcuların biyomekanik özelliklerinin henüz tam olarak olgunlaşmadığı ve bu dönemde postural stabilite ile ilişki kurmanın zor olduğu ve riskli durumların tespiti için değerlendirmenin sık aralıklarla yapılması ve daha çok çalışma yapılması gerektiğini düşünmekteyiz.

6. Alana Katkı

Çalışmamız, erken adolesan dönemdeki kız sporcularda sıçrama sonrası iniş biyomekaniği kalitesi ile postural stabilite arasındaki ilişkiyi inceleyen az sayıdaki çalışmadan biridir.

Kaynaklar

- World Health Organization. WHO child growth standards: growth velocity based on weight, length and head circumference: methods and development. Geneva: World Health Organization Press; 2009. Available from: <https://iris.who.int/handle/10665/44026>.
- Malina RM, Bouchard C, Bar-Or O. Growth, maturation, and physical activity. 2nd ed. Champaign (IL): Human Kinetics; 2004.
- Hewett TE, Myer GD, Ford KR. Anterior cruciate ligament injuries in female athletes: Part 1, mechanisms and risk factors. Am J Sports Med. 2006;34(2):299-311.
- Ireland ML. Anterior cruciate ligament injury in female athletes: epidemiology. J Athl Train. 1999;34(2):150.
- Lloyd RS, Oliver JL. The youth physical development model: A new approach to long-term athletic development. Strength Cond J. 2012;34(3):61-72.
- Hosseinzadeh S, Kiapour AM. Age-related changes in ACL morphology during skeletal growth and maturation are different between females and males. J Orthop Res. 2021;39(4):841-849.
- Renstrom P, Ljungqvist A, Arendt E, Beynon B, Fukubayashi T, Garrett W, et al. Non-contact ACL injuries in female athletes: an International Olympic Committee current concepts statement. Br J Sports Med. 2008;42(6):394-412.
- Lopes TJA, Simic M, Myer GD, Ford KR, Hewett TE, Pappas E. The effects of injury prevention programs on the biomechanics of landing tasks: a systematic review with meta-analysis. Am J Sports Med. 2018;46(6):1492-1499.
- Carson DW, Ford KR. Sex differences in knee abduction during landing: a systematic review. Sports Health. 2011;3(4):373-382.
- Holden S, Boreham C, Delahunt E. Sex differences in landing biomechanics and postural stability during adolescence: a systematic review with meta-analyses. Sports Med. 2016;46:241-253.
- Sethi K. Levodopa-responsive symptoms in Parkinson disease. Mov Disord. 2008;23(Suppl 3):S521-S533. Available from: <https://doi.org/10.1002/mds.22049>.
- Plisky PJ, Rauh MJ, Kaminski TW, Underwood FB. Star Excursion Balance Test as a predictor of lower extremity injury in high school basketball players. J Orthop Sports Phys Ther. 2006;36(12):911-919. Available from: <https://doi.org/10.2519/jospt.2006.2244>.
- Perrin P, Perrin C, Courant P, Béné MC, Durupt D. Posture in basketball players. Acta Otolaryngol Belg. 1991;45(3):341-347.
- Hanzlíková I, Athens J, Hébert-Losier K. Factors influencing the Landing Error Scoring System: systematic review with meta-analysis. J Sci Med Sport. 2021;24(3):269-280.
- Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2nd ed. Hillsdale (NJ): Lawrence Erlbaum Associates; 1988.
- Padua DA, Marshall SW, Boling MC, Thigpen CA, Garrett WE Jr, Beutler AI. The Landing Error Scoring System (LESS) is a valid and reliable clinical assessment tool of jump-landing biomechanics: The JUMP-ACL study. Am J Sports Med. 2009;37(10):1996-2002. Available from: <https://doi.org/10.1177/0363546509343200>.
- Tamgüç B, Pişirici P. The effect of verbal combined focus of attention and video instruction training on knee valgus and landing technique in semiprofessional female athletes. Orthop J Sports Med. 2025;13(4):23259671251326454.
- Türkeri C, Büyükaş B, Öztür B. Alt Ekstremité Y Dinamik Denge Testi Güvenirlilik Çalışması. Elektronik Türk Çalışmaları. 2020;15(2).
- Greenberg ET, Barle M, Glassman E, Jacob L, Jaafar H, Johnson A, et al. Reliability and stability of the Y Balance Test in healthy early adolescent female athletes. Orthop J Sports Med. 2019;7(3 Suppl):2325967119S00051.
- Filipa A, Byrnes R, Paterno MV, Myer GD, Hewett TE. Neuromuscular training improves performance on the Star Excursion Balance Test in young female athletes. J Orthop Sports Phys Ther.

- 2010;40(9):551-558. Available from: <https://doi.org/10.2519/jospt.2010.3325>.
21. Gribble PA, Hertel J, Plisky P. Using the Star Excursion Balance Test to assess dynamic postural-control deficits and outcomes in lower extremity injury: a literature and systematic review. J Athl Train. 2012;47(3):339-357. Available from: <https://doi.org/10.4085/1062-6050-47.3.08>.
22. Stiffler MR, Bell DR, Sanfilippo JL, Hetzel SJ, Pickett KA, Heiderscheit BC. Star excursion balance test anterior asymmetry is associated with injury status in Division I collegiate athletes. J Orthop Sports Phys Ther. 2017;47(5):339-346.
23. Lisman P, Wilder JN, Berenbach J, Jiao E, Hansberger B. The relationship between Landing Error Scoring System performance and injury in female collegiate athletes. Int J Sports Phys Ther. 2021;16(6):1415-1425. Available from: <https://doi.org/10.26603/001c.29873>.
24. Šiupšinskas L, Garbenytė-Apolinskienė T, Salatkaitė S, Gudas R, Trumpickas V. Association of pre-season musculoskeletal screening and functional testing with sports injuries in elite female basketball players. Sci Rep. 2019;9(1):9286. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41598-019-45773-0>.

POSTER BİLDİRİ ÖZETLERİ

ÖZET POSTER BİLDİRİ

PB01

Üniversite Öğrencilerine Uygulanan Tek Seanslık Pektoral Germe Egzersizi Statik ve Dinamik Denge Üzerine Etkili Midir?Hande KABA¹, Melika JAFARİ², Sara SEİVANİZADEH², Zahra SEİVANİZADEH², Ayda RAHMATİ²¹ Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye² Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

ÖZET

Amaç: Üniversite öğrencilerinde uygulanan olan tek seanslık pektoralis minör dinamik germe egzersizinin statik ve dinamik denge üzerine etkisinin olup olmadığını araştırmaktır. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya 18-35 yaş aralığında Acıbadem Üniversitesi öğrencisi toplam 55 kişi katıldı. Katılımcılar randomize olarak 4 gruba ayrıldı. Grup 1: Germe+flamingo; Grup 2: Flamingo; Grup 3: Germe+yıldız; Grup 4: Yıldız şeklinde belirlendi. Germe uygulanan 1. ve 3. grupta ön değerlendirme, germe ve son değerlendirme uygulanırken, kontrol gruplarında (Grup 2 ve 4) yalnızca ön değerlendirmeler yapıldı. Germe pektoral kaslara 3dk. olacak şekilde kolları öne kapatıp geriye doğru iyice açarak dinamik germe şeklinde uygulandı. Katılımcılara; ağrı (VAS), postür (New York Postür Skalası), Pektoralis major ve minör kısıklık ölçümü, flamingo denge testi ve yıldız denge testi değerlendirmeleri yapıldı. **Bulgular:** Katılımcıların pektoralis major kas kısıklıkları yoktu. Ancak, pektoralis minör kas kısıklıkları olduğu görüldü. Pektoralis minör kas kısıklığı germe sonrası hem flamingo (sağ p=0.008; sol p=0.011) hem de yıldız denge (sağ p=0.003; sol p=0.004) gruplarında anlamlı iyileşme gösterirken gruplar arası fark görülmüdü. Germe sonrası flamingo dengede hem sağ hem de solda düzelme saptandı (sağ p=0.011; sol p=0.007). Ayrıca, gruplar arasında da fark vardı (p=0.001). Benzer bir etki yıldız denge üzerinde de görülmüş olsa da tüm yönlerde aynı düzelme gözlenmedi. Ayrıca, gruplar arasında tüm yönlerde fark yoktu. **Sonuç:** Flamingo denge grubunda germe uygulanan ve uygulanmayan iki grubu karşılaştırdığımızda tedavi sonrasında hem sağ hem de sol tarafta gruplar arasında istatistiksel olarak iyileşme yönünde anlamlı fark görülürken Yıldız denge testi grubu kontrol grubu ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmüdü.

Anahtar Kelimeler: Pektoral kaslar, Dinamik germe, Postural denge.

Is a Single Session of Pectoral Stretching Exercise Applied to University Students Effective on Static and Dynamic Balance?

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to investigate whether a single-session pectoralis minor dynamic stretching exercise affects static and dynamic balance in university students. **Material and Method:** A total of 55 Acıbadem University students aged 18-35 years participated in the study. Participants were randomly divided into 4 groups. Group 1: Stretching+Flamingo; Group 2: Flamingo; Group 3: Stretching+Star; Group 4: Star. In Groups 1 and 3, pre-assessment, stretching, and post-assessment were conducted, while Groups 2 and 4 (controls) only underwent pre-assessments. Stretching was applied dynamically for 3 minutes by bringing the arms forward and then fully opening them backward. Assessments included pain, posture, pectoralis major and minor muscle length measurements, Flamingo Balance Test, and Star Excursion Balance Test. **Results:** Pectoralis minor muscle shortness showed significant improvement in both flamingo (right p=0.008; left p=0.011) and star balance (right p=0.003; left p=0.004) groups after stretching, but no difference was observed between groups. After stretching, both right and left flamingo balance improved (right p=0.011; left p=0.007). There was also a difference between the groups (p=0.001). Although a similar effect was observed in star balance, the same improvement was not observed in all directions. Also, there was no difference between the groups in all directions. **Conclusion:** When comparing Flamingo Balance Test groups with and without stretching, a statistically significant improvement was found on both right and left sides after treatment. However, in the Star Excursion Balance Test group, no statistically significant difference was observed compared to the control group.

Keywords: Pectoralis muscles, Dynamic stretching, Postural balance.

ÖZET POSTER BİLDİRİ

PB02

Genç Yetişkinlerde Kognitif Beceriler ile Oksijen Satürasyonu, Solunum Frekansı ve Maksimal Oksijen Kapasitesi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Kesitsel Bir ÇalışmaMahamat NOUR ABDELHAKİM MUSTAPHA¹, Merve KESKİN², Sevinç AKDENİZ¹, Derya ÖZER KAYA²¹İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye²İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, problem çözme, karar verme ve bilişsel esneklik gibi kognitif becerilerin oksijen satürasyonu (SpO₂), solunum frekansı (SF) ve maksimal oksijen kapasitesi (VO₂max) ile ilişkisini incelemektir. **Gereç ve Yöntem:** Sağlıklı genç yetişkinlerden 46 gönüllü (23 erkek, 23 kadın; ortalama yaş: 21,17±1,69 yıl; BKİ: 22,16±4,15 kg/m²) dahil edildi. Kognitif beceriler Problem Çözme Envanteri, Melbourne Karar Verme Ölçeği ve Bilişsel Esneklik Ölçeği ile oksijen satürasyonu, solunum frekansı ve maksimal oksijen kapasitesi mekik yürüme testi ile değerlendirildi. Pearson ve Spearman korelasyon testi ile analizler yapıldı. **Bulgular:** Problem çözme becerisi 105,45±18,96; karar verme becerisi 30,35±5,70; bilişsel esneklik 79,41±8,58, oksijen satürasyonu %97,11±7,95, solunum frekansı 25,74±7,42 1/dk, maksimal oksijen kapasitesi 26,04 (21,35-29,67) ml/kg/dk olarak bulundu. Oksijen satürasyonu, problem çözme ve karar verme ile pozitif korelasyon (r=0,319, p=0,031; r=0,301, p=0,042), solunum frekansı ise problem çözme ile negatif korelasyon (r=-0,329, p=0,025) gösterdi. Problem çözme, karar verme ve bilişsel esneklik ile maksimal oksijen kapasitesi arasında anlamlı bir ilişki yoktu (p=0,620; p=0,669; p=0,560). **Sonuç:** Oksijen satürasyonu arttıkça problem çözme ve karar verme becerisinin iyileştiği, solunum frekansı azaldıkça problem çözme becerilerinin iyileştiği görüldü. Bu sonuçlar bu genç yetişkin grupta solunum parametrelerinin kognitif beceriler üzerindeki etkilerini desteklerken, maksimal oksijen kapasitesinin kognitif becerilerle doğrudan ilişkili olmadığını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Fiziksel uygunluk, karar verme, kardiyorespiratuar uygunluk, kognitif beceriler, problem çözme.

Investigation of the Relationship Between Cognitive Skills and Oxygen Saturation, Respiratory Rate, and Maximal Oxygen Capacity in Young Adults: A Cross-Sectional Study

ABSTRACT

Objective: This study aimed to investigate the relationship between cognitive skills such as problem-solving, decision-making, and cognitive flexibility and oxygen saturation (SpO₂), respiratory rate (RR), and maximal oxygen capacity (VO₂max). **Materials and Methods:** A total of 46 healthy young adults (23 males, 23 females; mean age: 21.17±1.69 years; BMI: 22.16±4.15 kg/m²) included. Cognitive skills were assessed using the Problem-Solving Inventory, Melbourne Decision-Making Questionnaire, and Cognitive Flexibility Scale, while oxygen saturation, respiratory rate, and maximal oxygen capacity were evaluated using the shuttle run test. Pearson and Spearman correlation tests were used for analyses. **Results:** Problem-solving ability was 105.45±18.96, decision-making ability was 30.35±5.70, cognitive flexibility was 79.41±8.58, oxygen saturation was 97.11±7.95%, respiratory rate was 25.74±7.42 breaths/min, and maximal oxygen capacity was 26.04 (21.35–29.67) ml/kg/min. Oxygen saturation showed a positive correlation with problem-solving and decision-making (r=0.319, p=0.031; r=0.301, p=0.042), while respiratory rate was negatively correlated with problem-solving (r=-0.329, p=0.025). No significant relationship was found between problem-solving, decision-making, cognitive flexibility, and maximal oxygen capacity (p=0.620; p=0.669; p=0.560). **Conclusion:** Higher oxygen saturation was associated with better problem-solving and decision-making abilities, whereas lower respiratory rate was related to improved problem-solving skills. These findings support the impact of respiratory parameters on cognitive abilities, while maximal oxygen capacity was not directly related to cognitive skills in this group of young adults.

Keywords: Physical fitness, decision-making, cardiorespiratory fitness, cognitive skills, problem-solving.

ÖZET POSTER BİLDİRİ

PB3

Kronik Bel ve Boyun Ağrılı Hastaların Konservatif Tedavi Tercihlerinin AraştırılmasıSema ÖZTÜRK¹, Derya ÇELİK²¹İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul, Türkiye²İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, kronik bel ve boyun ağrısı yaşayan bireylerin fizyoterapi tedavi yöntemlerine yönelik tercihlerini belirlemek ve bu tercihlerde etkili olan faktörleri incelemektir. Ayrıca, hastaların demografik özellikleri, ağrı düzeyleri, ağrı inançları, özürllük durumu ve depresyon şiddeti ile tercih ettikleri tedavi yöntemleri arasındaki ilişkiler araştırılmıştır. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya 74 kadın ve 26 erkek hasta dahil edilmiştir. Bu çalışmada, bel ve boyun ağrısının tedavisinde yaygın olarak uygulanan fizyoterapi ve rehabilitasyon yöntemlerini (elektroterapi uygulamaları -TENS, ultrason, sıcak paket-, manuel terapi, kinezyobant-kuru iğneleme, eğitimi ve egzersiz) tanıtan dört video hazırlanmış ve katılımcılara izletilmiştir. Ağrı şiddeti "Nümerik Ağrı Skalası", ağrı inançları "Ağrı İnançları Ölçeği", depresyon düzeyi "Hasta Sağlığı Anketi" ve özürllük seviyesi bel ağrısı için "Oswestry Özürllük İndeksi" boyun ağrısı için ise "Boyun Disabilite İndeksi" ile değerlendirilmiştir. Katılımcılar, izledikleri tedavi yöntemlerini sıralayarak tercih nedenlerini açıklamışlardır. Elde edilen veriler SPSS programında analiz edilmiştir. Verilerin istatistiksel analizi, SPSS programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. **Sonuçlar:** Yapılan analizler sonucunda, Kronik bel ve boyun ağrısı çeken hastaların en etkili tedavi yöntemi olarak elektroterapiyi tercih ettiği ve bu yöntemin bel ağrısı hastalarının %38'i, boyun ağrısı hastalarının ise %40'ı tarafından en etkili bulunduğu belirlenmiştir. Bu tercihin başlıca nedeni, bel ağrısı hastaları (%40) için daha önce elektroterapiyi deneyip olumlu sonuçlar almış olmaları iken boyun ağrılı hastaların (%42) sebebi de elektroterapinin faydalı bir yöntem olduğunu düşünmesi olarak bulunmuştur. Manuel terapi ve egzersiz/eğitim ise sırasıyla bel ağrısı ve boyun ağrısı hastalarında ikinci en etkili tedavi yöntemleri olarak belirlenmiştir. Her iki grup için de kinezyoterapi ve kuru iğneleme, en az etkili bulunan tedavi yöntemleri olarak öne çıkmıştır. **Tartışma:** Bu bulgular, hastaların deneyim ve inançlarının tedavi yöntemlerinin etkinlik algısını etkilediği, elektroterapinin literatürdeki sınırlı kanıtlarına rağmen en etkili yöntem olarak tercih edilmesinin ise hasta eğitiminin, kişiselleştirilmiş tedavi yaklaşımlarının ve bireysel deneyimlerin önemini vurguladığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Tedavi tercihi, kronik bel ağrısı, kronik boyun ağrısı, fizyoterapi ve rehabilitasyon.

Investigation of Conservative Treatment Preferences of Patients with Chronic Low Back and Neck Pain

ABSTRACT

Objective: The aim of this study is to determine the preferences of individuals with chronic low back and neck pain regarding physiotherapy treatment methods and to examine the factors influencing these preferences. Additionally, the relationships between patients' demographic characteristics, pain levels, pain beliefs, disability status, and depression severity with their preferred treatment methods were investigated. **Material and Method:** A total of 74 female and 26 male patients were included in the study. Four videos introducing commonly used physiotherapy and rehabilitation methods for the treatment of low back and neck pain (electrotherapy applications – TENS, ultrasound, hot pack –, manual therapy, kinesiotaping-dry needling, education, and exercise) were prepared and shown to the participants. Pain intensity was assessed using the "Numeric Pain Scale," pain beliefs were evaluated with the "Pain Beliefs Questionnaire," depression level was measured with the "Patient Health Questionnaire," and disability level was assessed using the "Oswestry Disability Index" for low back pain and the "Neck Disability Index" for neck pain. Participants ranked the treatment methods they watched and explained their reasons for their preferences. The data obtained were analyzed using the SPSS program. Statistical analysis of the data was performed using SPSS software. **Results:** The analyses revealed that patients with chronic low back and neck pain preferred electrotherapy as the most effective treatment method. It was found that 38% of low back pain patients and 40% of neck pain patients considered electrotherapy the most effective. The primary reason for this preference was that 40% of low back pain patients had previously tried electrotherapy and experienced positive results, while 42% of neck pain patients believed that electrotherapy was a beneficial method. Manual therapy and exercise/education were identified as the second most effective treatment methods for low back and neck pain patients, respectively. Kinesiotherapy and dry needling were found to be the least effective treatment methods for both groups. **Conclusion:** These findings indicate that patients' experiences and beliefs influence their perceived effectiveness of treatment methods. Despite the limited evidence in the literature regarding electrotherapy, its preference as the most effective method highlights the importance of patient education, personalized treatment approaches, and individual experiences.

Keywords: Treatment preference, chronic low back pain, chronic neck pain, physiotherapy and rehabilitation.

ÖZET POSTER BİLDİRİ

PB04

Z Kuşağı Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Öğrencilerinin 21. Yüzyıl Becerileri ve İlişkili Faktörler: Ön ÇalışmaErhan SEÇER¹¹Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Sağlık Bakım Hizmetleri Bölümü, Yaşlı Bakımı Programı, Manisa, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu araştırmanın amacı, Z kuşağı fizyoterapi ve rehabilitasyon (FR) öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin düzeyini belirlemek ve ilişkili olabilecek kişisel ve akademik faktörler açısından incelemektir. **Gereç ve Yöntem:** Kesitsel bir çalışma olarak planlanan bu araştırmaya 262 FR öğrencisi (yaş ortalaması, 20,81±1,90 yıl) dâhil edildi. Öğrencilerin kişisel ve akademik özellikleri ile 21. Yüzyıl becerileri "Google Forms" uygulaması ile yapılandırılmış bir anket formu ile kaydedildi. Yapılandırılmış anket formu, araştırma ve araştırmanın amacı hakkında kısa bir bilgilendirme metninden, öğrencilerin kişisel ve akademik özelliklerine ilişkin sorulardan ve Çok Boyutlu 21. Yüzyıl Becerileri Ölçeği'nde (21YBÖ) yer alan sorulardan oluşturuldu. **Bulgular:** Öğrencilerin 21YBÖ'den elde ettikleri toplam puan 157.23±14.05 idi. Öğrencilerin 21YBÖ'den elde ettikleri toplam puanlar cinsiyet, akademik düzey, algılanan gelir durumu ve anne/baba eğitim düzeyi açısından benzerdi ($p>0,05$). Öğrencilerin 21YBÖ'den elde ettikleri toplam puanlar ile yaşları ve akademik başarı düzeyleri arasında bir ilişki bulunmadı ($p>0,05$). Öğrencilerin sosyal ve akademik/bilimsel etkinliğe katılma durumu açısından 21YBÖ'den elde ettikleri toplam puanlar arasında anlamlı bir fark vardı (sırasıyla, $p<0,01$, $p<0,01$). **Sonuç:** Bu araştırmanın sonucunda, FR öğrencilerinin iyi düzeyde 21. yüzyıl becerilerine sahip olduğu ve üniversite eğitimleri sürecinde sosyal ve akademik/bilimsel etkinliklere katılım gösteren öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerinin daha iyi olduğu sonucuna ulaşıldı. Öğrencilerinin 21. yüzyıl becerileri diğer kişisel ve akademik özellikler açısından benzerdi.

Anahtar Kelimeler: Eleştirel düşünme, girişimcilik, kariyer bilinci, liderlik, problem çözme.

21st Century Skills and Associated Factors of Generation Z Physiotherapy and Rehabilitation Students: A Preliminary Study

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to determine the level of 21st-century skills among Generation Z physiotherapy and rehabilitation (PR) students and to examine them in terms of personal and academic factors that may be related. **Material and Method:** Two hundred sixty-two PR students (mean age, 20.81±1.90 years) were included in this study, which was planned as a cross-sectional study. Personal and academic characteristics of the students, along with their 21st-century skills, were recorded using a structured questionnaire administered via the 'Google Forms' application. The structured questionnaire comprised a brief introductory text about the study and its aim, questions related to students' personal and academic attributes, and questions from the Multidimensional 21st Century Skills Scale (21CSS). **Results:** The total score obtained by the students from 21CSS was 157.23±14.05. The total scores obtained by the students from 21CSS were similar in terms of gender, academic level, perceived income status and parental education level ($p>0.05$). There was no relationship between the total scores obtained by the students from 21YBO and their ages and academic success levels ($p>0.05$). There was a significant difference between the total scores obtained by the students from 21YBO in terms of their participation in social and academic/scientific activities ($p<0.01$, $p<0.01$, respectively). **Conclusion:** As a result of this study, it was concluded that PR students have good-level 21st century skills and that students who participate in social and academic/scientific activities during their university education have better 21st century skills. The students' 21st century skills were similar in terms of other personal and academic characteristics.

Keywords: Critical thinking, entrepreneurship, career awareness, leadership, problem solving.

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Erhan SEÇER, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Sağlık Bakım Hizmetleri Bölümü, Yaşlı Bakımı Programı, Manisa, Türkiye

ÖZET POSTER BİLDİRİ

PB05

Primer Dismenoreli Kadınlarda Santral Sensitizasyon, Motor İmgeleme ve Ağrı Bilgisi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Kesitsel Bir ÇalışmaMüge DERELİ^{1,2} Derya ÖZER KAYA³¹ Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Aydın, Türkiye² İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı, İzmir, Türkiye³ İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada, primer dismenoreli kadınlarda santral sensitizasyon, motor imgeleme becerisi ve ağrı nörofizyolojisi bilgisi arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlandı. **Gereç ve Yöntem:** Bu kesitsel çalışmaya Vizüel Analog Skalasına (VAS) göre son altı aydır orta ila yüksek şiddetli (7.9±1.26 cm) adet ağrısı ve düzenli adet döngüsü olan 30 primer dismenoreli kadın (21.20±1.93 yıl, 21.21±2.30 kg/m²) dahil edildi. Katılımcıların santral sensitizasyon durumu Santral Sensitizasyon Ölçeği (SSÖ) ile, motor imgeleme becerileri Hareket İmgeleme Anketi-3 (HİA-3) ile, ağrı nörofizyolojisi bilgileri Modifiye Ağrı Nörofizyolojisi Anketi (MANA) ile değerlendirildi. Santral sensitizasyon, motor imgeleme ve ağrı nörofizyolojisi bilgisi arasındaki ilişki Pearson korelasyon analizi ile incelendi. Santral sensitizasyon varlığı olan ve olmayan gruplar arasında HİA-3 ve MANA skorları bağımsız örneklem t-testi ile karşılaştırıldı. Santral sensitizasyonun motor imgeleme ve ağrı nörofizyolojisi bilgisi üzerindeki etkisi basit doğrusal regresyon analizi ile incelendi. **Bulgular:** Katılımcıların ortalama menstrüasyon süresi 5.61±0.99 gün; adet ağrısı süresi ise 2.66±0.99 gündü. Toplam SSÖ skoru 36.76±15.03, toplam HİA-3 skoru 15.93±2.47, toplam MANA skoru 5.83±1.98'di. SSÖ ile MANA toplam skorları arasında orta düzeyde korelasyon bulundu ($r = -0.431$, $p = 0.017$). SSÖ skoru, MANA toplam skorunu anlamlı ve negatif yönde etkiliyordu ($\beta = -0.431$, $p = 0.017$); ancak modelin açıklayıcılığı orta düzeydeydi ($R^2 = 0.186$). SSÖ ile HİA-3 toplam skorları arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı ($p > 0.05$). Santral sensitizasyon varlığı olan katılımcıların MANA toplam skorları, santral sensitizasyonu olmayanlara göre daha düşüktü ($t = 2.692$, $p = 0.012$). **Sonuç:** Primer dismenoreli kadınlarda santral sensitizasyonun ağrı nörofizyolojisi bilgisini olumsuz yönde etkilediği, ancak motor imgeleme becerisi ile anlamlı bir ilişki göstermediği bulundu.

Anahtar Kelimeler: Primer dismenore, santral sensitizasyon, motor imgeleme, ağrı nörofizyolojisi.

Examining the Relationship Between Central Sensitization, Motor Imagery, and Pain Knowledge in Women with Primary Dysmenorrhea: A Cross-Sectional Study

ABSTRACT

Objective: This study aimed to examine the relationship between central sensitization, motor imagery ability, and pain neurophysiology knowledge in women with primary dysmenorrhea. **Material and Method:** This cross-sectional study included 30 women with primary dysmenorrhea (21.20±1.93 years, 21.21±2.30 kg/m²) who experienced moderate to severe menstrual pain (VAS 7.9±1.26 cm) and had regular cycles for six months. Central sensitization was assessed using the Central Sensitization Inventory (CSI), motor imagery ability with the Movement Imagery Questionnaire-3 (MIQ-3), and pain neurophysiology knowledge with the Revised Neurophysiology of Pain Questionnaire (Revised-NPQ-Tr). The relationships between central sensitization, motor imagery, and pain neurophysiology knowledge were analyzed using Pearson's correlation. Independent sample t-tests were used to compare the MIQ-3 and Revised-NPQ-Tr scores between groups with and without central sensitization. The effect of central sensitization on motor imagery and pain neurophysiology knowledge was examined using simple linear regression analysis. **Results:** The average menstrual duration was 5.61±0.99 days, and pain duration was 2.66±0.99 days. The total CSI score was 36.76±15.03, the total MIQ-3 score was 15.93±2.47, and the total Revised-NPQ-Tr score was 5.83±1.98. A moderate negative correlation was found between CSI and Revised-NPQ-Tr ($r = -0.431$, $p = 0.017$), with central sensitization negatively affecting pain neurophysiology knowledge ($\beta = -0.431$, $p = 0.017$; $R^2 = 0.186$). No significant correlation was found between CSI and MIQ-3 ($p > 0.05$). Participants with central sensitization had significantly lower Revised-NPQ-Tr scores than those without ($t = 2.692$, $p = 0.012$). **Conclusion:** Central sensitization negatively affects pain neurophysiology knowledge but is not significantly related to motor imagery ability in women with primary dysmenorrhea.

Keywords: Primary dysmenorrhea, central sensitization, motor imagery, pain neurophysiology.

ÖZET POSTER BİLDİRİ

PB06

Ofis Çalışanlarında Ağrı, Postür, Omurga Yapı ve Mobilitesi ile Ergonomik Risk Faktörleri, Fiziksel Aktivite ve Yaşam Kalitesi Düzeylerinin İlişkisinin İncelenmesiKarya POLAT¹, Hilal UZUNLAR^{2,3}, Burcu KUTLU², Yağmur AKDAĞ², Derya ÖZER KAYA², Sevtap GÜNAY UÇURUM²¹ İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye² İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye³ Hitit Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Bölümü, Çorum, Türkiye

ÖZET

Amaç: Ofis çalışanlarının kas-iskelet sistemi ağrıları, postürleri, omurga yapı ve mobilite ile ergonomi riskleri, fiziksel aktivite düzeyleri, oturma süreleri ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesi. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya 18 yaş üstü, son bir yıldır aktif çalışan 45 kişi dahil edilmiştir. Katılımcıların demografik bilgileri alındıktan sonra, ağrı düzeyleri Görsel Ağrı Skalası (GAS), postür Newyork Postür Analiz Ölçeği, omurga yapı ve mobilite Hocoma-Valedo@Shape cihazı ve skolyometre, ergonomi riskleri Hızlı Ofis Rahatsızlık Değerlendirmesi (ROSA), fiziksel aktivite Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (Kısa Form), yaşam kalitesi EQ-5D Genel Yaşam Kalitesi Ölçeği ve kaygı Spielberg Ölçeği ile değerlendirilmiştir. **Bulgular:** Aktivite sırasında hissedilen ağrı ile yaşam kalitesi hareket alt boyutu ($\rho:0,448$, $p:0,002$), maksimum omurga rotasyon değeri ($\rho:0,335$, $p:0,026$) ve torakal bölge mobilitesi ($\rho:0,385$, $p:0,010$) arasında orta düzey pozitif, yaşam kalitesi genel skoru ($\rho:-0,307$, $p:0,023$) ile negatif ilişki bulunmuştur. ROSA skoru ile sagittal planda lumbal bölge yapısı ($\rho:0,340$, $p:0,027$) pozitif, frontal düzlemde lumbal omurga hareketliliği ($\rho:-0,325$, $p:0,038$) negatif ilişkili bulunmuştur. Kaygı düzeyi, oturma pozisyonunda omurga rotasyonu ($\rho:0,314$, $p:0,040$) ile pozitif, yaşam kalitesi toplam skoru ($\rho:-0,642$, $p<0,001$) ile negatif ilişkili bulunmuştur. Postür skorları ve fiziksel aktivite düzeyleri arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır. **Sonuç:** Ofis çalışanlarının kas-iskelet sistemi ağrılarının omurga mobilitesi, ergonomi riskleri ve yaşam kalitesi ile ilişkili olduğu görülmüştür. Ergonomi riskleri lumbal bölge yapısı ve hareketliliği ile bağlantılı bulunmuştur. Kaygı düzeyi oturma sırasındaki omurga rotasyonu ve yaşam kalitesi ile anlamlı ilişki sergilemiştir. Bu bulgular, ergonomik düzenlemeler ve psikososyal faktörlerin ofis çalışanlarının sağlığı üzerindeki etkisini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kas iskelet sistemi ağrıları, ergonomi, yaşam kalitesi.

Investigation of the Relationship Between Pain, Posture, Spinal Structure and Mobility, Ergonomic Risk Factors, Physical Activity and Quality of Life Levels in Office Workers

ABSTRACT

Objective: To examine the relationship between musculoskeletal pain, posture, spinal structure and mobility, ergonomic risks, sitting duration, and quality of life in office workers. **Materials and Methods:** The study included 45 individuals over 18 who had been actively working for the past year. Pain levels were assessed using the Visual Analog Scale (VAS), posture with the New York Posture Assessment Scale, spinal structure and mobility with the Hocoma-Valedo@Shape device and a scoliometer, ergonomic risks with the Rapid Office Strain Assessment (ROSA), quality of life with the EQ-5D Scale, and anxiety with the Spielberger Scale. **Results:** A moderate positive correlation was found between pain during activity and the mobility sub-dimension of quality of life ($\rho:0,448$, $p:0,002$), maximum spinal rotation in standing ($\rho:0,335$, $p:0,026$), and thoracic mobility in the sagittal plane ($\rho:0,385$, $p:0,010$). A moderate negative correlation was observed with overall quality of life ($\rho:-0,307$, $p:0,023$). ROSA scores correlated positively with lumbar structure in the sagittal plane ($\rho:0,340$, $p:0,027$) and negatively with lumbar mobility in the frontal plane ($\rho:-0,325$, $p:0,038$). Anxiety levels correlated positively with maximum spinal rotation in sitting ($\rho:0,314$, $p:0,040$) and negatively with total quality of life score ($\rho:-0,642$, $p<0,001$). No significant relationship was found between posture scores and physical activity levels. **Conclusion:** Musculoskeletal pain in office workers was associated with spinal mobility, ergonomic risks, and quality of life. Ergonomic risks were linked to lumbar structure and mobility. Anxiety levels correlated with spinal rotation in sitting and quality of life. These findings highlight the impact of ergonomic adjustments and psychosocial factors on office workers' health.

Keywords: Musculoskeletal pain, ergonomics, quality of life.

ÖZET POSTER BİLDİRİ

PB07

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Öğrencilerinde Nomofobi Düzeyinin Belirlenmesi ve Nomofobi ile Akademik Erteleme Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Pilot Çalışma

Aybüke Cansu KALKAN¹, Kubilay Hakkı ORÇİN¹, Aslıhan MERSİN¹, Beyda DURGUNLU¹

¹ İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye

ÖZET

Amaç: Araştırmanın amacı Fizyoterapi ve Rehabilitasyon bölümü öğrencilerinde nomofobi düzeyinin belirlenmesi ve nomofobi düzeyi ile akademik erteleme düzeyi arasındaki ilişkinin incelenmesiydi. **Gereç ve Yöntem:** Araştırmaya Fizyoterapi ve Rehabilitasyon bölümü 4. sınıf öğrencisi olarak aktif eğitim gören 51 öğrenci (40 kadın, 11 erkek) dahil edildi. Öğrencilerin cep telefonuna sahip olduğu süre ve günlük cep telefonu kullanım süresi kaydedildi. Nomofobi düzeyinin belirlenmesinde Nomofobi Ölçeği kullanıldı. Akademik erteleme düzeyi Erteleme Davranışı Değerlendirme Ölçeği-Öğrenci Formu kullanılarak incelendi. Nomofobi düzeyi ve akademik erteleme düzeyi arasındaki ilişki Spearman korelasyon analizi kullanılarak analiz edildi. **Bulgular:** Öğrencilerin yaş ortancası 22,00 yıldır. Katılımcıların %51'i 10 yıldan fazla süredir bir cep telefonuna sahiptir ve günlük cep telefonu kullanım süresi ortancası 5,50 saattir. Öğrencilerin %7,8'i hafif düzeyde, %56,9'u orta düzeyde ve %35,3'ü aşırı düzeyde nomofobiye sahiptir. Katılımcıların Nomofobi Ölçeği puanları ile Erteleme Davranışı Değerlendirme Ölçeği-Öğrenci Formu puanları arasında orta düzeyde pozitif bir korelasyon bulundu ($\rho=0,411$, $p=0,003$). **Sonuç:** Çalışmada Fizyoterapi ve Rehabilitasyon bölümü öğrencilerinin büyük çoğunluğunun orta ve aşırı düzeyde nomofobiye sahip olduğu gösterilmiştir. Artan nomofobi ile artan akademik erteleme davranışı arasında ilişki saptanmıştır. Nomofobinin azaltılmasının etkili zaman yönetimi sağlayarak akademik ertelemeyi azaltılabileceği ve öğrencilerin akademik başarısına olumlu yönde katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, nomofobi, erteleme, lisans öğrencisi.

Determination of Nomophobia Levels in Physiotherapy and Rehabilitation Students and Investigation of the Relationship Between Nomophobia and Academic Procrastination: A Pilot Study

ABSTRACT

Objective: The aim of the study was to determine the level of nomophobia in Physiotherapy and Rehabilitation students and to examine the relationship between the level of nomophobia and academic procrastination. **Material and Method:** Fifty-one students (40 females, 11 males), were actively studying as fourth-year students in the department of Physiotherapy and Rehabilitation, were included in the study. The duration of students' mobile phone ownership and their daily mobile phone usage time were recorded. The Nomophobia Questionnaire was used to determine the level of nomophobia. Academic procrastination levels were assessed using the the Procrastination Assessment Scale-Students. The relationship between nomophobia level and academic procrastination level was analyzed using Spearman correlation analysis. **Results:** The median age of the students was 22.00 years. 51% of the participants had owned a mobile phone for more than 10 years, and the median daily mobile phone usage time was 5.50 hours. Among the students, 7.8% had a mild level of nomophobia, 56.9% had a moderate level nomophobia, and 35.3% had a extreme nomophobia level. A moderate positive correlation was found between the participants' Nomophobia Questionnaire scores and Procrastination Assessment Scale-Students scores ($\rho=0.411$, $p=0.003$). **Conclusion:** The study showed that the majority of Physiotherapy and Rehabilitation Department students had moderate to extreme levels of nomophobia. A relationship was determined between increased nomophobia and increased academic procrastination behavior. It is thought that reducing nomophobia may reduce academic procrastination and positively contribute to students' academic success by providing effective time management.

Keywords: Physiotherapy and Rehabilitation, nomophobia, procrastination, undergraduate.

ÖZET POSTER BİLDİRİ

PB08

Meme Kanseri Tedavisinde Kullanılan Farklı Cerrahi Tekniklerin Motor İmgeleme Yetenekleri Üzerine Etkisi: Pilot ÇalışmaHüseyin MAHİROĞLU^{1,2}, Tuğçe Şirin KORUCU^{3,4}, Gülbin ERGİN^{3,4}, Eyüp KEBABÇI⁵¹ İzmir Tınaztepe Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Fizyoterapi Programı, İzmir, Türkiye² İzmir Bakırçay Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye³ İzmir Bakırçay Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye⁴ İzmir Bakırçay Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Uygulama ve Araştırma Merkezi, İzmir, Türkiye⁵ İzmir Bakırçay Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı meme kanseri tedavisinde kullanılan farklı cerrahi tekniklerin ve cerrahi sonrası geçen sürenin motor imgeleme yetenekleri üzerindeki etkisinin araştırılmasıdır. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya meme kanseri cerrahisi geçirmiş 20 kadın dâhil edildi (Meme koruyucu cerrahi (MKC) grubu; yaş=49,20±8,20 yıl; beden kütle indeksi=27,87±4,00 kg/m²; postoperatif süre (PS)=22±12,12 ay ve total mastektomi (TM) grubu; yaş=49,10±8,35 yıl; beden kütle indeksi=28,54±4,96 kg/m²; PS=18,70±18,99 ay). Lenfödem varlığı; Frustum modeli ile, motor imgeleme yeteneği; Hareket İmgeleme Anketi-3 (HİA-3) ve Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi-20 (KGİA-20), Kutu-Blok Testi Mental Kronometri Oranı (KBT-MKO) ile değerlendirildi. Analizde bağımsız örneklem t testi, pearson korelasyon analizi, Mann-Whitney U ve Wilcoxon testi kullanıldı. **Bulgular:** Frustum yöntemine göre etkilenen ve etkilenmeyen üst ekstremiteler arasında hacim farkı bulunmadı (p>0,05). HİA-3 hissetme, HİA-3 içsel, HİA-3 dışsal, KGİA-Görsel, KGİA-Kinestetik, KGİA-Total ve KBT-MKO skorlarında gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadı (p>0,05). PS ile HİA-3 hissetme (r: -0,086), HİA-3 içsel (r: -0,041), HİA-3 dışsal (r: 0,184), KGİA-görsel (r: -0,085), KGİA-kinestetik (r: -0,241), KGİA-total (r: -0,175), KBT-MKO (r: 0,008) skorları arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı (p>0,05). **Sonuç:** TM grubunun HİA-3, KGİA-Görsel, KGİA-Total skorlarının MKC grubuna göre daha düşük olduğu görülse de bu fark anlamlı bulunmadı. PS ile motor imgeleme düzeyleri arasında da anlamlı bir ilişki bulunmadı. Yeterli olgu sayılarında sonuçlardaki anlamlılığın değişebileceği düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Meme kanseri, motor imgeleme, kinestetik imgeleme, görsel imgeleme.

The Effect of Different Surgical Techniques Used in Breast Cancer Treatment on Motor Imagery Ability: A Pilot Study

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to investigate the effect of different surgical techniques used in the treatment of breast cancer and the time elapsed after surgery on motor imagery abilities. **Materials and Methods:** Twenty women who had undergone breast cancer surgery were included in the study (Breast conserving surgery (BCS) group; age=49.20±8.20 years; body mass index=27.87±4.00 kg/m²; postoperative time (PT)=22±12.12 months and total mastectomy group (TM); age=49.10±8.35 years; body mass index=28.54±4.96 kg/m²; PT=18.70±18.99 months). Lymphedema; with the Frustum model, motor imagery ability; with the Movement Imagery Questionnaire-3 (MIQ-3) and Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire-20 (KVIQ-20), and the Box-Block Test Mental Chronometry Ratio (BBT-MCR) were assessed. Independent sample t test, pearson correlation analysis, Mann-Whitney U and Wilcoxon tests were used in the analysis. **Results:** No volume difference was found between the affected and unaffected upper extremities according to the Frustum method (p>0,05). There was no significant difference between the groups in MIQ-3 sensation, MIQ-3 intrinsic, MIQ-3 extrinsic, KVIQ-visual, KVIQ-kinaesthetic, KVIQ-total and BBT-MCR scores (p>0.05). No significant correlation was found between PT and MIQ-3 sensation (r: -0,086), MIQ-3 intrinsic (r: -0,041), MIQ-3 extrinsic (r: 0,184), KVIQ-visual (r: -0,085), KVIQ-kinaesthetic (r: -0,241), KVIQ-total (r: -0,175), and BBT-MCR (r: 0,008) scores (p>0,05). **Conclusion:** Although the MIQ-3, KVIQ-visual, KVIQ-total scores of the TM group were lower than the BCS group, this difference was not significant. No significant correlation was found between PT and motor imagery levels. It is thought that the significance of the results may change with sufficient number of cases.

Keywords: Breast cancer, motor imagery, kinesthetic imagery, visual imagery.

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Tuğçe Şirin KORUCU, İzmir Bakırçay Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye; İzmir Bakırçay Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Uygulama ve Araştırma Merkezi, İzmir, Türkiye

ÖZET POSTER BİLDİRİ

PB09

Voleybolcularda Sıçrama ve Düşme Sırasında Kalça, Diz ve Ayak Bileği Açıları Mental İmgeleme ile İyileştirilebilir mi?Aydan NİZİPLİOĞLU¹, Tüzün FIRAT²¹ Fیزیyoostea, Fیزیyoterapi ve Rehabilitasyon Merkezi, Gaziantep, Türkiye² Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Altındağ, Ankara, Türkiye

ÖZET

Amaç: Mental imgelemenin voleybolcularda görülen yaralanmaların etken faktörlerinden olan düşme sırasındaki eklem açılarına ve nörobilişsel fonksiyonlara olan etkisini araştırmaktır. **Gereç ve Yöntem:** 15-25 yaş arasında 30 voleybolcu randomize edilerek 3 gruba ayrıldı. Grup-1'e bireysel motor imgeleme eğitimi, Grup-2'ye grup olarak motor imgeleme eğitimi verilirken, Grup-3'e hiçbir müdahale yapılmadı. İmgeleme eğitimi öncesi ve sonrası düşme sırasındaki kalça, diz ve ayak bileği dorsifleksiyon açıları 'Dartfish Analiz Sistemi ile değerlendirildi. Değerlendirmeler, ayak basparmağı teması ve ayak tabanı tam temasta, önden ve yandan sıçramada yapıldı. İmgeleme eğitimi öncesi doğru sıçrama düşme videosu izletildi ve doğru düşme anlatıldıktan sonra, sessiz ortamda imgeleme öğretildi. İmgeleme, 12 hafta sürdü ve her üç grup da rutin antrenman programlarına devam etti. Bilişsel süreçlerin değerlendirilmesi 'Central Nervous Sign' testi uygulandı. **Bulgular:** Eğitim öncesinde üç grubun değerleri benzerdi ($p>0,05$). Düşmenin ayak basparmak teması sırasında, gruplar arasında plantar fleksiyon, sağ, sol diz varus-valgus açıları çalışma sonrasında Grup-1 lehineydi ($p<0,001$). Plantar fleksiyon ölçümünde Grup-1'in değerleri diğer gruplarınkinden iyiydi ($p<0,001$). Ayak tabanı tam temasında ise gruplar arasında dorsifleksiyon, diz ve kalça fleksiyon, sol diz varus-valgus açıları iyiydi ($p=0,041$, $p=0,008$, $p=0,006$, $p=0,0001$, sırasıyla). Grup-1'in diz fleksiyon ve kalça fleksiyon değerleri diğer gruplarınkinden iyiydi. ($p=0,0001$, $p=0,007$). Grup-1'de nörobilişsellik endeksi, hız, karmaşık dikkat, işlem hızı, parmak tıklama sağ el, sembol rakam kodlama, stroop, karmaşık tepki süresi testlerinin sonuçları daha iyiydi. ($p=0,04$, $p=0,03$, $p=0,019$, $p=0,031$, $p=0,027$, $p=0,019$, $p=0,022$ sırasıyla). Ancak post-hoc analiz yapıldığında grupların hangisinin bu farkı yarattığı belirlenemedi. **Sonuç:** Mental imgelemenin sıçramadan düşmede, diz ve ayak bileği açılarında ve temel bazı nörobilişsel parametreleri geliştirdiği görüldü.

Anahtar Kelimeler: Mental imgeleme, voleybol, koruyucu rehabilitasyon.

Can Hip, Knee, and Ankle Angles During Jumping and Landing in Volleyball Players Be Improved Through Mental Imagery?

ABSTRACT

Objective: To investigate the effects of motor imagery on the contributing factors of injuries observed in volleyball players and on their neurocognitive functions. **Materials and Methods:** Thirty volleyball players aged between 15 and 25 were randomly assigned into three groups. Group-1 received individual motor imagery training, Group 2 received group-based motor imagery training, and Group 3 received no intervention. The hip, knee, and ankle dorsiflexion angles during landing were evaluated before and after the imagery training using the Dartfish Analysis System. Evaluations were conducted during front and side jumps, with big toe contact and full foot contact. Before the imagery training, participants watched a correct jump-landing video and were instructed on proper landing techniques. Then, imagery practice was taught in a quiet environment. The imagery training lasted for 12 weeks, and all three groups continued their regular training programs. The cognitive processes were assessed using the 'Central Nervous Sign' test. **Results:** Before the training, the values of the three groups were similar ($p>0.05$). After the intervention, during toe contact in landing, plantar flexion and right and left knee varus-valgus angles showed significant improvements in favor of Group-1 ($p<0.001$). In terms of plantar flexion measurements, Group-1 outperformed the other groups ($p<0.001$). During full foot contact, dorsiflexion, knee and hip flexion, and left knee varus-valgus angles were significantly better across groups ($p=0.041$, $p=0.008$, $p=0.006$, and $p=0.0001$, respectively). Group 1 had superior knee and hip flexion values compared to the other groups ($p=0.0001$ and $p=0.007$). Additionally, in Group 1, results of neurocognitive index, speed, complex attention, processing speed, right-hand finger tapping, symbol-digit coding, Stroop, and complex reaction time tests were better ($p=0.04$, $p=0.03$, $p=0.019$, $p=0.031$, $p=0.027$, $p=0.019$, and $p=0.022$, respectively). However, post-hoc analysis could not determine which specific group differences accounted for the overall statistical significance. **Conclusion:** Mental imagery was found to improve knee and ankle angles during jump-landing, as well as some fundamental neurocognitive parameters.

Keywords: Motor imagery, volleyball, preventive rehabilitation.

ÖZET POSTER BİLDİRİ

PB10

Gastroözofageal Reflü Tedavisinde Fizyoterapinin Rolü: Literatür Taraması

Yaren ÇALTICIOĞLU¹, Orhan ÖZTÜRK¹¹ İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye

ÖZET

Amaç: Gastroözofageal reflü (GÖR) mide içeriğinin zorlanma olmaksızın özofagusu geçmesi olarak tanımlanan fizyolojik bir durum olmasına karşın özofagusu geçen materyal ile oluşan, hastanın yaşam kalitesini bozabilen semptomlar ve/veya bulgular gastroözofageal reflü hastalığı (GÖRH) olarak tanımlanmaktadır. GÖRH tedavisinde semptomların ortadan kaldırılması, özofajitin iyileştirilmesi ve komplikasyonlardan korunma amaçlı sıklıkla medikal, endoskopik veya cerrahi tedavi yöntemleri tercih edilse de bu tedavilerin yan etkileri düşünüldüğünde literatürde konservatif fizyoterapi yaklaşımlarının GERH üzerindeki etkilerinin incelenmesi gerektiği belirtilmektedir. Bu çalışmanın amacı GÖRH konservatif tedavisinde manuel terapi ve/veya egzersiz yaklaşımlarının literatürde incelenmesidir. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmamızda PubMed ve Ulusal Tez Merkezi veri tabanlarından "Gastroözofageal reflü", "Fizyoterapi", "Diyafram", "Egzersiz" ve "Manuel terapi" anahtar kelimeleri ile son 20 yılda yayımlanan araştırmalar incelenmiştir. "Egzersiz" ve "Manuel terapi" kelimeleri birlikte ve ayrı ayrı araştırılmıştır. **Bulgular:** İncelenen 16 çalışmadan dahil edilme kriterlerini karşılayan 12 çalışma araştırmaya alınmıştır. Elde edilen araştırmaların popülasyonu 18 yaş ve üzeri GÖRH olan yetişkinlerden oluşmaktadır. Solunum egzersizlerinin GERH semptomları, ilaç kullanımı, yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini inceleyen 8 çalışmada da tedavi öncesine göre anlamlı iyileşmeler bulunmuştur. Manuel terapinin GERH semptomları, özofagogastrik bileşke basıncı, yaşam kalitesi ve ilaç kullanımı etkilerini inceleyen 4 çalışmanın 3'ünde tedavi öncesine kıyasla anlamlı fark bulunmuştur. Ancak egzersiz ve manuel terapi yaklaşımlarının birlikte kullanıldığı çalışmalara rastlanılmamış, Ulusal Tez Merkezi resmi web sitesinde anahtar kelimelerimizi karşılayan hiçbir çalışma elde edilememiştir. **Sonuç:** Çalışmalar crural diyaframa etki eden rehabilitasyon tedavilerinin GÖRH tedavisinde umut verici ek bir yaklaşım olduğunu, GÖRH hastaları için medikal tedavi veya cerrahi ihtiyacını azaltabileceğini bildirmektedir. Bunun yanında manuel terapi ve egzersiz yaklaşımlarının bir arada etkisinin araştırılmasına ihtiyaç olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Gastroözofageal reflü, fizyoterapi, diyafram, egzersiz, manuel terapi.

The Role of Physiotherapy in The Treatment of Gastroesophageal Reflux: A Literature Review

ABSTRACT

Objective: Gastroesophageal reflux (GER) is a physiological condition defined as the passage of stomach contents into the esophagus without force. However, when materials pass into the esophagus and cause symptoms and/or signs that can impair the patient's quality of life, it is referred to as gastroesophageal reflux disease (GERD). Although medical, endoscopic, or surgical treatment methods are often preferred in GERD treatment to eliminate symptoms, heal esophagitis, and prevent complications, considering the side effects of these treatments, it has been suggested in the literature that the effects of conservative physiotherapy approaches on these patients should be investigated. The aim of this study is to review the literature on the use of manual therapy and/or exercise approaches in the conservative treatment of GERD. **Materials and Methods:** In our study, research published in the last 20 years was examined using the keywords "Gastroesophageal reflux," "Physical therapy," "Diaphragm," "Exercise," and "Manual therapy" from the PubMed and National Thesis Center databases. The keywords "Exercise" and "Manual therapy" were investigated both together and separately. **Results:** Out of the 16 studies reviewed, 12 studies that met the inclusion criteria were included in the research. The population of the identified studies consists of adults aged 18 and over with GERD (Gastroesophageal Reflux Disease). In 8 studies examining the effects of respiratory exercises on GERD symptoms, medication use, and quality of life, significant improvements were found compared to before treatment. In 3 out of 4 studies examining the effects of manual therapy on GERD symptoms, esophagogastric junction pressure, quality of life, and medication use, significant differences were observed compared to before treatment. However, no studies were found that used exercise and manual therapy approaches together, and no studies matching our keywords were found on the official website of the National Thesis Center. **Conclusion:** Studies indicate that rehabilitation treatments affecting the crural diaphragm are a promising additional approach in the treatment of GERD, and can potentially reduce the need for medical or surgical treatment for GER patients. Furthermore, it has been noted that further research is needed on the combined effects of manual therapy and exercise approaches.

Keywords: Gastroesophageal reflux, physiotherapy, diaphragm, exercise, manual therapy.

ÖZET POSTER BİLDİRİ

PB11

Fizyoterapi Eğitiminde Egzersiz İçerikli Bir Dersin İncelenmesi: Su İçi TekniklerBerra SİREK¹, Özlem ÖZCAN¹, Hayriye KUL KARAALİ¹, Nazlı DEMİR¹¹ Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Manisa, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı Türkiye'deki devlet üniversitelerindeki Fizyoterapi ve Rehabilitasyon (FZT) programlarında su içi egzersizlere yönelik ders içeriklerini analiz etmektir. **Gereç ve Yöntem:** Veriler, Yükseköğretim Kurulu (YÖK) Atlası ve üniversitelerin ders kataloglarından elde edilmiştir. Türkiye'de 166 fizyoterapi bölümü bulunmaktadır. Üniversitelerin 62'sinde ilgili dersler bulunmakta olup, ancak yalnızca 41'inin ders içeriklerine ulaşılabilmiştir. Uygulamalı eğitim olanakları ve özel tekniklerin (Watsu, Ai-Chi, Bad Ragaz, Halliwick Metodu) müfredata entegrasyonu ise incelenmiştir. **Bulgular:** Su içi rehabilitasyon tekniklerine yönelik dersler Aquaterapi, Hidroterapi ve Kaplıca Rehabilitasyonu, Isı-Işık-Su, Hidroterapi, Hidroterapiye Özel Teknikler, Kaplıca Tedavisi, Sağlıkta Hidroterapi, Su İçi Egzersizler, Balneoterapi ve Su İçi Tedavi başlıkları altında yer almaktadır. Özel teknikler yalnızca 12 üniversitenin müfredatında yer almakta olup, bunların 3'ü zorunlu, 9'u ise seçmeli ders olarak sunulmaktadır. Bir üniversitede ders teorik olmasına rağmen ders içeriğinde bazı haftalar uygulama yapıldığı belirtilmiştir. **Sonuç:** Fizyoterapi eğitiminde egzersiz önemli bir yere sahip olmasına rağmen teorik içerikli olması beceri kazanımını kısıtlı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca derslerin fizyoterapi eğitiminde entegrasyonu farklılık göstermektedir. Türkiye'nin su kaynakları bakımından avantajlı konumu göz önüne alındığında, su içi egzersizlerin müfredata daha fazla entegre edilmesi ve uygulamalı eğitimlerin artırılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: hidroterapi, rehabilitasyon, müfredat.**An Examination of an Exercise-Based Course in Physiotherapy Education: Aquatic Techniques**

ABSTRACT

Objective: This study aims to analyze the course content related to aquatic exercises in Physiotherapy and Rehabilitation (PTR) programs at public universities in Turkey. **Materials and Methods:** Data were obtained from the Council of Higher Education (YÖK) Atlas and university course catalogs. There are 166 physiotherapy departments in Turkey, and 62 universities offer relevant courses; however, course content was accessible for only 41 of them. The study also examined the availability of practical training and the integration of special techniques (Watsu, Ai-Chi, Bad Ragaz, Halliwick Method) into the curriculum. **Results:** Courses related to aquatic rehabilitation techniques are listed under titles such as Aquatherapy, Hydrotherapy and Spa Rehabilitation, Heat-Light-Water, Hydrotherapy, Special Techniques in Hydrotherapy, Spa Treatment, Hydrotherapy in Healthcare, Aquatic Exercises, Balneotherapy, and Aquatic Therapy. Special techniques are included in the curricula of only 12 universities, with 3 of them offering these as compulsory courses and 9 as electives. In one university, although the course is theoretical, some weeks of practical training are mentioned in the course content. **Conclusion:** Although exercise plays a crucial role in physiotherapy education, a theoretical approach may limit skill acquisition. Additionally, the integration of these courses into physiotherapy education varies. Considering Turkey's advantageous position in terms of water resources, it is recommended that aquatic exercises be more extensively integrated into the curriculum and that practical training opportunities be increased.

Keywords: hydrotherapy, rehabilitation, curriculum.

ÖZET POSTER BİLDİRİ

PB12

Patellar Tendinopatisi Olan Sporcuların Fonksiyonel Düzeylerine Etki Eden Biyopsikososyal FaktörlerBerna Nur BÜYÜKPERDAH¹, Beyza TAYFUR¹, Ayşe GÜÇ², İsmail ÖZSOY³, Abdulhamit TAYFUR¹¹ Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü Fizyoterapi Ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Kırşehir, Türkiye² Kayseri Şehir Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, Kayseri, Türkiye³ Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Kalp Akciğer Rehabilitasyonu Anabilim Dalı Başkanlığı, Konya, Türkiye

ÖZET

Amaç: Sıçrama sporlarında sık görülen patellar tendinopatide (PT) ağrı veya fonksiyonel kısıtlama gibi PT semptomları genellikle sinsice ortaya çıkar ve sporcular genellikle semptomlarla oynamaya devam eder. Bu çalışma PT'si olan sporcularda fiziksel performansa etki eden biyopsikososyal faktörleri incelemeyi amaçlamaktadır. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya PT'si olan 20 sporcu (11 erkek; 27,1±8,4 yıl) dahil edildi. Fiziksel performans, tek bacak çömelme sırasındaki diz açısı ve ağrı şiddeti, tek bacak öne sıçrama mesafesi ve maksimal dikey sıçrama testleri ile değerlendirildi. PT şiddeti VISA-P ölçeği ile, kinezyofobi Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TSK) ile ve ağrı felaketleştirme düzeyleri Ağrı Felaketleştirme Ölçeği (AFÖ) ile değerlendirildi. Değişkenler arasındaki ilişkiler Pearson korelasyon analizi ile incelendi. **Bulgular:** Çalışmaya dahil edilen sporcuların PT şiddeti (VISA-P=52,2±11,3) yüksek ve psikososyal etkilenimleri (AFÖ=17,4±10,3; TSK=38,4±5,8) mevcuttu. Ancak, fiziksel performansı değerlendiren fonksiyonel testler (tek bacak çömelme, tek bacak öne sıçrama ve maksimal dikey sıçrama) ile PT şiddeti, kinezyofobi ve ağrı felaketleştirme arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p>0.05). **Sonuç:** Bu çalışmada PT'si olan sporcularda her ne kadar biyopsikososyal etkilenim gözlenmiş olsa da bunun fiziksel performansa bir etkisi olmadığı tespit edilmiştir. Bulgular, PT literatüründeki biyomekanik faktörler ile ağrı şiddeti arasında ilişki olmadığını gösteren çalışmalarını destekleyici niteliktedir. Gelecekteki çalışmalar, PT'si olan sporculardaki fiziksel performansın etkilenimi kas kuvveti, endurans ve patlayıcı güç gibi performans ile direkt ilişkili fiziksel uygunluk parametreleri ile incelenmesi önerilir.

Anahtar Kelimeler: Patellar tendinopati, VISA-P, maksimal dikey sıçrama, tek bacak öne sıçrama, tek bacak çömelme.

Biopsychosocial Factors Affecting Functional Levels of Athletes with Patellar Tendinopathy

ABSTRACT

Objective: In patellar tendinopathy (PT), which is common in jumping sports, PT symptoms such as pain or functional limitation often appear insidiously and athletes often continue to play with symptoms. This study aims to examine the biopsychosocial factors affecting physical performance in athletes with PT. **Material and Method:** Twenty athletes with PT (11 males; 27.1±8.4 years) were included in the study. Physical performance was assessed using the knee angle and pain intensity during single-leg decline squat, single-leg hop distance, and maximal vertical jump tests. PT severity was assessed using the VISA-P scale, kinesiophobia using the Tampa Kinesiophobia Scale (TSK), and pain catastrophizing levels using the Pain Catastrophizing Scale (PCS). Relationships between variables were examined using Pearson correlation analysis. **Results:** The athletes included in the study had high PT severity (VISA-P=52.2±11.3) and psychosocial effects (PCS=17.4±10.3; TSK=38.4±5.8). However, no significant relationship was found between functional tests evaluating physical performance (single-leg decline squat, single-leg hop distance and maximal vertical jump) and PT severity, kinesiophobia and pain catastrophizing (p>0.05). **Conclusion:** In this study, although biopsychosocial effects were observed in athletes with PT, they did not affect the physical performance. The findings support studies in the PT literature showing that there is no relationship between biomechanical factors and pain intensity. Future studies are recommended to examine the effects of physical performance in athletes with PT with physical fitness parameters that are directly related to performance, such as muscle strength, endurance and explosive power.

Keywords: Patellar tendinopathy, VISA-P, maximal vertical jump, single-leg hop, single-leg squat.

ÖZET POSTER BİLDİRİ

PB13

Subakromiyal Ağrı Sendromu Olan Baş Üstü Sporcularda Fiziksel Performansa Etki Eden Biyopsikososyal FaktörlerBerika Eylül GENÇ¹, Mehmet DELEN², Caner KARARTI¹, Abdulhamit TAYFUR¹¹ Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Kırşehir, Türkiye² Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

ÖZET

Amaç: Subakromiyal ağrı sendromu (SAS) baş üstü sporcularda görülen en yaygın kas-iskelet problemidir ve fiziksel performans etkilenimi ile biyopsikososyal faktörler arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar literatürde sınırlıdır. Bu nedenle, bu çalışmanın amacı SAS'ı olan baş üstü sporcularda fiziksel performans ile biyopsikososyal faktörler arasındaki ilişkiyi incelemektir. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya SAS'ı olan 31 sporcu (18 erkek; 23,9±5,4 yıl) dahil edildi. Üst ekstremité fonksiyonelliği Kapalı Kinetik Zincir Üst Ekstremité Stabilité Testi (KKZÜEST) ile, kinezyofobi düzeyi Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TSK) ile, ağrı şiddeti ve engellilik düzeyi Omuz Engellilik İndeksi (SPADI) ile, ağrı hissiyle ilişkili olumsuz düşünce ve duygularının kapsamı Ağrı Felaketleştirme Ölçeği (AFÖ) ile değerlendirildi. Değişkenler arasındaki ilişkiler Pearson korelasyon analizi ile incelendi. **Bulgular:** Çalışmaya dahil edilen baş üstü sporcuların ağrı şiddeti ve engellilik düzeyi (SPADI=38,3±24,7) ve psikososyal etkilenimleri (AFÖ=17,2±8,6; TSK=38,2±6,3) mevcuttu. Ancak, fiziksel performansı değerlendiren KKZÜEST (15,0±5,1) ile SAS şiddeti, kinezyofobi ve ağrı felaketleştirme arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0.05$). **Sonuç:** Bu çalışmada SAS'ı olan sporcularda her ne kadar biyopsikososyal etkilenim gözlenmiş olsa da bunun fiziksel performansa bir etkisi olmadığı tespit edilmiştir. Bulgular, özellikle aşıl ve patellar tendinopati literatüründeki biyomekanik faktörler ile ağrı şiddeti arasında ilişki olmadığını gösteren çalışmalar ile paralellik göstermekte olup üst ekstremitéde benzer bir veri sunan ilk çalışmadır.

Anahtar Kelimeler: Subakromiyal Ağrı Sendromu (SAS), baş üstü sporcu, aktivite kısıtlanması, psikososyal faktörler.

Biopsychosocial Factors Affecting Physical Performance in Overhead Athletes with Subacromial Pain Syndrome

ABSTRACT

Objective: Subacromial pain syndrome (SAPS) is the most common musculoskeletal problem seen in overhead athletes, and studies examining the relationship between physical performance effects and biopsychosocial factors are limited in the literature. Therefore, the aim of this study was to examine the relationship between physical performance and biopsychosocial factors in overhead athletes with SAS. **Materials and Methods:** 31 athletes (18 males; 23.9±5.4 years) with SAS were included in the study. Upper extremity functionality was assessed with the Closed Kinetic Chain Upper Extremity Stability Test (CKCUEST), kinesiophobia level with the Tampa Scale of Kinesiophobia (TSK), pain severity and disability level with the Shoulder Disability Index (SPADI), and the extent of negative thoughts and feelings related to pain sensation with the Pain Catastrophizing Scale (PCS). Relationships between variables were examined with Pearson correlation analysis. **Results:** The overhead athletes included in the study had pain severity and disability level (SPADI=38.3±24.7) and psychosocial effects (AFÖ=17.2±8.6; TSK=38.2±6.3). However, no significant relationship was found between the physical performance-assessing CKCUEST (15.0±5.1) and SAPS severity, kinesiophobia and pain catastrophizing ($p>0.05$). **Conclusion:** Although biopsychosocial effects were observed in athletes with SAPS in this study, it was determined that this did not influence physical performance. The findings are parallel to the studies showing that there is no relationship between biomechanical factors and pain severity, especially in the Achilles and patellar tendinopathy literature, and it is the first study to present similar data in the upper extremity.

Keywords: Subacromial Pain Syndrome (SAPS), overhead athlete, activity limitation, psychosocial factors.

ÖZET POSTER BİLDİRİ

PB14

Voleybolcularda Ayak Bileği Yaralanmaları Nasıl Meydana Geliyor?: Bir Anlatısal Derleme

Fatih Eren OLUÇ¹, Umut Ziya KOÇAK^{2,3}¹ Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye² İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye³ İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Uygulama ve Araştırma Merkezi, İzmir, Türkiye

ÖZET

Amaç: Akut ayak bileği sprain yaralanmaları voleybolda en sık görülen yaralanmalardır. Bu yaralanmalar, voleybolcularda sahadan uzak kalmaya sebep olan yaralanmaların %29-%54'ünü oluşturmaktadır. Ayrıca, Uluslararası Voleybol Federasyonu müsabakalarından 2010-2014 yılları arasında elde edilen yaralanma verileri incelendiğinde tüm yaralanmaların %25,9'unun ayak bileği yaralanmaları olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Voleybolda ayak bileği yaralanmalarının riskini azaltabilecek yaralanma önleyici programların geliştirilebilmesi ile kural düzenlemelerinin yapılabilmesi için bu yaralanmalarının mekanizmalarının anlaşılması önem taşımaktadır. Bu sebeple, bu çalışmada voleybolda ayak bileği yaralanma durumları ve mekanizmalarını inceleyen çalışmaların derlenmesi amaçlandı. **Gereç ve Yöntem:** Literatür taraması Mart 2025'te PubMed üzerinden ("volleyball" AND "injur*" AND "mechanism") terimleri ile gerçekleştirildi. İngilizce harici dillerdeki çalışmalar derleme dışı bırakıldı. **Bulgular:** Toplam 5 çalışma derlemeye dahil edildi. Çalışmaların ayak bileği yaralanmalarının en sık blok sonrası yere iniş sırasında meydana geldiği ve bu yaralanmalara en sık maruz kalan oyuncu pozisyonunun orta oyuncular olduğu yönünde ortak bulgulara sahip olduğu tespit edildi. Ayrıca, yaralanmaların çoğunlukla doğrudan bir temasla meydana geldiği, en yaygın temasın ise rakip oyuncunun ayağı üzerine iniş olduğu sonucuna ulaşıldı. Ayak bileği yaralanmalarında ana yaralanma mekanizmasının plantarfleksiyon olmaksızın ani inversiyon hareketi olduğu belirlendi. **Sonuç:** Elde edilen bulgular voleybolda görülen ayak bileği yaralanmalarına yönelik önemli içgörüler sağlamaktadır. Blok hareketi sonrası yere iniş tekniği geliştirmeyi ve stabil olmayan yüzeylere iniş sırasında nöromusküler kontrolü artırmayı hedefleyen egzersiz yaklaşımları, voleybolda ayak bileği yaralanmalarının riskinin azaltılmasında önemli rol oynayabilir. Ayrıca, otoritelerin rakip sahaya kısmi olarak geçmeye izin veren oyun kurallarında düzenlemeler yapması bu yaralanmaların sıklığını düşürmede etkili bir yöntem olabilir. Fakat, daha kapsamlı çıkarımlar için farklı popülasyonlarda yürütülecek gelecek araştırmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: Voleybol, ayak bileği yaralanması, spor tıbbı.

Mechanisms of Ankle Injuries in Volleyball Players: A Narrative Review

ABSTRACT

Objective: Acute ankle sprains are the most common injuries in volleyball, accounting for 29–54% of injuries lead time-loss. Additionally, data from The International Volleyball Federation competitions between 2010 and 2014 indicated that 25.9% of all injuries were ankle injuries. Understanding the mechanisms of these injuries is crucial for developing injury prevention programs and rule modifications to reduce the risk of ankle injuries in volleyball. Therefore, we aimed to review studies examining the injury mechanisms and injury situations of ankle injuries in volleyball. **Methods:** A literature search was conducted in March 2025 in PubMed with the terms ("volleyball" AND "injur*" AND "mechanism"). Studies published in languages other than English were excluded. **Results:** A total of five studies investigated ankle injury mechanism and injury situation in volleyball were included in the review. The findings consistently indicated that ankle injuries most frequently occurred during landing after blocking, with middle blockers being the most affected player position. Additionally, most injuries resulted from direct contact, with the most common mechanism landing on an opponent's foot. The primary injury mechanism was identified as a sudden inversion without plantarflexion. **Conclusion:** The findings provide important insights into injury mechanism and injury situations of ankle injuries in volleyball. Prevention programs aiming improving landing techniques and enhancing neuromuscular control on unstable surfaces may be effective in reducing risk of ankle injuries. Furthermore, rule modifications regarding crossing into the opponent's court could help lower injury incidence. However, further research with different populations is needed for more comprehensive findings.

Keywords: Volleyball, ankle sprain, sports medicine.

ÖZET POSTER BİLDİRİ

PB15

Üniversite öğrencilerinde Akıllı Telefon Bağımlılığı ile Kognitif Beceri, Reaksiyon Zamanı, Uyku Kalitesi ve El Becerisi Arasındaki İlişkiKaan YAKUT¹, Evrim GÖZ¹¹ Tarsus Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Mersin, Türkiye

ÖZET

Amaç: Üniversite öğrencileri hem eğitim hem de sosyal amaçlarla akıllı telefonları sıkça kullanmaktadırlar. Çalışmanın amacı üniversite öğrencilerinde akıllı telefon bağımlılığı ile kognitif beceri, reaksiyon zamanı, uyku kalitesi ve el becerisi arasındaki ilişkiyi incelemektir. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya Tarsus Üniversitesi öğrencileri arasından dahil edilme kriterlerini sağlayan ve gönüllü olan 45 kadın ve 45 erkek dahil edildi. Katılımcıların akıllı telefon kullanım süresi ve sıklığı başta olmak üzere tanımlayıcı bilgileri sorgulandı. Bireylerin Akıllı Telefon Bağımlılığı Ölçeği-Kısa Formu (ATBÖ) ile akıllı telefonlara bağımlılık düzeyleri, Pittsburg Uyku Kalite İndeksi ile uyku kaliteleri ve Purdue Pegboard Testi ile el becerileri değerlendirildi. Reaksiyon zamanı ve kognitif becerileri (sequence memory test, aim trainer test, visual memory test) www.humanbenchmark.com açık erişim web bağlantısı ile test edildi. İstatistiksel analizde IBM SPSS 22 programı kullanıldı. **Bulgular:** Kadınların yaş ortalaması 21.40±4.37, erkeklerin yaş ortalaması 20.22±1.39 idi. Kadın öğrencilerin 20'sinin (%44.4), erkek öğrencilerin ise 16'sının (%35.6) akıllı telefon bağımlısı olduğu tespit edildi. Purdue pegboard testinin dominant ve non-dominant değerleri ile aim trainer test sonuçları arasında negatif yönde zayıf korelasyon; her iki el ile aim trainer testi arasında negatif yönde orta düzeyde korelasyon saptandı ($p<0.05$). Bununla birlikte purdue pegboard birleştirme ile visual memory testi arasında pozitif yönde zayıf korelasyon görüldü ($p<0.05$). ATBÖ ölçeği ve ekran kullanım süresi ile el fonksiyonu, kognitif beceri ve uyku kalitesi arasında ilişki saptanmadı ($p>0.05$). **Sonuç:** Elde edilen sonuçlar, üniversite öğrencilerinde el becerileri ile kognitif becerilerin ilişkili olduğunu göstermektedir. Ancak akıllı telefon kullanımı ile el becerileri, kognitif beceriler ve uyku kalitesinin ilişkili olmadığı görülmüştür. Daha geniş örnek gruplarında yapılacak ileri araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu çalışma Tübitak 2209-A Üniversite Öğrencileri Yurt İçi Araştırma Projeleri Destekleme Programı tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Akıllı Telefon Bağımlılığı, kognitif beceri, reaksiyon zamanı, uyku kalitesi, el becerisi.

The Relationship Between Smartphone Addiction and Cognitive Skills, Reaction Time, Sleep Quality and Manual Dexterity in University Students

ABSTRACT

Objective: University students frequently use smartphones for both educational and social purposes. The aim of this study was to investigate the relationship between smartphone addiction and cognitive skills, reaction time, sleep quality and manual dexterity in university students. **Material and Method:** Forty-five women and 45 men who had met the inclusion criteria and volunteered among the students of Tarsus University were included in the study. Descriptive information of the participants, especially the duration and frequency of smartphone use, were questioned. Smartphone addiction levels were assessed with the Smartphone Addiction Scale-Short Form (SAS), sleep quality with the Pittsburg Sleep Quality Index, and manual dexterity with the Purdue Pegboard Test. Reaction time and cognitive skills (sequence memory test, aim trainer test, visual memory test) were tested with www.humanbenchmark.com open access web link. IBM SPSS 22 programme was used for statistical analysis. **Results:** The mean age of female and male students was 21.40±4.37 and 20.22±1.39 years, respectively. It was determined that 20 (44.4%) of the female students and 16 (35.6%) of the male students were addicted to smartphones. There was a weak negative correlation between the dominant and non-dominant values of the Purdue pegboard test and aim trainer test results, and a moderate negative correlation between both hands and aim trainer test ($p<0.05$). In addition, a weak positive correlation was observed between Purdue pegboard assembly and visual memory test ($p<0.05$). No correlation was found between the SAS scale and screen time and manual dexterity, cognitive skills and sleep quality ($p>0.05$). **Conclusion:** The results show that hand dexterity and cognitive skills are related in university students. However, it was observed that smartphone use was not associated with manual dexterity, cognitive skills and sleep quality. Further studies with larger sample groups are needed.

This study was supported by TUBITAK 2209-A University Students Domestic Research Projects Support Program.

Keywords: Smartphone addiction, cognitive skills, reaction time, sleep quality, manual dexterity.

ÖZET POSTER BİLDİRİ

PB16

Eksternal Basınç Splinti ile Uygulanan Hamstring Germe Egzersizinin Akut Etkisinin İncelenmesi

Sena ÖNDEŞ^{1,3}, Onur TURAN^{2,4}, Fatma Nur ŞENER¹, Beste ÖRDEK¹, Dilan DURSUN¹, Seydedeh Sahar JAVADI ZAVIEH¹, Hilal DENİZÖĞLU KÜLLİ¹

¹ İstanbul Atlas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

² İstanbul Atlas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ergoterapi Bölümü, İstanbul, Türkiye

³ İstinye Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

⁴ Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kas İskelet Fizyoterapisi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışma, Johnstone basınç splinti ile uygulanan hamstring germe egzersizlerinin hamstring esnekliği üzerindeki akut etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Hamstring kas kısalığı, hareket açıklığını azaltarak postür bozukluklarına ve kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarına yol açabilmektedir. Literatürde Johnstone basınç splintinin nörolojik hastalarda kullanımı yaygın olsa da, sağlıklı bireylerde germe egzersizleriyle birlikte kullanımına dair veri bulunmamaktadır. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya 18-28 yaş aralığında, ortopedik problemi olmayan 28 sağlıklı birey katıldı. Katılımcılar rastgele olarak Johnstone basınç splinti ile germe uygulanan grup (n=12) ve splintsiz germe grubu (n=16) olarak ikiye ayrılmıştır. Katılımcılar uygulama öncesi ısınma amaçlı 5 dakika orta-yavaş tempoda yürüdü. Johnstone splint grubunda bacak splinti 38-40 mmHg hava basıncıyla şişirildi. Katılımcılar iki farklı hamstring germe egzersizini 15'er tekrar ve 15'er saniye boyunca gerçekleştirdi. Egzersizler sonrası 5 dakika dinlenme süresiyle başlangıç değerlendirmeleri tekrarlandı. Her germe arasında 10 saniye dinlenme sağlandı. Hamstring esnekliği, otur-uzan testi, düz bacak kaldırma testi ve aktif diz ekstansiyonu testi ile değerlendirildi. **Bulgular:** Grup içi analizlerde her iki grupta da tüm testlerde hamstring esnekliğinde istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler gözlemlendi ($p<0.05$). Grup karşılaştırmalarında ise yalnızca aktif diz ekstansiyon testinde splintli grup lehine anlamlı fark bulundu ($p=0.005$). **Sonuç:** Johnstone basınç splinti ile yapılan germe egzersizleri, standart germe yöntemlerine kıyasla aktif diz ekstansiyonunda daha belirgin bir esneklik artışı sağlamaktadır. Bu sonuçlar, splint kullanımının hamstring germe protokollerine dahil edilmesinin potansiyel faydalarını göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Basınç splinti, hamstring germe.

The Relationship Between Smartphone Addiction and Cognitive Skills, Reaction Time, Sleep Quality and Manual Dexterity in University Students

ABSTRACT

Objective: This study aims to investigate the acute effects of hamstring stretching exercises performed with the Johnstone pressure splint on hamstring flexibility. Hamstring muscle shortening can reduce the range of motion, leading to postural imbalances and musculoskeletal disorders. While the use of the Johnstone pressure splint is common in neurological conditions, there is limited data on its application in healthy individuals during stretching exercises. **Materials and Methods:** The study included 28 healthy individuals aged 18-28 with no orthopedic problems. Participants were randomly divided into two groups: the Johnstone pressure splint stretch group (n=12) and the no-splint stretch group (n=16). Participants walked at a moderate-slow pace for 5 minutes as a warm-up before the application. In the Johnstone splint group, the leg splint was inflated with 38-40 mmHg of air pressure. Participants performed two different hamstring stretching exercises for 15 repetitions and 15 seconds each. After the exercises, a 5-minute rest period was followed by re-assessment of the initial evaluations. A 10-second rest was provided between each stretch. Hamstring flexibility was evaluated using the sit-and-reach test, straight leg raise test, and active knee extension test. **Results:** Intra-group analyses revealed statistically significant improvements in hamstring flexibility across all tests for both groups ($p<0.05$). However, inter-group comparisons showed a significant difference only in the active knee extension test, favoring the splint-assisted group ($p=0.005$). **Conclusion:** Hamstring stretching exercises performed with the Johnstone pressure splint provide greater improvements in active knee extension flexibility compared to conventional stretching. These findings suggest that incorporating pressure splints into hamstring stretching protocols may offer additional benefits.

Keywords: Pressure splint, hamstring stretching.

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Sena ÖNDEŞ, İstanbul Atlas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye; İstinye Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

ÖZET POSTER BİLDİRİ

PB17

Kronik Boyun Ağrılı Bireylerde Sanal Gerçeklikle Uygulanan Egzersizlerin Ağrı ve İlişkili Faktörler Üzerine Etkisi: Literatür DerlemesiEfecan CESUR¹, Ahmet ÖZTÜRK², Yeşim SALIK ŞENGÜL²¹ Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, İzmir, Türkiye² Dokuz Eylül Üniversitesi, Ortopedik Fizyoterapi Anabilim Dalı, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, İzmir, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu derlemenin amacı, kronik boyun ağrılı bireylerde sanal gerçeklik ile uygulanan egzersizlerin ağrı ve ilişkili faktörler üzerindeki etkisini incelemektir. **Gereç ve Yöntem:** Araştırmaya PubMed ve Web of Science veri tabanları kullanılarak 2015-2025 yılları arasında yapılan ve tam metnine ulaşılabilen çalışmalar dahil edildi. Tarama stratejisi “chronic neck pain” AND “virtual reality” AND (“exercise” OR “physiotherapy”) olarak belirlendi ve veri tabanlarında başlık /özet olarak tarandı. Tarama sonucunda ulaşılan çalışmalar kronik boyun ağrılı bireylerde farklı sanal gerçeklik yöntemleri (non-immersive, semi-immersive ve full-immersive) ile uygulanan egzersiz programlarını içeren randomize kontrollü çalışma ise araştırmaya dahil edildi. **Bulgular:** Taranan toplam 38 adet araştırmadan dahil edilme kriterlerini karşılayan 8 araştırma derlemeye dahil edildi. Sanal gerçeklikle uygulanan egzersizlerin boyun ağrısı şiddeti üzerindeki etkisini değerlendiren 7 çalışmadan 5’inde tedavi öncesine göre anlamlı iyileşmeler bulundu. Disabilitenin ve servikal eklem hareket açıklığının değerlendirildiği 6 araştırmanın tamamında tedavi öncesine kıyasla tedavi sonrasında anlamlı bir fark bulundu. Bununla birlikte, literatürde sanal gerçeklikle uygulanan egzersiz eğitiminin ağrı basınç eşliğini artırdığı ve kinezyofobi ile yaşam kalitesi üzerine olumlu etkilerinin olduğu kanıtlanmıştır. **Sonuç:** Mevcut literatür, sanal gerçeklik destekli egzersizlerin kronik boyun ağrısı yönetiminde etkili bir yöntem olabileceğini göstermektedir. Bu egzersizler, ağrı şiddetini azaltma, fonksiyonu artırma ve disabilitiyi iyileştirme açısından olumlu sonuçlar sunmaktadır. Ancak, farklı sanal gerçeklik yöntemlerinde egzersiz eğitiminin etkinliğini karşılaştıran daha fazla yüksek kaliteli araştırmaya ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Boyun ağrısı, sanal gerçeklik, egzersiz.

The Effects of Virtual Reality-Based Exercises on Pain and Related Factors in Individuals with Chronic Neck Pain: A Literature Review

ABSTRACT

Objective: The aim of this review is to examine the effects of virtual reality-based exercises on pain and related factors in individuals with chronic neck pain. **Material and Method:** Full-text papers published between 2015 and 2025 were included in the review by searching the PubMed and Web of Science databases. The search strategy was determined as “chronic neck pain” AND “virtual reality” AND (“exercise” OR “physiotherapy”), and the search was conducted in titles/abstracts. Studies were included if they were randomized controlled trials investigating exercise programs using different virtual reality modalities (non-immersive, semi-immersive, and full-immersive) in individuals with chronic neck pain. **Results:** A total of 38 studies were screened, and 8 studies meeting the inclusion criteria were included in the review. Significant improvements were found in 5 of 7 studies evaluating the effect of virtual reality exercises on neck pain intensity compared to pretreatment. In all 6 studies evaluating disability and cervical range of motion, a significant difference was found after treatment compared to pretreatment. Additionally, some studies in the literature report that virtual reality-based exercise training increases pain pressure threshold and has positive effects on kinesiophobia and quality of life. **Conclusion:** The current literature suggests that virtual reality-based exercises may be an effective approach in the management of chronic neck pain. These exercises provide positive outcomes in terms of reducing pain intensity, improving function, and disability. However, further high-quality studies are needed to compare the effectiveness of different types of virtual reality-based exercise training.

Keywords: Neck pain, virtual reality, exercise.

