

REHABİLİTASYONDA İNOVASYON-2: YÜRÜYÜŞ

**Toros Üniversitesi Bahçelievler
Kampüsü
28 Mart 2026
MERSİN**



SÖZEL BİLDİRİLER/ ORAL PRESENTATIONS

- S1** Postoperatif kolon kanseri hastalarında yürüyüş performansını sınırlayan semptomlar ve fizyoterapi gereksinimleri: nitel analiz
Postoperative colon cancer patients: qualitative analysis of symptoms limiting walking performance and physiotherapy needs
Esin Sağlam, Elif Dinler, Mehmet Ali Melik, Hakan Büyükhatipoğlu
- S2** İdyopatik Parmak Ucunda Yürüyen Çocuklarda Aile Temelli Egzersiz Programının Etkinliğinin Araştırılması
Investigation of the Effectiveness of a Family-Based Exercise Program in Children with Idiopathic Toe Walking
Gülhan Uzun Eren, Yavuz Yakut, Selçuk Eren, Havva Adlı, Gülfem Ezgi Özaltın
- S3** Herediter Ataksili Çocukların Alt Ekstremitte Kaslarının Mekanik Özelliklerinin Sağlıklı Çocuklar ile Karşılaştırılması
Comparison of the mechanical properties of lower extremity muscles in children with hereditary ataxia and healthy children
Deniz Pala, Murat Ali Çınar, Serkan Usgu, Yavuz Yakut
- S4** Okul öncesi çocuklarda temel beden farkındalığı eğitimi ve oyun temelli egzersizin yürüyüş performansı üzerine etkisi: Üç gruplu randomize kontrollü çalışma
Effects of basic body awareness training and play-based exercise on gait performance in preschool children: A three-group randomized controlled trial
Hilal Doğan, Kezban Yiğiter, Nail Abidin Yaraşır, Burcu Dilek, Yavuz Yakut
- S5** Malta Yürüyüş Ölçeğinin Türkçe uyarlanması: İnme hastalarında geçerlik ve güvenilirliğe yönelik ön çalışma
Turkish adaptation of the Malta Gait Scale: A preliminary study on validity and reliability in stroke patients
Hatice Coşgun, Kübra Coşkun, Mehmet Onur Savaş, Halime Dinçoğlu, Hüseyin Atçeken, Sena Işık, Murat Ali Çınar, Kezban Yiğiter, Yavuz Yakut
- S6** Düşen ve düşmeyen alt ekstremitte protez kullanıcılarında yaşam kalitesinin karşılaştırılması
Comparison of quality of life between fallers and non-fallers with lower extremity prostheses
Özge Çiftçi, Yasin Yurt, Cansu Koltak
- S7** Parkinson hastalığı olan bireylerde mobilite, denge, egzersiz öz yeterliliği ve kinezyofobi arasındaki ilişkinin incelenmesi: Ön çalışma
Investigation of the relationship between mobility, balance, exercise self-efficacy, and kinesiophobia in individuals with Parkinson's Disease: A preliminary study
Saadet Nur Çörekçioğlu, Günseli Usgu, Yavuz Yakut
- S8** Sağ ve sol hemiplejili hastalarda yürüme kinematiği ve fonksiyonel performansın karşılaştırılması: bir pilot çalışma
Comparison of gait kinematics and functional performance in patients with right and left hemiplegia: a pilot study
Konca Kaya, Tuğba Gönen, Pınar Doruk Analan
- S9** Sağlıklı genç erişkinlerde farklı işitsel koşulların 6 dakika yürüme performansı üzerine etkisi: pilot randomize cross-over çalışma
Effect of different auditory conditions on six-minute walk performance in healthy young adults: A pilot randomized cross-over study
Hilal Yavuz, Sena Işık, Nail Abidin Yaraşır, Karya Polat



- S10** **Sağlıklı genç yetişkinlerde vücut kompozisyonu ile fonksiyonel kapasite ve denge arasındaki ilişkinin incelenmesi**
Investigation of the relationship between body composition, functional capacity, and balance in healthy young adults
Pınar Doğan, Hatice Yaşar, Ali Mutlu
- S11** **Serebral palside yürüyüş rehabilitasyonunda inovatif teknolojiler: robotik yürüyüş eğitimi, sanal gerçeklik ve yapay zekâ yaklaşımlarının literatür incelemesi**
Innovative technologies in gait rehabilitation in cerebral palsy: a literature review of robotic gait training, virtual reality, and artificial intelligence approaches
Nail Abidin Yaraşır, Yavuz Yakut
- S12** **Tip 2 diyabetli bireylerde ayak postürü ve plantar basınç arasındaki ilişkinin incelenmesi**
The relationship between foot posture and plantar pressure in individuals with type 2 diabetes
Tuğba Paksoy, Cansu Koltak, Yasin Yurt
- S13** **Diyaliz hastalarında yürüyüş performansının değerlendirilmesi: Bir literatür incelemesi**
Assessment of walking performance in dialysis patients: A literature review
Kardelen Oruç, Fatma Betül Şeker, Deniz Kocamaz
- S14** **Yapay Zekâ Destekli Yürüyüş Analizi: Fizyoterapi Perspektifinden Güncel Yaklaşımlar**
Artificial Intelligence-Supported Gait Analysis: Current Approaches from a Physiotherapy Perspective
Gizem Taş Geçit, Hilal Yavuz, Sena Işık, Kezban Yiğiter
- S15** **Yük altında ayak dorsifleksiyon açıklığı ile yürüyüş hızı arasındaki ilişkinin incelenmesi: pilot çalışma**
Nursing interventions for the prevention and reduction of postoperative thirst: a systematic review
Tuğba Gönen, Taha Emre Baz, Saadet Nur Çörekçioğlu, Zehra Gazi, Turfa Aksu, Saliha Akdemir, Aslıhan Bilbay Örnek, Elif Yedekçioğlu, Yavuz Yakut
- S16** **Diz osteoartriti ve total diz artroplastisinden sonra postüral dengenin değişiminin analizi**
Analysis of changes in postural balance in knee osteoarthritis and after total knee arthroplasty
Serkan Davut , İrem Huzmeli, Ali Özbek, Hasan Hallaçeli



POSTOPERATİF KOLON KANSERİ HASTALARINDA YÜRÜYÜŞ PERFORMANSINI SINIRLAYAN SEMPTOMLAR VE FİZİYOTERAPİ GEREKSİNİMLERİ: NİTEL ANALİZ**Esin SAĞLAM¹, Elif DİNLER², Mehmet Ali MELİK³, Hakan BÜYÜKHATİPOĞLU⁴**¹Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Gaziantep, Türkiye²Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gaziantep, Türkiye³Sanko Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Gaziantep, Türkiye⁴Gaziantep Şehir Hastanesi, Tıbbi Onkoloji Anabilim Dalı, Gaziantep, Türkiye

Amaç: Kolon kanseri cerrahisi sonrası hastalarda fonksiyonel kapasite, mobilite ve yürüyüş performansında azalma sık görülmektedir. Cerrahiye bağlı fizyolojik değişiklikler, tedaviye bağlı semptomlar ve fiziksel inaktivite yürüyüş kapasitesini olumsuz etkileyebilir. Bu çalışma, postoperatif dönemde kolon kanseri hastalarının yürüyüş deneyimlerini, karşılaştıkları sınırlılıkları ve fizyoterapi gereksinimlerini nitel olarak incelemeyi amaçladı.

Yöntem: Nitel araştırma yaklaşımıyla yürütülen çalışmaya 31 postoperatif hasta dahil edildi; katılımcılardan bilgilendirilmiş onam alındı. Veri toplama soruları literatür doğrultusunda ve alanında uzman hekimler ile fizyoterapistlerin katkılarıyla hazırlandı. Görüşmeler hastane ortamında yüz yüze yapılandırılmış şekilde gerçekleştirildi. Katılımcıların demografik ve klinik özellikleri, fiziksel aktivite düzeyleri, ameliyat sonrası yürüyüş süresi ve sıklığı ile yürüyüş sırasında yaşadıkları fiziksel sorunlar kaydedildi. Veriler içerik analizi ile incelenerek tematik olarak değerlendirildi.

Bulgular: Katılımcıların yaş ortalaması 43 ± 10 yıl olup, %61'i erkek ve %39'u kadındır. Analiz sonucunda yürüyüş deneyimlerinin üç ana tema altında toplandığı belirlendi: fiziksel sınırlılıklar, yürüyüş performansını etkileyen semptomlar ve rehabilitasyon gereksinimleri. Katılımcıların %65'i yürüyüş sırasında yorgunluk, halsizlik ve kas güçsüzlüğü yaşadığını belirtirken, %32'si dengesizlik ve nefes darlığı bildirdi. Hastaların %74'ü evre 2 veya 3 tanısı aldı. %68'i ameliyat sonrası ilk hafta yürüyüşe başladı; ağrısız yürüyüş süreleri sınırlı kaldı. %71'i cerrahi öncesi fizyoterapi veya egzersiz desteği almamıştı. Orta ve hafif aktif bireyler sedanterlere göre daha uzun ve sık yürüyüş gerçekleştirdi.

Sonuç: Kolon kanseri cerrahisi sonrası yürüyüş kapasitesinin yorgunluk, kas güçsüzlüğü, dengesizlik ve stoma varlığı gibi faktörlerden etkilendiği belirlendi. Elde edilen bulgular, postoperatif dönemde yürüyüş odaklı fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarının önemli bir gereksinim olduğunu göstermektedir. Kas kuvvetlendirme, denge eğitimi ve yürüyüş temelli egzersizlerin fonksiyonel iyileşmeyi destekleyebileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Colon cancer, Walking, Rehabilitation, Exercise therapy

POSTOPERATIVE COLON CANCER PATIENTS: QUALITATIVE ANALYSIS OF SYMPTOMS LIMITING WALKING PERFORMANCE AND PHYSIOTHERAPY NEEDS

Purpose: After colon cancer surgery, patients often experience reductions in functional capacity, mobility, and walking performance. Physiological changes associated with surgery, treatment-related symptoms, and physical inactivity can negatively affect walking ability. This study aimed to qualitatively examine postoperative colon cancer patients' walking experiences, the limitations they encountered, and their physiotherapy needs.

Methods: A qualitative research design was employed. Thirty-one postoperative patients were included after providing informed consent. Data collection questions were prepared based on the literature and with contributions from specialist physicians and physiotherapists. Semi-structured face-to-face interviews were conducted in a hospital setting. Participants' demographic and clinical characteristics, physical activity levels, postoperative walking duration and frequency, and physical problems experienced during walking were recorded. Data were analyzed using content analysis, and walking experiences were evaluated thematically from a physiotherapy and rehabilitation perspective.

Results: The mean age of participants was 43 ± 10 years; 61% were male and 39% female. Analysis revealed that walking experiences were grouped into three main themes: physical limitations, symptoms affecting walking performance, and rehabilitation needs. During walking, 65% of participants reported fatigue, weakness, and muscle weakness, while 32% experienced imbalance and shortness of breath. 74% of patients had a stage 2 or 3 diagnosis. 68% began walking within the first postoperative week; however, pain-free walking durations were limited. 71% had not received physiotherapy or structured exercise support prior to surgery. Participants with moderate or light physical activity levels walked longer and more frequently than sedentary participants.

Conclusion: Walking capacity after colon cancer surgery is affected by fatigue, muscle weakness, imbalance, and the presence of a stoma. Findings highlight the importance of walking-focused physiotherapy and rehabilitation programs. Strengthening exercises, balance training, and walking-based interventions may contribute to functional recovery.

Keywords: Colon Neoplasms, Walking, Rehabilitation, Exercise Therapy



İDYOPATİK PARMAK UCUNDA YÜRÜYEN ÇOCUKLARDA AİLE TEMELLİ EGZERSİZ PROGRAMININ ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI**Gülhan UZUN EREN¹, Yavuz YAKUT², Selçuk EREN⁴, Havva ADLI¹, Gülfem Ezgi ÖZALTIN³**¹:Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Gaziantep²: Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gaziantep³: İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Malatya⁴: Turgut Özal Üniversitesi, Malatya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Malatya

Amaç: İdyopatik parmak ucunda yürüme, sıkça görülen bir yürüme bozukluğudur ve genellikle 3 yaşından itibaren tanı konulur. Bu çalışmanın amacı, idyopatik parmak ucunda yürüyen çocuklarda aile temelli bir egzersiz programının; yürüyüş parametreleri (topuğa basma sayısı ve adım sayısı) üzerindeki etkilerini değerlendirmektir.

Yöntem: Çalışmaya yaşları 5-10 arasında olan 24 çocuk katıldı (idyopatik parmak ucunda yürüyen 12 ve normal gelişim gösteren 12 çocuk). Katılımcılar, programın başında ve sonunda yürüyüş temposu (kadans), topuk basma sayısı ve adım-topuk oranı değerlendirildi. Çocukların yürüyüşünü düzeltmek için çeşitli egzersizlerden oluşan aile temelli bir program uygulandı.

Bulgular: Aile temelli egzersiz programı sonunda, idyopatik parmak ucunda yürüyen çocukların topuk teması ve topuğa basma oranı arttı ($p<0,05$). Çalışma sonunda idyopatik parmak ucunda yürüyen çocukların değerlendirme parametrelerinde sağlıklı akranlarına yaklaştığı görüldü. Çalışmamız sonucunda, idyopatik parmak ucunda yürüyen çocuklarda aile temelli egzersiz programının, topuğa basma sayısında artma olduğu ($p<0,05$) ve diğer parametrelerde sağlıklı akranlarına yaklaştıkları görüldü.

Sonuç: Bu bulgular, idyopatik parmak ucunda yürüyen çocuklar için geliştirilecek tedavi protokollerinde aile temelli yaklaşımların önemini vurgulamaktadır. Aile temelli egzersiz programında, ailelerin tedavi sürecine aktif katılımı, çocukların tedaviye uyumunu ve başarısını arttırdığı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: İdyopatik parmak ucu yürüme, aile temelli egzersiz programı, yürüyüş, kadans

INVESTIGATION OF THE EFFECTIVENESS OF A FAMILY-BASED EXERCISE PROGRAM IN CHILDREN WITH IDIOPATHIC TOE WALKING

Purpose: Idiopathic toe walking is a common gait disorder, usually diagnosed from the age of 3. The aim of this study was to evaluate the effects of a family-based exercise program on gait parameters (heel strike and step count) in children with idiopathic toe walking.

Methods: The study included 24 children aged 5-10 years (12 with idiopathic toe walking and 12 with typical development). Participants' gait cadence, heel strike, and step-to-heel ratio were assessed at the beginning and end of the program. A family-based program consisting of various exercises was implemented to correct the children's gait.

Results: At the end of the family-based exercise program, heel strike and heel strike rate increased in children with idiopathic toe walking ($p<0,05$). At the end of the study, it was observed that the assessment parameters of children with idiopathic toe walking approached those of their healthy peers. Our study results showed that in children with idiopathic toe walking, a family-based exercise program resulted in an increase in the number of heel strikes ($p<0,05$) and brought them closer to their healthy peers in other parameters.

Conclusion: These findings highlight the importance of family-based approaches in developing treatment protocols for children with idiopathic toe walking. It is believed that active family participation in the treatment process within a family-based exercise program increases children's adherence to treatment and their success.

Keywords: Idiopathic toe walking, family-based exercise program, gait, cadence



HEREDİTER ATAKSİLİ ÇOCUKLARIN ALT EKSTREMİTE KASLARININ MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN SAĞLIKLI ÇOCUKLAR İLE KARŞILAŞTIRILMASI**Deniz PALA¹, Murat Ali ÇINAR², Serkan USGU², Yavuz YAKUT²**¹Gaziantep²Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gaziantep

Amaç: Bu çalışma herediter ataksili hastalarda alt ekstremitte kaslarının sağlıklı çocuklar ile karşılaştırarak daha subjektif verilerin oluşturulmasını amaçlamaktadır.

Yöntem: Çalışmaya yaşları 4-15 arasında değişen, herediter ataksi tanısı konulmuş 6 çocuk ve 9 sağlıklı çocuk dahil edildi. Tüm hastaların sağ ve sol alt ekstremitte kaslarının MyotonPro cihazı ile kasın mekanik (kas tonusu-sertlik-elastikiyet) özelliklerine bakılmıştır. Veriler sağlıklı çocuklar ile karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Herediter ataksili çocukların sol lateral gastrokinemius kasının kas tonusunu ifade eden F değeri sağlıklı çocukların sol lateral gastrokinemius kasına göre daha yüksek bulunmuştur ($p<0.05$). Herediter ataksili çocukların sol medial gastrokinemius kasının D değerinin sağlıklı çocukların sol medial gastrokinemius kasına göre anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$). Herediter ataksili çocukların sol peroneal kas grubunda S değerinin sağlıklı çocuklara göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu saptanmıştır ($p<0.05$). Herediter ataksili çocukların sol tibialis anterior kasına ait F ve S değerlerinin sağlıklı çocuklara göre daha anlamlı olduğu görülmüştür ($p<0.05$).

Sonuç: Herediter ataksinin çocukluk döneminde kasın mekanik özelliklerini değiştirdiğini ve MyotonPro cihazının ölçümlerinin nöromusküler fonksiyonların objektif değerlendirilmesinde yararlı bir araç olabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Herediter ataksi, myoton, kas tonusu, sertlik, elastikiyet

COMPARISON OF THE MECHANICAL PROPERTIES OF LOWER EXTREMITY MUSCLES IN CHILDREN WITH HEREDITARY ATAXIA AND HEALTHY CHILDREN

Purpose: This study aims to create more subjective data by comparing the lower extremity muscles of patients with hereditary ataxia with those of healthy children.

Method: Six children diagnosed with hereditary ataxia aged 4-15 and 9 healthy children were included. The mechanical properties (muscle tone-stiffness-elasticity) of the right and left lower extremity muscles of all patients were examined using the MyotonPro device. Data were compared with healthy children.

Results: It has been found that the F value, which represents muscle tone, of the left lateral gastrocnemius muscle in children with hereditary ataxia is higher compared to the left lateral gastrocnemius muscle in healthy children ($p<0.05$). It has been determined that the D value of the left medial gastrocnemius muscle in children with hereditary spasticity is significantly different compared to the left medial gastrocnemius muscle in healthy children ($p<0.05$). It has been found that the S value in the left peroneal muscle group of children with hereditary spasticity is significantly higher compared to healthy children ($p<0.05$). It has been observed that the F and S values of the left tibialis anterior muscle in children with hereditary ataxia are significantly higher compared to healthy children ($p<0.05$).

Conclusion: The results indicate that hereditary ataxia alters the mechanical properties of muscles during childhood and that measurements from the MyotonPro device may be a useful tool for the objective assessment of neuromuscular functions.

Keyword: Hereditary Ataxia, MyotonPro, Muscle tone, Stiffness, Elasticity



OKUL ÖNCESİ ÇOCUKLARDA TEMEL BEDEN FARKINDALIĞI EĞİTİMİ VE OYUN TEMELLİ EGZERSİZİN YÜRÜYÜŞ PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİSİ: ÜÇ GRUPLU RANDOMİZE KONTROLLÜ ÇALIŞMA**Hilal DOĞAN¹, Kezban YİĞİTER², Nail Abidin YARAŞIR², Burcu DİLEK³, Yavuz YAKUT²**¹Harran Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Fizyoterapi Bölümü, Şanlıurfa.²Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gaziantep.³Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ergoterapi Bölümü, Edirne.

Amaç: Bu çalışmanın amacı, gelişimsel gecikme riski olan okul öncesi çocuklarda Temel Beden Farkındalığı Eğitimi (TBFE) ve oyun temelli egzersizin (OTE) yürüyüş performansı üzerine etkisini incelemektir.

Yöntem: Çalışma üç gruplu randomize kontrollü tasarımda yürütüldü. Araştırmaya yaşları 4-6 arası olan 65 çocuk dahil edildi. Gelişimsel gecikme riski Denver II Gelişimsel Tarama Testi ile belirlendi. Katılımcılar blok randomizasyon yöntemi ile TBFE grubu (n=21), OTE grubu (n=22) ve kontrol grubuna (n=22) atanmıştır. Müdahale programları 12 hafta boyunca haftada iki seans uygulandı. Değerlendirmeler müdahale öncesi ve sonrasında 10 metre yürüme testi, 1 dakika yürüme testi, L-Test ve zamanlı merdiven çıkıp inme testi ile yapıldı. Grup içi karşılaştırmalar paired samples t-test, gruplar arası karşılaştırmalar ise tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile analiz edildi.

Bulgular: TBFE grubunda müdahale sonrası tüm performans testlerinde anlamlı iyileşmeler gözlemlendi. L-Test süresinde (t=12,75; p<0,001), 10 metre yürüme testinde (t=18,33; p<0,001) ve zamanlı merdiven çıkıp inme testinde (t=16,56; p<0,001) performans sürelerinin azaldığı ve 1 dakika yürüme testinde kat edilen mesafenin arttığı saptandı (t=-17,30; p<0,001). OTE grubunda ise L-Test, 10 metre yürüme ve zamanlı merdiven testlerinde anlamlı iyileşmeler görüldü, 1 dakika yürüme testinde kat edilen mesafenin arttığı gözlemlendi. (p<0,05). Kontrol grubunda ise performans değişimleri daha sınırlı düzeyde bulundu. Gruplar arası karşılaştırmalarda ön test ölçümlerinde L-Test (p=0,026) ve zamanlı merdiven testinde (p=0,007) anlamlı fark bulundu, ancak son test ölçümlerinde gruplar arasında fark saptanamadı.

Sonuç: Temel beden farkındalığı eğitimi ve oyun temelli egzersizin gelişimsel gecikme riski olan çocuklarda yürüyüş performansı ve fonksiyonel performansın geliştirilmesine katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Egzersiz, zihin-beden terapileri, yürüyüş, gelişimsel gecikme bozuklukları, okul öncesi çocuklar

EFFECTS OF BASIC BODY AWARENESS TRAINING AND PLAY-BASED EXERCISE ON GAIT PERFORMANCE IN PRESCHOOL CHILDREN: A THREE-GROUP RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL

Purpose: The aim of this study was to investigate the effects of Basic Body Awareness Training (BBAT) and Play-Based Exercise (PBE) on gait performance in preschool children at risk of developmental delay.

Methods: The study was conducted using a three-group randomized controlled design. A total of 65 children aged 4–6 years were included in the study. The risk of developmental delay was determined using the Denver II Developmental Screening Test. Participants were allocated using the block randomization method to the Basic Body Awareness Training (BBAT) group (n=21), the Play-Based Exercise (PBE) group (n=22), and the control group (n=22). The intervention programs were applied for 12 weeks, with two sessions per week. Assessments were performed before and after the intervention using the 10-Meter Walk Test, the 1-Minute Walk Test, the L-Test, and the Timed Stair Ascent and Descent Test. Within-group comparisons were analyzed using the paired samples t-test, while between-group comparisons were analyzed using one-way analysis of variance (ANOVA).

Results: Significant improvements were observed in all performance tests in the TBFE group after the intervention. Performance times decreased in the L-Test (t=12.75; p<0.001), the 10-Meter Walk Test (t=18.33; p<0.001), and the Timed Stair Ascent and Descent Test (t=16.56; p<0.001), while the distance covered in the 1-Minute Walk Test increased (t=-17.30; p<0.001). In the OTE group, significant improvements were observed in the L-Test, the 10-Meter Walk Test, and the Timed Stair Ascent and Descent Test, and an increase in the distance covered in the 1-Minute Walk Test was also observed (p<0.05). In the control group, changes in performance were found to be more limited. In the between-group comparisons, significant differences were detected in the pre-test measurements for the L-Test (p=0.026) and the Timed Stair Test (p=0.007); however, no significant differences were found between the groups in the post-test measurements.

Conclusion: Basic Body Awareness Training and play-based exercise may contribute to improving gait performance and functional performance in preschool children at risk of developmental delay.

Keywords: Exercise, Mind- Body therapies, gait, developmental delay disorders, preschool children



MALTA YÜRÜYÜŞ ÖLÇEĞİ'NİN TÜRKÇE UYARLANMASI: İNME HASTALARINDA GEÇERLİK VE GÜVENİRLİĞE YÖNELİK ÖN ÇALIŞMA

Hatice COŞGUN^{1,2}, Kübra COŞKUN¹, Mehmet Onur SAVAŞ¹, Halime DİNÇOĞLU^{1,3}, Hüseyin ATÇEKEN¹, Sena İŞİK¹, Murat Ali ÇINAR¹, Kezban YİĞİTER¹, Yavuz YAKUT¹

¹ Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gaziantep, Türkiye.

² Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi ZHMYO, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Niğde, Türkiye.

³ Karadeniz Teknik Üniversitesi SHMYO, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Trabzon, Türkiye.

Amaç: Bu çalışmanın amacı, inme sonrası yürüme bozukluklarının değerlendirilmesi için geliştirilen Malta Yürüyüş Ölçeği'nin Türkçe versiyonunun uygulanabilirliğini ve ön güvenilirliğini pilot bir örneklem üzerinde incelemektir.

Yöntem: Bu çalışma pilot metodolojik bir araştırma olarak planlandı. Hemipareziye neden olan inme öyküsü bulunan 9 hastaya ait yürüyüş videoları retrospektif olarak değerlendirildi. Videolar, ölçek standartlarına uygun olarak akıllı telefonlar kullanılarak, sagittal düzlemde, 5 metre mesafeden ve kalça yüksekliğinden kaydedildi. Türkçeye uyarlanan ölçek, iki değerlendirici tarafından bağımsız olarak puanlandı. Değerlendirici içi güvenilirlik için değerlendirmeler 3 gün arayla tekrarlandı ve video sırası değiştirilerek hatırlama etkisi azaltıldı. Ölçeğin 7 maddesi ve toplam puanı kaydedildi. Ayrıca değerlendirme süresi kaydedildi. İç tutarlılık Cronbach's Alfa, test-tekrar test güvenilirliği Intraclass Correlation Coefficient (ICC) katsayısı ve ölçümler arasındaki fark Wilcoxon işaretli sıralar testi ile incelendi.

Bulgular: Ölçeğin iç tutarlılık analizi sonucunda, birinci ve ikinci değerlendiricinin ölçümlerine ait Cronbach's Alpha değerleri sırasıyla 0,853 ve 0,886 olarak saptanmış ve bu değerler ölçeğin iyi düzeyde iç tutarlılığa sahip olduğunu göstermektedir. Değerlendirici içi güvenilirlik mükemmel düzeyde bulunmuştur (ICC = 0,984; p < 0,001). Değerlendiriciler arası (interrater) güvenilirlik analizinde ise değerlendiriciler arasında mükemmel düzeyde uyum saptanmıştır (ICC = 0,904; p < 0,001). Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçlarına göre hem değerlendiriciler arası hem de test-tekrar test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p>0,05). Ortalama değerlendirme süresi 41,63–111,38 saniye arasında değişmiştir.

Sonuç: Pilot bulgular, Malta Yürüyüş Ölçeği'nin Türkçe versiyonunun inme hastalarında yürüyüş değerlendirmesinde uygulanabilir ve ön düzeyde güvenilir bir araç olduğunu göstermektedir. Çalışmanın bir sınırlılığı, geçerlik değerlendirmesi için karşılaştırmalı bir ölçüm aracı kullanılmamış olmasıdır.

Anahtar Kelimeler: Malta Yürüyüş Ölçeği, İnme, Yürüme Bozukluğu, Geçerlik ve Güvenirlik.

TURKISH ADAPTATION OF THE MALTA GAIT SCALE: A PRELIMINARY STUDY ON VALIDITY AND RELIABILITY IN STROKE PATIENTS

Purpose: The aim of this study is to examine the feasibility and preliminary reliability of the Turkish version of the Malta Gait Scale, which was developed to assess post-stroke gait impairments, in a pilot sample.

Methods: This study was designed as a pilot methodological study. Gait videos of 9 patients with a history of stroke causing hemiparesis were retrospectively assessed. The videos were recorded using smartphones in accordance with scale standards, in the sagittal plane, from a distance of 5 metres and at hip height. The scale, adapted into Turkish, was scored independently by two assessors. To assess intra-rater reliability, the assessments were repeated 3 days apart, and the order of the videos was changed to minimise the recall effect. The scores for the scale's 7 items and the total score were recorded. In addition, the assessment duration was recorded. Internal consistency was examined using Cronbach's alpha, test-retest reliability using the intraclass correlation coefficient (ICC), and differences between measurements using the Wilcoxon signed-rank test.

Results: The results of the scale's internal consistency analysis revealed that the Cronbach's Alpha values for the first and second raters' measurements were 0.853 and 0.886 respectively; these values indicate that the scale possesses a good level of internal consistency. Intra-rater reliability was found to be excellent (ICC = 0.984; p < 0.001). In the inter-rater reliability analysis, excellent agreement was found between the assessors (ICC = 0.904; p < 0.001). According to the results of the Wilcoxon signed-rank test, no statistically significant difference was found between inter-rater scores or between test-retest measurements (p > 0.05). The average assessment time ranged from 41.63 to 111.38 seconds.

Conclusion: Preliminary findings suggest that the Turkish version of the Malta Gait Scale is a feasible and reasonably reliable tool for assessing gait in stroke patients.

Keywords: Malta Gait Scale, Stroke, Gait Disorder, Validity and Reliability.

REHABİLİTASYONDA İNOVASYON-2: YÜRÜYÜŞ

Toros Üniversitesi Bahçelievler Kampüsü

28 MART 2026

MERSİN

www.jetr.org.tr



DÜŞEN VE DÜŞMEYEN ALT EKSTREMİTE PROTEZ KULLANICILARINDA YAŞAM KALİTESİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Özge ÇİFTÇİ¹, Yasin YURT¹, Cansu KOLTAK¹¹ Doğu Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gazimağusa, KKTC

Amaç: Alt ekstremitte protezi kullanan bireylerde düşme, yaşam kalitesini olumsuz etkileyebilen önemli bir klinik sorundur. Bu çalışmanın amacı, alt ekstremitte protezi kullanan bireylerde düşen ve düşmeyen bireyleri demografik ve klinik özellikler açısından karşılaştırmak ve düşme öyküsünün yaşam kalitesi üzerindeki etkisini incelemektir.

Yöntem: Çalışmaya alt ekstremitte protezi kullanan 66 birey (27 düşen, 39 düşmeyen) dahil edildi. Katılımcılar son bir yıl içinde düşme öyküsüne göre iki gruba ayrıldı. Gruplar yaş, vücut kitle indeksi (VKİ), protez kullanım süresi ve amputasyon nedeni açısından karşılaştırıldı. Yaşam kalitesi Trinity Amputation and Prosthesis Experience Scales (TAPES) ölçeği kullanılarak değerlendirildi. Verilerin karşılaştırılmasında Mann-Whitney U ve Ki-kare testleri kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

Bulgular: Düşen bireylerin yaş ve VKİ değerleri düşmeyen bireylere göre anlamlı derecede daha yüksekti ($p=0,002$ ve $p=0,012$). Protez kullanım süresi açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı ($p > 0,05$). Amputasyon nedenleri açısından gruplar arasında anlamlı fark bulundu ve vasküler nedenli amputasyonu olan bireylerde düşme öyküsünün daha sık olduğu görüldü ($p < 0,05$). TAPES psikososyal uyum toplam puanı açısından fark bulunmazken ($p > 0,05$), aktivite kısıtlılığı ve protez memnuniyeti toplam puanları düşen bireylerde anlamlı derecede daha düşük bulundu ($p=0,011$ ve $p=0,036$).

Sonuç: Alt ekstremitte protezi kullanan bireylerde ileri yaş, yüksek VKİ, vasküler amputasyon nedeninin düşme için bir risk oluşturduğu ve bu gruptaki aktivite kısıtlılığı ve protez memnuniyetinin düşük olması nedenleriyle yaşam kalitesinin olumsuz etkilendiği görülmüştür. Riskli gruplarda düşmelerin önlenmesine yönelik koruyucu ve rehabilitatif yaklaşımların uygulanması önemlidir.

Anahtar kelimeler: Alt Ekstremitte Protezi, Düşme, Yaşam Kalitesi

COMPARISON OF QUALITY OF LIFE BETWEEN FALLERS AND NON-FALLERS WITH LOWER EXTREMITY PROSTHESES

Purpose: Falls in individuals using lower extremity prostheses constitute an important clinical problem that may negatively affect quality of life. The aim of this study was to compare fallers and non-fallers with lower extremity prostheses in terms of demographic and clinical characteristics and to examine the impact of a history of falls on quality of life.

Methods: Sixty-six individuals using lower extremity prostheses (27 fallers and 39 non-fallers) were included in the study. Participants were divided into two groups according to their history of falls within the past year. The groups were compared in terms of age, body mass index (BMI), duration of prosthesis use, and cause of amputation. Quality of life was assessed using the Trinity Amputation and Prosthesis Experience Scales (TAPES). The Mann-Whitney U test and Chi-square test were used for statistical comparisons. Statistical significance was set at $p < 0.05$.

Results: Fallers had significantly higher age and BMI values compared to non-fallers ($p=0.002$ and $p=0.012$, respectively). No significant difference was found between the groups in terms of duration of prosthesis use ($p > 0.05$). A significant difference was observed between the groups regarding the cause of amputation ($p < 0.05$), with falls being more frequent among individuals with vascular amputation. While no significant difference was found in the TAPES psychosocial adjustment total score ($p > 0.05$), activity restriction and prosthesis satisfaction total scores were significantly lower in fallers ($p=0.011$ and $p=0.036$, respectively).

Conclusion: Advanced age, higher BMI, and vascular cause of amputation appear to be associated with an increased risk of falls in individuals using lower extremity prostheses. Reduced activity levels and lower prosthesis satisfaction in fallers may contribute to diminished quality of life. Preventive and rehabilitative interventions targeting high-risk groups may be important to reduce falls and improve quality of life.

Keywords: Lower Extremity Prosthesis, Falls, Quality of Life



PARKİNSON HASTALIĞI OLAN BİREYLERDE MOBİLİTE, DENGE, EGZERSİZ ÖZ YETERLİLİĞİ VE KİNEZYOFOBİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ: ÖN ÇALIŞMA**Saadet Nur ÇÖREKÇİOĞLU¹, Günseli USGU², Yavuz YAKUT²**¹Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Gaziantep²Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gaziantep

Amaç: Bu çalışmada parkinson tanılı bireylerde mobilite, denge, egzersiz öz yeterliliği, düşme korkusu ve kinezyofobi arasındaki ilişkinin araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmaya parkinson tanısı almış 50-85 yaş aralığında 10 birey dahil edildi. Denge Berg Denge Ölçeği (BDÖ), mobilite Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (ZKYT), egzersiz öz yeterliliği Egzersiz Öz Yeterlilik Skalası (EÖYS), kinezyofobi düzeyi Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ), düşme korkusu Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği (AÖDGÖ) kullanılarak değerlendirildi. İstatistiksel analiz IBM SPSS programı kullanılarak yapıldı.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen katılımcıların yaş ortalamaları 67±12,1 yıl, boy ortalamaları 165,8±10 cm, ağırlık ortalamaları 83±11,48 kg'dır. Yapılan korelasyon analizinde ZKYT ile EÖYS arasında negatif yönlü çok yüksek düzeyde anlamlı ilişki (r=0.862, p=0,001), ZKYT ve AÖDGÖ arasında negatif yönlü yüksek düzeyde anlamlı ilişki (r=0.758, p=0,011) bulundu. BDÖ ile AÖDGÖ arasında pozitif yönlü yüksek düzeyde anlamlı ilişki (r=0,778, p=0,008) ve BDÖ ve TKÖ ölçeği arasında negatif yönlü yüksek düzeyde anlamlı ilişki (r=0,731, p=0,016) saptandı. EÖYS ile AÖDGÖ arasında pozitif yönlü yüksek düzeyde anlamlı ilişki (r=0,726, p=0,017) bulundu. AÖDGÖ ile TKÖ arasında ise negatif yönlü çok yüksek düzeyde anlamlı ilişki (r=0,848, p=0,002) bulundu. Diğer değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmadı (p>0,05).

Sonuç: Parkinson tanılı bireylerde mobilite ve denge problemlerinin artmasıyla birlikte; egzersiz öz yeterliliğinin, düşme korkusunun ve kinezyofobinin arttığı belirlendi. Ayrıca egzersiz öz yeterlilik düzeyindeki azalma ile kinezyofobi düzeyinde artış sağlandığı belirlendi. Bu doğrultuda rehabilitasyon programları planlanırken yalnızca motor ve fiziksel parametrelere odaklanılmamalı, hastaların kinezyofobi düzeylerini azaltmaya, egzersiz öz yeterliliği ve denge güvenini geliştirmeye yönelik çok yönlü biyopsikosozyal yaklaşımların rehabilitasyon programlarına entegre edilmesi görüşündeyiz.

Anahtar kelimeler: Parkinson Hastalığı, Postüral kontrol, öz yeterlilik, kinezyofobi

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN MOBILITY, BALANCE, EXERCISE SELF-EFFICACY, AND KINESIOPHOBIA IN INDIVIDUALS WITH PARKINSON'S DISEASE: A PRELIMINARY STUDY

Purpose: This study aimed to investigate the relationship between mobility, balance, exercise self-efficacy, fear of falling, and kinesiophobia in individuals diagnosed with Parkinson's disease.

Methods: The study included 10 individuals diagnosed with Parkinson's disease, aged between 50 and 85 years. Assessments were conducted using the Berg Balance Scale (BBS) for balance, the Timed Up and Go (TUG) test for mobility, the Exercise Self-Efficacy Scale (ESES) for exercise self-efficacy, the Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK) for kinesiophobia levels, and the Activities-specific Balance Confidence (ABC) Scale for fear of falling. Statistical analysis was performed using IBM SPSS software.

Results: The mean age of the participants was 67±12.1 years, mean height was 165.8±10 cm, and mean body weight was 83±11.48 kg. Correlation analysis revealed a very strong negative correlation between the TUG test and ESES (r=0.862, p=0.001), and a strong negative correlation between the TUG test and ABC Scale (r=0.758, p=0.011). A strong positive correlation was found between the BBS and ABC Scale (r=0.778, p=0.008), whereas a strong negative correlation was observed between the BBS and TSK (r=0.731, p=0.016). Additionally, a strong positive correlation was noted between the ESES and ABC Scale (r=0.726, p=0.017). Furthermore, a very strong negative correlation was detected between the ABC Scale and TSK (r=0.848, p=0.002). No statistically significant correlations were found among the other variables (p>0.05).

Conclusion: This study reveals that increased mobility and balance impairments in individuals with Parkinson's disease are associated with elevated fear of falling, kinesiophobia, and reduced exercise self-efficacy. Furthermore, a decrease in exercise self-efficacy was associated with an increase in kinesiophobia levels. Therefore, when planning rehabilitation programs, the focus should not be solely on motor and physical parameters; we suggest the integration of multifaceted biopsychosocial approaches aimed at minimizing kinesiophobia levels, and improving both exercise self-efficacy and balance confidence.

Keywords: Parkinson's Disease, Postural control, Self-efficacy, Kinesiophobia



SAĞ VE SOL HEMİPLEJİLİ HASTALARDA YÜRÜME KİNEMATİĞİ VE FONKSİYONEL PERFORMANSIN KARŞILAŞTIRILMASI: BİR PİLOT ÇALIŞMA**Konca KAYA¹, Tuğba GÖNEN², Pınar DORUK ANALAN³**¹ Başkent Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Adana, Türkiye.²Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gaziantep, Türkiye.³Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Adana Araştırma ve Eğitim Merkezi, Yüreğir, Adana, Türkiye.**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, sağ ve sol hemiplejili hastalarda yürüme kinematiki ve fonksiyonel performansın klinik parametreler açısından karşılaştırılmasıdır.**Yöntem:** Çalışma için Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulundan onay alındı (Karar No: 2026/043). İnme tanısı almış toplam 24 hasta çalışmaya dahil edildi ve katılımcılar sağ hemipleji (n=12) ve sol hemipleji (n=12) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Katılımcıların demografik ve klinik özellikleri kaydedildi. Fonksiyonel yürüme performansı 10 Metre Yürüme Testi ile değerlendirildi. Yürüme kalitesi Wisconsin Gait Scale (WGS) kullanılarak analiz edildi. Kadans (dakikadaki adım sayısı) ölçüldü ve etkilenen alt ekstremitede aktif diz fleksiyon açısı gonyometrik yöntemle değerlendirildi. Gruplar arası karşılaştırmalar bağımsız örneklem t-testi ve Mann-Whitney U testi kullanılarak gerçekleştirildi ve anlamlılık düzeyi p<0,05 olarak kabul edildi.**Bulgular:** Çalışma yaş ortalaması 58,13±13,42 olan toplam 24 hasta ile tamamlandı. Demografik ve klinik özellikler her iki grupta benzerdi (p>0,05). Sağ hemiplejili hastalarda 10 metre yürüme testi süresinin sol hemiplejili hastalara göre daha yüksek olduğu ve yürüyüş hızının daha düşük olduğu gözlemlendi; ancak fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (p=0>0,05). Kadans ve Wisconsin Gait Scale skorları açısından iki grup arasında benzer sonuçlar elde edildi (p>0,05). Sol hemiplejili hastalarda aktif diz fleksiyon açısının daha yüksek bulundu ancak gruplar arası karşılaştırmada istatistiksel fark gözlenmedi (p>0,05).**Sonuç:** Bu pilot çalışmada sağ ve sol hemiplejili hastalar arasında yürüme performansı ve alt ekstremité kinematiki birbirine benzerdir. Etkilenen hemisfere bağıli motor kontrol farklılıklarının rehabilitasyon programlarının planlanmasında dikkate alınması gerektiği düşünülmektedir. Daha geniş örneklemlili çalışmalarda bu ilişkinin ayrıntılı olarak incelenmesi önerilmektedir.**Anahtar Kelimeler:** Hemipleji, yürüme analizi, wisconsin gait scale, inme, rehabilitasyon**COMPARISON OF GAIT KINEMATICS AND FUNCTIONAL PERFORMANCE IN PATIENTS WITH RIGHT AND LEFT HEMIPLEGIA: A PILOT STUDY****Purpose:** The aim of this study was to compare gait kinematics and functional performance in patients with right and left hemiplegia based on clinical parameters.**Methods:** Ethical approval for the study was obtained from the Non-Interventional Research Ethics Committee of Hasan Kalyoncu University Faculty of Health Sciences (Decision No: 2026/043). A total of 24 patients diagnosed with stroke were included in the study and divided into two groups: right hemiplegia (n=12) and left hemiplegia (n=12). Demographic and clinical characteristics of the participants were recorded. Functional walking performance was assessed using the 10-Meter Walk Test. Gait quality was analyzed using the Wisconsin Gait Scale (WGS). Cadence (number of steps per minute) was measured, and the active knee flexion angle of the affected lower extremity was evaluated using a goniometric method. Between-group comparisons were performed using the independent samples t-test and the Mann-Whitney U test, with the level of statistical significance set at p<0.05.**Results:** The study was completed with a total of 24 patients with a mean age of 58.13±13.42 years. Demographic and clinical characteristics were similar between the two groups (p>0.05). Patients with right hemiplegia showed a longer 10-meter walk test duration and lower walking speed compared to patients with left hemiplegia; however, the difference was not statistically significant (p>0.05). Similar results were observed between the groups in terms of cadence and Wisconsin Gait Scale scores (p>0.05). Although the active knee flexion angle was higher in patients with left hemiplegia, no statistically significant difference was found between the groups (p>0.05).**Conclusion:** In this pilot study, gait performance and lower extremity kinematics were found to be similar between patients with right and left hemiplegia. It is suggested that motor control differences related to the affected hemisphere should be considered when planning rehabilitation programs. Further studies with larger sample sizes are recommended to investigate this relationship in more detail.**Keywords:** Hemiplegia, gait analysis, Wisconsin Gait Scale, stroke, rehabilitation.

SAĞLIKLI GENÇ ERİŞKİNLERDE FARKLI İŞİTSEL KOŞULLARIN 6 DAKİKA YÜRÜME PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİSİ: PİLOT RANDOMİZE CROSS-OVER ÇALIŞMA**Hilal YAVUZ¹, Sena İŞİK¹, Nail Abidin YARAŞIR¹, Karya POLAT¹**¹Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gaziantep

Amaç: Bu pilot çalışmanın amacı sağlıklı genç erişkinlerde farklı işitsel koşulların (metronom, binöral ritim ve işitsel uyaran olmayan ortam) 6 dakika yürüme performansı ve yürüme kadansı üzerindeki etkisini incelemektir. Ritmik işitsel uyarıların yürüyüş ritmi ve motor performans üzerindeki etkileri özellikle nörolojik popülasyonlarda araştırılmış olsa da sağlıklı bireylerde endürans temelli yürüme performansı üzerindeki etkilerine ilişkin kanıtlar sınırlıdır.

Yöntem: Çalışma randomize cross-over tasarımda gerçekleştirildi. Ortalama yaşı 21,90±1,30 yıl olan 21 sağlıklı genç erişkin çalışmaya dahil edildi. Katılımcılar 30 metrelik koridorda üç farklı işitsel koşul altında (işitsel uyaran olmayan, metronom ve binöral ritim) 6 dakika yürüme testini tamamladı. İşitsel koşulların 6 dakika yürüme mesafesi ve ortalama kadans üzerindeki etkisi Tek Yönlü Tekrarlı Ölçümler ANOVA ile analiz edildi.

Bulgular: İşitsel uyaran olmayan, metronom ve binöral ritim koşullarında ortalama 6 dakika yürüme mesafeleri sırasıyla 597,02±56,76 m, 615,11±57,75 m ve 587,31±42,19 m olarak bulundu. İşitsel koşullar arasında 6 dakika yürüme mesafesi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (F=1,604; p=0,218). Ortalama kadans değerleri sırasıyla 123,19±5,06, 122,95±4,92 ve 123,14±4,96 adım/dk olup koşullar arasında anlamlı fark saptanmadı (F=0,324; p=0,726).

Sonuç: Bu pilot çalışmanın bulguları sağlıklı genç erişkinlerde farklı işitsel uyarıların 6 dakika yürüme performansı ve kadans üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Bu pilot çalışma kapsamında veri toplamaya devam edilmekte olup, daha geniş örnekleme elde edilecek bulguların işitsel uyarıların yürüyüş performansı üzerindeki olası etkilerini daha kapsamlı biçimde ortaya koymasına beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yürüyüş, Egzersiz Testi, İşitsel Uyarı, Sağlıklı Gönüllüler

EFFECT OF DIFFERENT AUDITORY CONDITIONS ON SIX-MINUTE WALK PERFORMANCE IN HEALTHY YOUNG ADULTS: A PİLOT RANDOMIZED CROSS-OVER STUDY

Purpose: The aim of this pilot study was to investigate the effects of different auditory conditions (metronome, binaural rhythm, and no auditory stimulus) on six-minute walk performance and walking cadence in healthy young adults. Although the effects of rhythmic auditory stimulation on gait rhythm and motor performance have been extensively investigated in neurological populations, evidence regarding their influence on endurance-based walking performance in healthy individuals remains limited.

Methods: The study was conducted using a randomized cross-over design. A total of 21 healthy young adults with a mean age of 21.90±1.30 years were included in the study. Participants completed the six-minute walk test on a 30-meter corridor under three different auditory conditions (no auditory stimulus, metronome, and binaural rhythm). The effects of auditory conditions on six-minute walk distance and mean cadence were analyzed using One-Way Repeated Measures ANOVA.

Results: The mean six-minute walk distances under no auditory stimulus, metronome, and binaural rhythm conditions were 597.02±56.76 m, 615.11±57.75 m, and 587.31±42.19 m, respectively. No statistically significant difference was found between auditory conditions in terms of six-minute walk distance (F=1.604; p=0.218). The mean cadence values were 123.19±5.06, 122.95±4.92, and 123.14±4.96 steps/min, respectively, with no significant differences between conditions (F=0.324; p=0.726).

Conclusion: The findings of this pilot study indicate that different auditory stimuli do not have a significant effect on six-minute walk performance or cadence in healthy young adults. Data collection is ongoing within the scope of this pilot study, and findings obtained with a larger sample are expected to provide a more comprehensive understanding of the potential effects of auditory stimuli on walking performance.

Keywords: Walking, Exercise Test, Auditory Stimulation, Healthy Volunteers



SAĞLIKLI GENÇ YETİŞKİNLERDE VÜCUT KOMPOZİSYONU İLE FONKSİYONEL KAPASİTE VE DENGE ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Pınar DOĞAN¹, Hatice YAŞAR¹, Ali MUTLU¹¹Tarsus Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Mersin, Türkiye

Amaç: Bu çalışma, sağlıklı genç yetişkinlerde vücut kompozisyonu ile fonksiyonel kapasite ve dinamik denge performansı arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla yürütülmüştür.

Yöntem: Kesitsel tipteki bu çalışmaya 75 üniversite öğrencisi dahil edilmiştir. Katılımcıların yaş ortalaması 20,70±1,15 yıl olup %77,3'ü (n=58) kadındı. Katılımcıların vücut kompozisyonu Biyoelektrik İmpedans Analizi (BIA) ile, fonksiyonel kapasiteleri 6 Dakika Yürüme Testi (6DYT) ile, dinamik denge performansları ise Y Denge Testi (YDT) kullanılarak değerlendirilmiştir. Değişkenler arasındaki ilişkiler Pearson korelasyon analizi ile incelenmiştir.

Bulgular: Katılımcıların vücut yağ oranı ortalaması %23,38±7,83 ve 6DYT mesafesi ortalaması 570±81,22 metre olarak bulunmuştur. YDT anterior, posterolateral ve posteromedial uzanma mesafeleri ortalamaları sırasıyla 67,04±8,90 cm, 87,23±12,77 cm ve 83,52±12,61 cm olarak bulunmuştur. Vücut yağ oranı ile 6DYT mesafesi arasında orta düzeyde negatif ilişki saptanmıştır (r=-0,444; p<0,001). Benzer şekilde, vücut yağ oranı ile YDT posterolateral (r=-0,361; p=0,001) ve YDT posteromedial (r=-0,321; p=0,005) uzanma mesafeleri arasında da anlamlı negatif ilişkiler gösterilmiştir. Vücut yağ oranı ile YDT ön uzanma mesafesi arasında (r=-0,222; p=0,055) ise anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Sonuç: Sağlıklı genç yetişkinlerde artmış vücut yağ oranı, azalmış fonksiyonel kapasite ve dinamik denge performansı ile ilişkili bulunmuştur. Bu bulgular, genç yetişkinlerde vücut yağ oranının yalnızca metabolik açıdan değil, fonksiyonel kapasite ve denge performansı açısından da dikkate alınması gerektiğini düşündürmektedir. Bu çalışma TÜBİTAK 2209-A Programı tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: dinamik denge, fonksiyonel kapasite, genç yetişkinler, vücut kompozisyonu

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN BODY COMPOSITION, FUNCTIONAL CAPACITY, AND BALANCE IN HEALTHY YOUNG ADULTS

Purpose: This study was conducted to investigate the relationship between body composition, functional capacity, and dynamic balance performance in healthy young adults

Methods: A total of 75 university students were included in this cross-sectional study. The mean age of the participants was 20.70±1.15 years, and 77.3% (n=58) were female. Body composition was assessed using Bioelectrical Impedance Analysis (BIA), functional capacity was evaluated with the 6-Minute Walk Test (6MWT), and dynamic balance performance was assessed using the Y Balance Test (YBT). Relationships between variables were analyzed using Pearson correlation analysis.

Results: The mean body fat percentage of the participants was 23.38±7.83%, and the mean 6MWT distance was 570±81.22 meters. The mean anterior, posterolateral, and posteromedial reach distances in the YBT were 67.04±8.90 cm, 87.23±12.77 cm, and 83.52±12.61 cm, respectively. A moderate negative correlation was found between body fat percentage and 6MWT distance (r=-0.444; p<0.001). Similarly, significant negative correlations were observed between body fat percentage and YBT posterolateral (r=-0.361; p=0.001) and posteromedial (r=-0.321; p=0.005) reach distances. However, no significant relationship was found between body fat percentage and YBT anterior reach distance (r=-0.222; p=0.055).

Conclusion: Increased body fat percentage was associated with reduced functional capacity and dynamic balance performance in healthy young adults. These findings suggest that body fat percentage in young adults should be considered not only in terms of metabolic health, but also in relation to functional capacity and balance performance.

This study was supported by the TÜBİTAK 2209-A Program.

Keywords: Body composition, dynamic balance, functional capacity, young adults.



SEREBRAL PALSİDE YÜRÜYÜŞ REHABİLİTASYONUNDA İNOVATİF TEKNOLOJİLER: ROBOTİK YÜRÜYÜŞ EĞİTİMİ, SANAL GERÇEKLİK VE YAPAY ZEKÂ YAKLAŞIMLARININ LİTERATÜR İNCELEMESİ**Nail Abidin YARAŞIR¹, Yavuz YAKUT¹**¹Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gaziantep.

Amaç: Bu çalışmanın amacı serebral palsili bireylerde yürüyüş rehabilitasyonunda kullanılan robotik yürüyüş eğitimi, sanal gerçeklik ve yapay zekâ temelli yaklaşımların güncel literatürdeki etkilerini incelemektir.

Yöntem: Literatür incelemesinde PubMed veri tabanı kullanılarak 2020–2025 yılları arasında yayımlanan çalışmalar tarandı. Aramada “cerebral palsy”, “gait”, “robotic gait training”, “virtual reality” ve “artificial intelligence” anahtar kelimeleri kullanıldı. Serebral palside yürüyüş, motor fonksiyon veya rehabilitasyon sonuçlarını inceleyen randomize kontrollü çalışmalar, sistematik derlemeler ve meta-analizler çalışmaya dahil edildi.

Bulgular: Literatürde robotik yürüyüş eğitiminin serebral palsili çocuklarda kaba motor fonksiyon, denge ve yürüyüş performansını geliştirebildiği bildirilmektedir. Randomize kontrollü çalışmalarda robot destekli yürüyüş eğitimi uygulanan gruplarda Gross Motor Function Measure skorlarında ve yürüyüş paterninde kontrol gruplarına göre anlamlı gelişmeler rapor edilmiştir ($p<0,05$). Sanal gerçeklik temelli rehabilitasyonun özellikle denge ve fonksiyonel mobilite üzerinde etkili olduğu; meta-analizlerde Pediatric Balance Scale ve Gross Motor Function Measure skorlarında anlamlı iyileşmeler saptandığı görülmüştür ($p<0,05$). Yapay zekâ uygulamalarının erken tanı, yürüyüş analizi ve motor fonksiyon değerlendirmesinde kullanılabilirliği ve derin öğrenme modellerinin serebral palsy öngörüsünde yüksek doğruluk oranlarına ulaşabildiği bildirilmiştir ($p<0,001$).

Sonuç: Robotik yürüyüş eğitimi, sanal gerçeklik ve yapay zekâ temelli yaklaşımlar serebral palside yürüyüş rehabilitasyonunda giderek daha fazla kullanılan yenilikçi teknolojiler olarak öne çıkmaktadır. Mevcut literatür bu teknolojilerin yoğun tekrar, geri bildirim ve veri temelli analiz olanaklarıyla motor öğrenmeyi destekleyebileceğini ve yürüyüş performansını geliştirebileceğini göstermektedir. Ayrıca yapay zekâ destekli değerlendirme yöntemleri rehabilitasyon süreçlerinin daha objektif ve bireyselleştirilmiş şekilde planlanmasına katkı sağlayabilir. Ancak mevcut kanıtların heterojenliği ve sınırlı örneklem büyüklükleri nedeniyle bu teknolojilerin klinik etkinliği ve uzun dönem sonuçlarını ortaya koymak için daha geniş örneklemli ve yüksek metodolojik kalitede çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Serebral Palsy, yürüyüş, robotik yürüyüş eğitimi, sanal gerçeklik, yapay zekâ.

INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN GAIT REHABILITATION IN CEREBRAL PALSY: A LITERATURE REVIEW OF ROBOTIC GAIT TRAINING, VIRTUAL REALITY, AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPROACHES

Purpose: The aim of this study was to examine the effects of robotic gait training, virtual reality, and artificial intelligence-based approaches used in gait rehabilitation in individuals with cerebral palsy in the current literature.

Methods: In this literature review, studies published between 2020 and 2025 were searched using the PubMed database. The keywords “cerebral palsy”, “gait”, “robotic gait training”, “virtual reality”, and “artificial intelligence” were used during the search process. Randomized controlled trials, systematic reviews, and meta-analyses examining gait, motor function, or rehabilitation outcomes in cerebral palsy were included in the study.

Results: The literature indicates that robotic gait training can improve gross motor function, balance, and gait performance in children with cerebral palsy. Randomized controlled studies have reported significant improvements in Gross Motor Function Measure scores and gait patterns in groups receiving robot-assisted gait training compared with control groups ($p<0.05$). Virtual reality-based rehabilitation has been shown to be particularly effective in improving balance and functional mobility; meta-analyses have demonstrated significant improvements in Pediatric Balance Scale and Gross Motor Function Measure scores ($p<0.05$). Artificial intelligence applications have been reported to be useful for early diagnosis, gait analysis, and motor function assessment, and deep learning models have achieved high accuracy rates in predicting cerebral palsy ($p<0.001$).

Conclusion: Robotic gait training, virtual reality, and artificial intelligence-based approaches are emerging as innovative technologies increasingly used in gait rehabilitation for individuals with cerebral palsy. The current literature suggests that these technologies may support motor learning through intensive repetition, feedback, and data-driven analysis, thereby contributing to improvements in gait performance. Additionally, artificial intelligence-supported evaluation methods may facilitate more objective and individualized rehabilitation planning. However, larger and methodologically robust studies are needed to determine the long-term clinical effectiveness of these technologies.

Keywords: Cerebral palsy, gait, robotic gait training, virtual reality, artificial intelligence.



TİP 2 DİYABETLİ BİREYLERDE AYAK POSTÜRÜ VE PLANTAR BASINÇ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Tuğba PAKSOY¹, Cansu KOLTAK¹, Yasin YURT¹¹Doğru Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gazimağusa, KKTC

Amaç: Tip 2 diyabet (T2D), periferik nöropati ve ayak biyomekaniğinde meydana gelen değişiklikler nedeniyle plantar yük dağılımında bozulmalara yol açabilmekte ve belirli ayak bölgelerinde artmış plantar basınca bağlı olarak diyabetik ayak ülseri gelişme riskini artırabilmektedir. Bu çalışmanın amacı, tip 2 diyabetli bireylerde ayak postürü ile plantar basınç dağılımı arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

Yöntem: Çalışmaya 40-65 yaş aralığındaki T2D tanısı olan 74 birey (44 kadın, 30 erkek) dahil edildi. Bireylerin plantar basınçları sabit bir pedobarograf (Medilogic, platform basic; Almanya) ile değerlendirildi. Bireylerden plantar basınç dağılımı yürüyüş sırasında ayağın 10 bölgesindeki tepe basıncı (N/cm²) ve ön ayak/arka ayak basınç oranını kaydeden bir pedobarograf platformu kullanılarak değerlendirildi. Ayak postürünü değerlendirmek için Ayak Postür İndeksi kullanıldı. Ayak postürü ile plantar basınç parametreleri arasındaki ilişki Pearson korelasyon testi ile incelendi.

Bulgular: Çalışmaya yaş ortalaması 59.0 ± 2.9 yıl, vücut kütle indeksi 29,5 ± 3,2 kg/cm² olan 74 birey dahil edildi. Bireylerin ayak postür indeksi sonuçları ile 3. metatars başı (r=-0.278, p<0.01) ve 4. metatars başı (r=-0.261, p<0.02) arasında negatif yönde anlamlı ilişki bulundu.

Sonuçlar: T2D'li bireylerde ayak postürünün supinasyona gitmesiyle ön ayakta plantar basıncın artma eğiliminde olduğu belirlenmiştir. Diyabetik ayak ülserlerinin sık görüldüğü bölgeler arasında yer alan metatars başlarında oluşabilecek yüksek basıncın azaltılması amacıyla egzersiz ve uygun ortez yaklaşımları diyabetli bireylerin koruyucu tedavi programlarına dahil edilmelidir.

Anahtar kelimeler: Plantar basınç, Tip 2 Diyabet Mellitus, Ayak postürü

THE RELATIONSHIP BETWEEN FOOT POSTURE AND PLANTAR PRESSURE IN INDIVIDUALS WITH TYPE 2 DIABETES

Purpose: Type 2 diabetes (T2D) may lead to alterations in plantar load distribution due to peripheral neuropathy and changes in foot biomechanics, which may increase the risk of diabetic foot ulceration by causing elevated plantar pressure in specific regions of the foot. The aim of this study was to investigate the relationship between foot posture and plantar pressure distribution in individuals with type 2 diabetes.

Methods: A total of 74 individuals diagnosed with T2D aged between 40 and 65 years (44 females, 30 males) were included in the study. Plantar pressures were assessed using a pedobarographic platform (Medilogic, Platform Basic; Germany). Plantar pressure distribution during walking was evaluated using the platform, which recorded peak pressure values (N/cm²) in 10 regions of the foot and the forefoot/rearfoot pressure ratio. Foot posture was assessed using the Foot Posture Index (FPI). The relationship between foot posture and plantar pressure parameters was analyzed using the Pearson correlation test.

Results: A total of 74 individuals with a mean age of 59.0 ± 2.9 years and a mean body mass index of 29.5 ± 3.2 kg/m² were included in the study. A significant negative correlation was found between the Foot Posture Index scores and the 3rd metatarsal head (r = -0.278, p<0.01) and 4th metatarsal head (r = -0.261, p<0.02) plantar pressure values.

Conclusion: It has been determined that in individuals with T2D, plantar pressure in the forefoot tends to increase with supination of the foot posture. Therefore, preventive treatment strategies for individuals with diabetes should include exercises aimed at improving foot posture and appropriate orthotic interventions to reduce excessive plantar pressure in these regions.

Keywords: Plantar pressure, Type 2 Diabetes Mellitus, Foot posture



DIYALİZ HASTALARINDA YÜRÜYÜŞ PERFORMANSININ DEĞERLENDİRİLMESİ: BİR LİTERATÜR İNCELEMESİ**Kardelen ORUÇ¹, Fatma Betül ŞEKER^{1,2}, Deniz KOCAMAZ³**¹Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Gaziantep, Türkiye.²Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü, Fizyoterapi Programı, Osmaniye,³Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gaziantep, Türkiye.

Amaç: Hemodiyaliz hastalarında yürüyüş performansını değerlendiren çalışmalarda en sık incelenen parametreleri, kullanılan ölçüm yöntemlerini ve çalışmaların ülke dağılımı ile araştırma tasarımlarını belirlemektir.

Yöntem: Bu çalışmada PubMed, Scopus ve Web of Science veritabanlarında literatür taraması yapılmıştır. Hemodiyaliz, yürüyüş performansını değerlendiren testler ve rehabilitasyonla ilişkili terimler Boolean operatörleri ile birleştirilmiştir. Pediatrik çalışmalar ve akut böbrek yetmezliği ile ilgili yayınlar dışlanmıştır. İki araştırmacı bağımsız tarama yürütmüş; yayın yılı, ülke, çalışma türü, yürüme parametreleri ve değerlendirme yöntemleri kaydedilmiştir. Sonuçlar 3. Araştırmacı tarafından değerlendirilmiştir. Eğilimleri belirlemek için betimsel analiz uygulanmıştır.

Bulgular: Toplam 710 çalışma incelenmiş, 79 çalışma analiz edilmiştir. Çalışmalar Japonya (%18,8), Brezilya (%15,3) ve Çin (%11,8) kaynaklı olup, kıtalara göre Asya (%40) ve Amerika (%32,9) ağırlıklıdır. Araştırma tasarımları randomize kontrollü (%31,6), kesitsel/gözlemsel (%26,6) ve kohort (%15,2) çalışmalardır. En sık ölçülen yürüme parametreleri yürüme hızı (%33,7), yürüme kapasitesi (%22,8) ve fonksiyonel mobilitedir (%17,8). En çok kullanılan ölçüm araçları 4 ve 10 metre yürüme testleri, 6 Dakika Yürüme Testi ve Timed Up and Go testidir. Yayınların en yoğun yılı 2023'tür; bu dönemde yürüyüş performansı ve egzersiz müdahalelerini ele alan çalışmalar %35,4'ü oluşturmuştur. Trend analizi, 2021–2022'de temel yürüyüş performansı ve yürüme kapasitesine odaklanıldığını; 2023'te yürüyüş performansı arttığını; 2024–2025'te ise multidisipliner ve kombine rehabilitasyon çalışmalarının öne çıktığını göstermiştir.

Sonuç: Hemodiyaliz hastalarında yürüyüş performansını inceleyen randomize kontrollü çalışmalar görece fazla olsa da sistematik derleme ve meta-analizler sınırlıdır; mevcut kanıtları güçlendirmek ve klinik uygulamalara yön verecek şekilde kullanabilmek için daha fazla sentezleyici çalışmaya ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Hemodiyaliz, Yürüyüş Analizi, Yürüme Hızı, Yürüme Testleri

ASSESSMENT OF WALKING PERFORMANCE IN DIALYSIS PATIENTS: A LITERATURE REVIEW

Purpose: The aim is to determine the most frequently examined parameters in studies evaluating walking performance in hemodialysis patients, the measurement methods used, the country distribution of the studies, and the research designs.

Methods: In this study, a literature review was conducted in the PubMed, Scopus, and Web of Science databases. Terms related to hemodialysis, walking performance tests, and rehabilitation were combined using Boolean operators. Pediatric studies and publications on acute kidney injury were excluded. Two researchers independently screened the studies, and data on publication year, country, study design, walking parameters, and assessment methods were extracted. The results were evaluated by the third researcher. Descriptive analysis was performed to determine trends.

Results: A total of 710 studies were screened, and 79 met the inclusion criteria. Most studies originated from Japan (18.8%), Brazil (15.3%), and China (11.8%), with the majority based in Asia (40%) and the Americas (32.9%). The study designs were predominantly randomized controlled trials (31.6%), cross-sectional/observational studies (26.6%), and cohort studies (15.2%). The most frequently measured walking parameters were gait speed (33.7%), walking capacity (22.8%), and functional mobility (17.8%). The most commonly used assessment tools were the 4- and 10-meter walk tests, the 6-Minute Walk Test (6MWT), and the Timed Up and Go (TUG) test. The highest number of publications occurred in 2023, with studies addressing walking performance and exercise interventions accounting for 35.4%. Trend analysis showed that in 2021–2022, studies focused on basic walking performance and walking capacity; in 2023, walking performance increased; and in 2024–2025, multidisciplinary and combined rehabilitation studies became prominent.

Conclusion: Although randomized controlled trials evaluating walking performance in hemodialysis patients are relatively common, systematic reviews and meta-analyses are limited. More synthesis studies are needed to strengthen the existing evidence and guide clinical practice.

Keywords: Hemodialysis, Gait Analysis, Gait Speed, Walking Test



YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ YÜRÜYÜŞ ANALİZİ: FİZYOTERAPİ PERSPEKTİFİNDEN GÜNCEL YAKLAŞIMLAR

Gizem TAŞ GEÇİT¹, Hilal YAVUZ², Sena IŞIK², Kezban YİĞİTER²¹Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Kilis.²Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Gaziantep.

Amaç: Bu çalışma, yapay zekâ (YZ) destekli yürüyüş analizine yönelik güncel yaklaşımları fizyoterapi perspektifinden incelemek ve bu yöntemlerin klinik açıdan uygulanabilirliğini, doğruluk düzeylerini ve rehabilitasyon süreçlerine katkılarını değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

Yöntem: Bu çalışmada, yapay zekâ destekli yürüyüş analizine yönelik güncel literatür incelenmiştir. Literatür taraması 2015–2025 yılları arasında PubMed, Scopus ve Google Scholar veri tabanlarında ilgili anahtar kelimeler kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Dahil edilen çalışmalar, kullanılan yöntem ve klinik katkılarına göre bilgisayarlı görü tabanlı sistemler, giyilebilir sensörler ve mobil uygulamalar olarak sınıflandırılmıştır.

Bulgular: İncelenen çalışmalar ve güncel derlemeler, yapay zekâ temelli yürüyüş analizinin son yıllarda hızla gelişen ve multidisipliner bir araştırma alanı haline geldiğini göstermektedir. Literatürde, bilgisayarlı görü tabanlı işaretleyicisiz (markerless) yürüyüş analiz sistemlerinin klinik erişilebilirliği artırdığı; giyilebilir sensörler ve derin öğrenme algoritmalarının yürüyüş fazları ile hareket paternlerinin analizinde güvenilir sonuçlar sunduğu; mobil uygulamaların ise özellikle yürüyüş hızı gibi fonksiyonel parametrelerin değerlendirilmesinde pratik çözümler sağladığı görülmektedir. Bu bulguların yanı sıra, çalışmaların büyük bir kısmının sağlıklı bireyler üzerinde yürütüldüğü ve klinik hasta gruplarında doğrulama gereksiniminin devam ettiği görülmektedir.

Sonuç: YZ destekli yürüyüş analizi, fizyoterapide daha objektif, erişilebilir ve veri temelli değerlendirme süreçlerinin geliştirilmesine katkı sağlamaktadır. Ancak bu sistemlerin klinik pratikte uygulanabilir olması için belli standartların sağlanması, farklı hasta popülasyonlarında doğrulama çalışmalarının artırılması ve fizyoterapistlerin bu sürece aktif olarak dahil edilmesi gerekmektedir. Bu teknolojiler, fizyoterapistin yerini alan değil, klinik karar verme sürecini güçlendiren tamamlayıcı araçlar olarak değerlendirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ, yürüyüş analizi, fizyoterapi, rehabilitasyon, makine öğrenmesi

ARTIFICIAL INTELLIGENCE-SUPPORTED GAIT ANALYSIS: CURRENT APPROACHES FROM A PHYSIOTHERAPY PERSPECTIVE

Purpose: This study aims to examine current approaches to artificial intelligence (AI)-supported gait analysis from a physiotherapy perspective and to evaluate the clinical applicability, accuracy levels, and contributions of these methods to rehabilitation processes.

Methods: In this study, the current literature on AI-supported gait analysis was reviewed. The literature search was conducted between 2015 and 2025 in PubMed, Scopus, and Google Scholar databases using relevant keywords. The included studies were classified according to the methods used and their clinical contributions as computer vision-based systems, markerless systems, wearable sensors, and mobile applications.

Results: The reviewed studies and recent literature indicate that AI-based gait analysis has become a rapidly developing and multidisciplinary research field in recent years. In the literature, it is reported that markerless gait analysis systems based on computer vision increase clinical accessibility; wearable sensors and deep learning algorithms provide reliable results in the analysis of gait phases and movement patterns; and mobile applications offer practical solutions, particularly in the evaluation of functional parameters such as gait speed. In addition to these findings, it is observed that the majority of the studies have been conducted on healthy individuals, and the need for validation in clinical patient populations still continues.

Conclusion: AI-supported gait analysis contributes to the development of more objective, accessible, and data-driven assessment processes in physiotherapy. However, in order for these systems to be applicable in clinical practice, certain standards need to be established, validation studies in different patient populations need to be increased, and physiotherapists need to be actively involved in this process. These technologies should be considered as complementary tools that strengthen clinical decision-making rather than replacing physiotherapists.

Keywords: Artificial intelligence, gait analysis, physiotherapy, rehabilitation, machine learning



YÜK ALTINDA AYAK DORSİFLEKSİYON AÇIKLIĞI İLE YÜRÜYÜŞ HIZI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ: PİLOT ÇALIŞMA

Tuğba GÖNEN¹, Taha Emre BAZ², Saadet Nur ÇÖREKÇİOĞLU², Zehra GAZİ², Turfa AKSU², Saliha AKDEMİR², Aslıhan BİLBAY ÖRNEK², Elif YEDEKÇİOĞLU², Yavuz YAKUT¹

¹Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gaziantep.

²Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Gaziantep

Amaç: Bu çalışmanın amacı, yük altında ayak bileği dorsifleksiyon açıklığı ile yürüyüş hızı arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

Yöntem: Çalışmaya başlamadan önce Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulundan onay alındı (Karar No: 2026/044). Çalışmaya 52 sağlıklı birey dahil edildi. Katılımcıların demografik ve klinik özellikleri kaydedildi. Yük altında ayak bileği dorsifleksiyon açıklığı Yük Altında Lunge Testi ile değerlendirildi. Yürüyüş hızı ise 10 metre yürüme testi ile ölçüldü. Ayak bileği dorsifleksiyon açıklığı ile yürüyüş hızı arasındaki ilişki Pearson Korelasyon analizi ile değerlendirildi ve anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

Bulgular: Çalışma yaş ortalaması $29,33 \pm 7,92$ olan ayak bileği instabilitesi ve/veya son 6 ay içerisinde alt ekstremitte cerrahi öyküsü olmayan 52 katılımcı ile yürütüldü. YALT testi sonucunda sağ ekstremitte ve sol ekstremitte arasında yüksek düzeyde pozitif yönde anlamlı ilişki bulundu ($r=0.84$). Boy ile YALT sağ ve YALT sol arasında düşük düzeyde pozitif yönde ilişki bulundu ($r=0.28$, $r=0.24$). Boy ile 10 metre yürüme testi arasında negatif yönde düşük düzeyde ilişki bulundu ($r=0.24$). YALT ile 10 metre yürüme testi arasında ilişki bulunamadı ($p > 0.05$).

Sonuç: Bu çalışmada, ayak bileği dorsifleksiyon açıklığını değerlendiren Yük Altında Lunge Testi ile 10 Metre Yürüme Testi ile ölçülen yürüyüş hızı arasında bir ilişki bulunmamıştır. Bu bulgu, sağlıklı bireylerde yük altında dorsifleksiyon hareket açıklığının tercih edilen yürüyüş hızını belirleyen temel faktörlerden biri olmadığını düşündürmektedir. Yürüme performansı nöromusküler kontrol, adım karakteristikleri ve alt ekstremitte fonksiyonu gibi faktörlerin etkileşimi ile belirlenmektedir. Ayak bileği hareket kısıtlılığı bulunan veya kas-iskelet sistemi patolojisi olan bireylerde yapılacak çalışmalar, dorsifleksiyon açıklığının yürüyüş performansındaki rolünü daha iyi ortaya koyabilir.

Anahtar Kelimeler: Yük altında lunge testi, yürüme hızı, dorsi fleksiyon, ayak bileği

AN INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN ANKLE DORSIFLEXION RANGE OF MOTION WEIGHT BEARING AND WALKING SPEED: A PILOT STUDY

Purpose: The purpose of this study is to investigate the relationship between ankle dorsiflexion range of motion under load and walking speed.

Methods: Prior to the study, approval was obtained from the Hasan Kalyoncu University Health Sciences Non-Interventional Research Ethics Committee (Decision No.: 2026/044). A total of 52 healthy individuals were included in the study. The participants' demographic and clinical characteristics were recorded. Ankle dorsiflexion range of motion under load was assessed using the Weight-Bearing Lunge Test. Walking speed was measured using a 10-meter walk test. The relationship between ankle dorsiflexion range of motion and walking speed was evaluated using Pearson correlation analysis, and a significance level of $p < 0.05$ was accepted. **Results:** The study was conducted with 52 participants with an average age of 29.33 ± 7.92 who had no history of ankle instability and/or lower extremity surgery within the past 6 months. The WBLT test results revealed a highly significant positive correlation between the right and left extremities ($r = 0.84$). A low-level positive correlation was found between height and WBLT right and WBLT left ($r=0.28$, $r=0.24$). A low-level negative correlation was found between height and the 10-meter walk test ($r=0.24$). No correlation was found between the WBLT and the 10-meter walk test ($p > 0.05$).

Conclusion: In this study, no correlation was found between the WBLT, which assesses ankle dorsiflexion range of motion, and walking speed measured by the 10-Meter Walk Test. This finding suggests that ankle dorsiflexion range of motion under load is not one of the primary factors determining preferred walking speed in healthy individuals. Walking performance is determined by the interaction of factors such as neuromuscular control, step characteristics, and lower extremity function. Studies conducted on individuals with ankle movement restrictions or musculoskeletal pathologies may better elucidate the role of dorsiflexion range of motion in walking performance.

Keywords: Weight bearing lunge test, walking speed, dorsiflexion, ankle



DİZ OSTEOARTRİTİ VE TOTAL DİZ ARTROPLASTİSİNDEN SONRA POSTÜRAL DENGENİN DEĞİŞİMİNİN ANALİZİ

Serkan DAVUT¹, İrem HUZMELİ², Ali ÖZBEK³, Hasan HALLAÇELİ¹¹Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji ABD, Hatay.²Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon AD, Hatay.³Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon ABD, Hatay

Amaç: Çalışmalarda 65 yaş üstü her 10 kişiden 3'ünün yılda bir kez düştüğü; %40'nın ölümlerle sonuçlandığını raporlanmıştır. Osteoartritli dizlerde veya total diz protezleri (TDA) sonrası denge & düşme literatürde ivme kazanan konulardan biridir. Düşme riski testleri osteoartritin şiddetine ve TDA sonrası klinik özelliklerine göre nesnelleştirilebilir. Center of Pressure (COP) denge ve postür analizlerinde postür kontrol sisteminin çıktısını gösteren çok önemli bir parametredir ve denge mekanizmalarını objektif olarak değerlendirmeyi sağlar. Çalışmamızın amacı diz osteoartritinin çeşitli evrelerinde ve total diz artroplastisi olan olgularda bilgisayarlı yöntemler ile Center Of Pressure (COP) ilişkisini incelemektir.

Yöntem: 55 yaş üstü 105 primer OA tanılı hasta 3 gruba ayrılmıştır. Kellgren-Lawrence (K-L) sınıflandırmasına göre; Grup 1: K-L 1-2, Grup 2: K-L 3-4. Grup 3 ise TDA. Techno Body Easy Prokin cihazı ile statik ayakta durma ve dinamik ayakta durma dengesi ölçüldü.

Bulgular: Gözler açık statik denge COP AP sonuçları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$). Grup 1 ve grup 3 için sağ tek ayak denge COP AP ort. fark (23,72(0,053-47,64) %95 CI $p=0,053$) olarak hesaplandı. Grup 1 ve grup 2 arasındaki fark bulunamadı. Grup 2 ve 3 arasında ise gözler açık COP AP arasındaki fark (-24,45(-48,25-0,64) %95CI $p=0,042$) istatistiksel olarak anlamlıydı.

Sonuç: Osteoartrit evresi arttıkça hastaların yeni duruma adaptasyon gösterdiği ve statik dengenin korunduğu, TDA sonrası hastalarda ise dengenin yönünde tersine bir mekanizma (posteriordan anteriora) olduğu gözlemlenmiştir. Duruş ve gövdenin dinamik yapılarının durumu, özellikle yaşlı popülasyonda önemlidir. Değişimlerin saptanması ve erken müdahale edilmesi ile olası kırıklar önlenir. Denge sorunları tespit edilerek bireyler uygun fizyoterapi programlarına dahil edilmelidir. Not: Bu çalışma TÜBİTAK 1001 Projesi (NO: 223S392) kapsamında destek almıştır.

Anahtar Kelimeler: Diz osteoartriti, artroplasti, düşme, yürüme analizi, denge

ANALYSIS OF CHANGES IN POSTURAL BALANCE IN KNEE OSTEOARTHRITIS AND AFTER TOTAL KNEE ARTHROPLASTY

Objective: Studies have reported that 3 out of 10 people over the age of 65 fall at least once a year, with 40% of these falls resulting in death. Fall risk tests can be objectively assessed according to the severity of osteoarthritis and clinical characteristics after TKA. Center of Pressure (COP) is a very important parameter in balance and posture analyses, showing the output of the postural control system and allowing for objective evaluation of balance mechanisms. The aim of our study is to examine the relationship between Center of Pressure (COP) and patients with various stages of knee osteoarthritis and those who have undergone total knee arthroplasty.

Method: 105 patients over the age of 55 with primary OA were divided into 3 groups according to the Kellgren-Lawrence (K-L) classification; Group 1: K-L 1-2, Group 2: K-L 3-4. Group 3: TKA. Static and dynamic standing balance were measured using the Techno Body Easy Prokin device.

Results: Static balance COP AP results with eyes open showed a statistically significant difference between the groups ($p<0.05$). The mean difference in right single-leg balance COP AP was calculated as (23.72(0.053-47.64) 95% CI $p=0.053$) for Group 1 and Group 3. No difference was found between Group 1 and Group 2. However, the difference in COP AP with eyes open was statistically significant (-24.45(-48.25-0.64) 95% CI $p=0.042$) between Group 2 and Group 3.

Conclusion: It was observed that as the osteoarthritis stage increases, patients show adaptation to the new situation and static balance is maintained, while in patients after TKA, a reverse mechanism (from posterior to anterior) in the direction of balance is observed. The state of posture and the dynamic structures of the trunk is important, especially in the elderly population. Potential fractures can be prevented by identifying changes and intervening early. Individuals with balance problems should be identified and included in appropriate physiotherapy programs. Note: This study was supported by TÜBİTAK under the 1001 Project (No: 223S392).

Keywords: Knee osteoarthritis, arthroplasty, falls, gait analysis, balance

