

DOI: 10.61830/balkansbd.1923372

Trakya University Balkan Health Science Journal, 5(2), 109-120, 2026

Hemiparezili Çocuklarda Ergoterapi Temelli Telerehabilitasyon Uygulamalarının İnce Motor Beceri ve Fonksiyonel Bağımsızlık Üzerine Etkisi: Tek Kör Randomize Kontrollü Çalışma

The Effect of Occupational Therapy-Based Telerehabilitation Interventions on Fine Motor Skills and Functional Independence in Children with Hemiparesis: A Single-Blind Randomized Controlled Trial

İbrahim ERARSLAN^{1*}, Kübra ÖZCAN¹, Elif KARABULUT¹, Devrim TARAKÇI¹

¹ İstanbul Medipol Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, hemiparezili çocuklarda ergoterapi temelli telerehabilitasyon uygulamalarının ince motor beceriler, fonksiyonel bağımsızlık ve bakım veren yükü üzerindeki etkisini incelemektir.

Yöntem: Çalışmaya, Mart–Kasım 2024 tarihleri arasında İstanbul’da yaşayan 6–12 yaş aralığında 20 hemiparezili çocuk dahil edildi. Tek kör randomize kontrollü tipte planlanan araştırma, klinik ortam ve çevrimiçi telerehabilitasyon ortamında gerçekleştirildi. Değerlendirmeler müdahale öncesi ve sonrası Engellilik Envanterinin Pediatrik Değerlendirmesi Bilgisayar Uyarlanabilir Testi (PEDI-CAT), Pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (PFBÖ) ve Zarit Bakıcı Yük Ölçeği (ZBYÖ) ile yapıldı. İstatistiksel analizleri IBM SPSS Statistics 31.0 ve AMOS 31 paket programları kullanılarak gerçekleştirildi, anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edildi.

Bulgular: Pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği toplam puanında anlamlı gelişim saptanmıştır ($p<0,05$). PEDI-CAT Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeklenmiş Skoru açısından anlamlı değişim belirlenmiştir ($p=0,004$). PEDI-CAT mobilite alanında anlamlı değişiklik bulunmamıştır ($p>0,05$). Zarit Bakım Veren Yük Ölçeği toplam skorunda müdahale grubunda anlamlı farklılık saptanmış ($p=0,009$) ve bakım veren yükünde anlamlı azalma belirlenmiştir ($p<0,001$).

Sonuç: Ergoterapi temelli telerehabilitasyon uygulamalarının hemiparezili çocuklarda ince motor beceriler ve fonksiyonel bağımsızlık üzerinde olumlu etkiler sağladığı ve bakım veren yükünü azaltabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: ergoterapi, fonksiyonel bağımsızlık, hemiparezi, ince motor beceri, telerehabilitasyon.

*Sorumlu Yazar/Corresponding Author: İbrahim ERARSLAN

Geliş Tarihi/Received: 04.04.2026

E-posta: ibrahim.erarslan@medipol.edu.tr

Kabul Tarihi/Accepted: 26.06.2026

ORCID: orcid.org/0000-0002-0760-0223

Yayınlanma Tarihi/Publication Date: 21.07.2026



Copyright© 2025 The Author. The content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

©Telif Hakkı 2025 Yazar. Bu derginin içeriği Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

ABSTRACT

Aim: This study aimed to investigate the effects of occupational therapy-based telerehabilitation interventions on fine motor skills, functional independence, and caregiver burden in children with hemiparesis.

Methods: Twenty children with hemiparesis aged between 6 and 12 years living in Istanbul were included in the study between March and November 2024. The study was designed as a single-blind randomized controlled trial and was conducted in both clinical and online telerehabilitation settings. Evaluations were performed before and after the intervention using the Pediatric Evaluation of Disability Inventory Computer Adaptive Test (PEDI-CAT), the Pediatric Functional Independence Measure (WeeFIM), and the Zarit Caregiver Burden Scale (ZCBS). Statistical analyses were performed using IBM SPSS Statistics 31.0 and AMOS 31 software packages, and the level of significance was accepted as $p < 0.05$.

Results: A significant improvement was observed in the total Pediatric Functional Independence Measure scores ($p < 0.05$). A significant change was also determined in the PEDI-CAT Daily Activities Scaled Score ($p = 0.004$). No significant change was found in the PEDI-CAT mobility domain ($p > 0.05$). A significant difference was identified in the Zarit Caregiver Burden Scale total score in the intervention group ($p = 0.009$), and caregiver burden significantly decreased ($p < 0.001$).

Conclusion: It was concluded that occupational therapy-based telerehabilitation interventions may provide positive effects on fine motor skills and functional independence in children with hemiparesis and may reduce caregiver burden.

Keywords: occupational therapy, functional independence, hemiparesis, fine motor skills, telerehabilitation.

GİRİŞ

Hemiparezi, vücudun bir yarısında kas kuvvetinde azalma ve motor kontrol kaybı ile karakterize olup sıklıkla duyuşal, bilişsel ve iletişim alanlarında eşlik eden bozukluklarla birlikte görülen nörolojik bir durumdur (Palomo-Carrión vd., 2021). Hemiparezi, tek başına bir hastalık olmayıp merkezi sinir sistemine ait farklı etiyolojik faktörlere bağlı olarak ortaya çıkabilmektedir. Bu faktörler arasında prenatal, perinatal ve postnatal dönemde meydana gelen beyin hasarları, serebral palsi, santral sinir sistemi enfeksiyonları, travma ve vasküler olaylar yer almaktadır (Chinnabhandar vd., 2018). Serebral palsi kapsamında değerlendirildiğinde hemiparezi, çocukluk çağında en sık görülen nörolojik motor bozukluklardan biri olup yaklaşık 1.5–3/1000 canlı doğumda görülmektedir ve sıklıkla duyuşal, bilişsel ve davranışsal problemlerle birlikte seyretmektedir (Gong vd., 2023).

Hemiparezi özellikle çocukluk çağında meydana geldiğinde günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlık ve motor performans alanlarında önemli kısıtlılıklara yol açmaktadır (Fernández-Pérez vd., 2025). Motor gelişimin hızla şekillendiği çocukluk döneminde yetersizlikle ilişkili motor davranışlar; kendine bakım, serbest zaman, iş-üretici aktiviteler ve yaş ile uyumlu anlamlı aktiviteleri olumsuz etkileyebilmektedir (Greaves vd., 2010). Çocuğun erken yaşlarda edindiği motor beceriler günlük yaşam bağımsızlığını doğrudan etkilediğinden, motor becerilerin desteklenmesi önem taşımaktadır (Purtaş ve Duman, 2017; Lidman vd., 2022). Bu durum yalnızca hemiparezili çocukları değil, aynı zamanda bakım verenleri de etkilemektedir. Günlük yaşam aktivitelerinde etkilenim görülen tarafa yönelik ihmal ve denemekten kaçınma davranışları, çocuğun bağımsızlığını ve bakım veren yükünü doğrudan etkileyebilmektedir (Ramey vd., 2019). Hemipareziye yönelik müdahaleler arasında tıbbi tedaviler, fizyoterapi ve rehabilitasyon ile ergoterapi uygulamaları yer almaktadır (Craig vd., 2021).

Ergoterapi; bireylerin bilişsel, fiziksel, duyuşal, zihinsel ve duygusal alanlarda yaşadıkları problemlere müdahale etmeyi amaçlayan bir rehabilitasyon alanıdır. Ergoterapi uygulamaları, bireylerin günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlık düzeyini artırmayı hedeflemektedir (American Occupational Therapy Association [AOTA], 2022). Bu kapsamda hemiparezi gibi nörolojik kökenli hareket bozukluklarında ergoterapi müdahaleleri, etkilenen tarafın aktif kullanımını destekleyerek fonksiyonel performansın artırılmasında önemli rol oynamaktadır. Ergoterapistler, hemiparezi müdahalelerinde üst ekstremitenin proksimal ve distal bölümlerine yönelik fonksiyonel motor egzersizler, nesnelere ulaşma ve manipülasyon aktiviteleri ile etkilenen tarafın günlük yaşam aktivitelerine katılımını desteklemeyi amaçlamaktadır (Ramey vd., 2019).

Ergoterapistler çoğunlukla hizmetlerini doğrudan yüz yüze tedavi modeli ile sunmaktadır. Bununla birlikte Dünya Ergoterapistler Federasyonu, telerehabilitasyonu ergoterapi hizmetleri için uygun bir hizmet sunum modeli olarak kabul etmiştir (Hung ve Fong, 2019). Pediatrik telerehabilitasyon alanında telerehabilitasyon uygulamalarının erişilebilirlik, aile katılımı ve müdahale sürekliliği açısından önemli avantajlar sağladığı bildirilmektedir (Pagaki-Skaliora vd., 2022). Reidy ve arkadaşları (2023), ergoterapistler tarafından yürütülen hibrit telerehabilitasyon temelli kısıtlayıcı zorunlu hareket tedavisi uygulamalarının hemiparezili çocuklarda üst ekstremita kullanımı ve fonksiyonel performans üzerinde olumlu etkiler oluşturabileceğini bildirmiştir. Benzer şekilde Usman ve arkadaşları (2024), unilateral serebral palsili çocuklarda telerehabilitasyon destekli

müdahalelerin üst ekstremitte fonksiyonları ve günlük yaşam aktiviteleri üzerinde olumlu etkiler sağlayabileceğini belirtmiştir. Bununla birlikte mevcut literatürde çalışmaların çoğunlukla motor performans ve üst ekstremitte fonksiyonlarına odaklandığı, bakım veren yükü, fonksiyonel bağımsızlık ve ince motor becerileri birlikte ele alan ergoterapi temelli telerehabilitasyon çalışmalarının sınırlı olduğu dikkat çekmektedir.

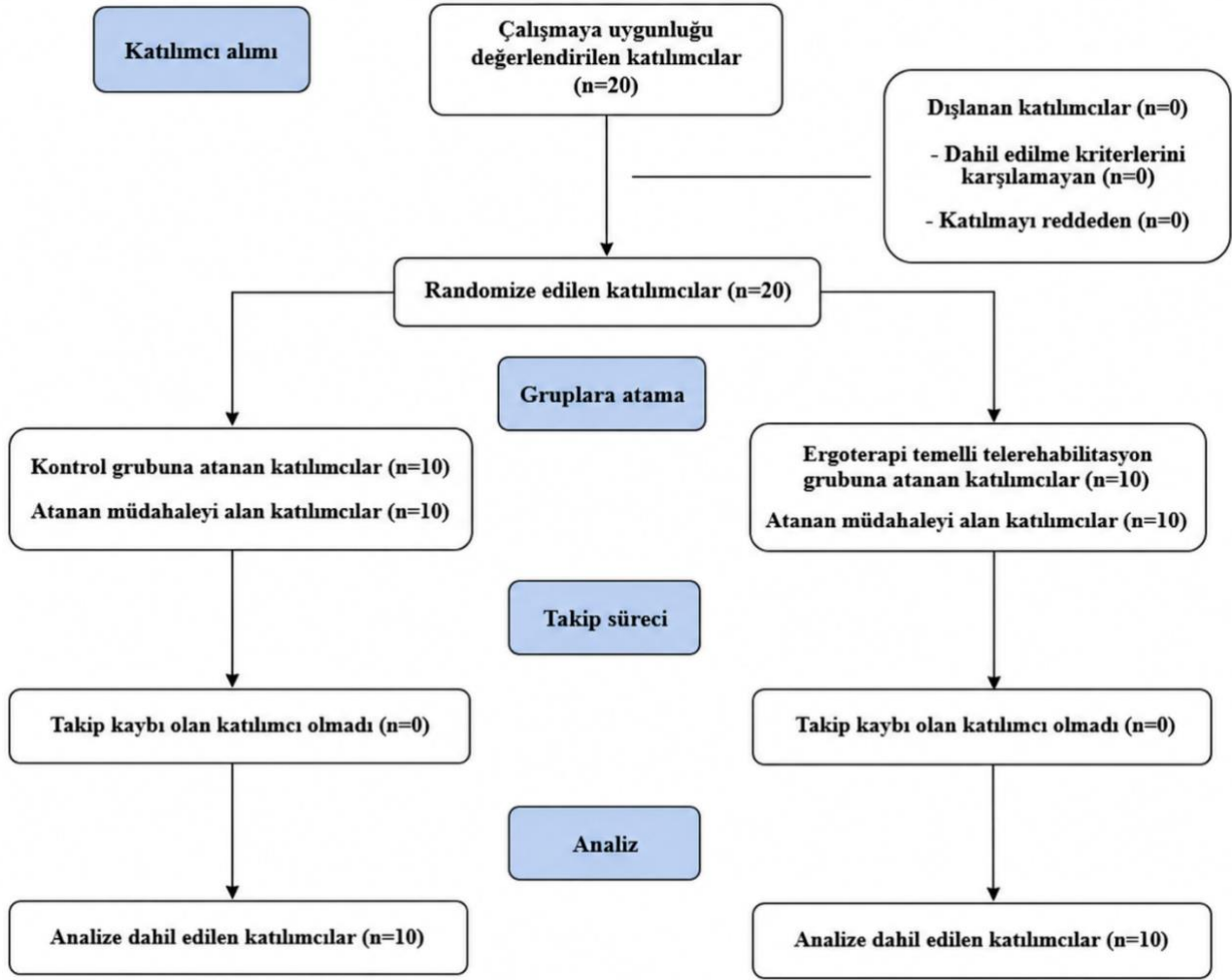
Bu çalışmanın amacı, hemiparezili çocuklarda ergoterapi temelli telerehabilitasyon uygulamalarının ince motor beceri, fonksiyonel bağımsızlık ve bakım veren yükü üzerindeki etkisini incelemek ve geleneksel yüz yüze ergoterapi müdahaleleri ile karşılaştırıldığında etkinlik ve uygulanabilirliğini değerlendirmektir. Çalışmanın, çocuk ve bakım veren odaklı sonuçları birlikte değerlendirmesi açısından literatüre katkı sunacağı düşünülmektedir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışma tek kör randomize kontrollü klinik çalışma olarak planlandı. Hemiparezi tanısına sahip, 6–12 yaş aralığında toplam 20 çocuk çalışmaya dahil edildi. Katılımcılar yalnızca ergoterapi müdahalesi alan kontrol grubu ile ergoterapi müdahalesine ek olarak ergoterapi temelli telerehabilitasyon uygulanan müdahale grubu olmak üzere iki gruba ayrıldı. Her iki grupta eşit sayıda katılımcı yer aldı (n=10). Katılımcılar kontrol ve müdahale gruplarına basit randomizasyon yöntemi ile atandı. Randomizasyon işlemi bilgisayar tabanlı rastgele sayı oluşturuca kullanılarak gerçekleştirildi. Tahsis gizliliğini sağlamak amacıyla randomizasyon dizisi değerlendirmeleri gerçekleştiren araştırmacıdan gizli tutuldu ve grup atamaları başlangıç değerlendirmeleri tamamlandıktan sonra açıklandı. Değerlendirmeler, müdahale sürecinde yer almayan araştırmacı tarafından gerçekleştirildi. Uygulayıcı ergoterapistler tarafından hazırlanan gönüllü onam formu, dahil edilme kriterlerine uyan tüm katılımcıların ebeveynleri/yasal vasileri tarafından okunarak onaylandı ve imzalandı. Değerlendirme testleri bakım verenlerin yanıtlarını gerektirdiği için çalışmaya dahil edilen bakım verenlerin birincil bakım veren olmasına dikkat edildi. Bu çalışma, Mart 2024–Kasım 2024 tarihleri arasında klinik ortam ve çevrimiçi telerehabilitasyon ortamı olmak üzere iki farklı çalışma alanında gerçekleştirildi. Klinik uygulamalar, İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ergoterapi Bölümü Pediatrik Rehabilitasyon Ünitesi ile Dilbade Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi'nde yürütüldü. Telerehabilitasyon seansları ise katılımcıların bulundukları ortamdaki bağımsız olarak çevrim içi görüşme platformları (Zoom, Google Meet, Skype vb.) aracılığıyla gerçekleştirildi.

Çalışma, TÜBİTAK “2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı” 2023/2. dönem çağrısı kapsamında desteklenen 1919B012339125 numaralı araştırma projesi kapsamında yürütüldü. Araştırma için İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 21/12/2023 tarihinde E-10840098-772.02-801 sayı numarası ile etik kurul onayı alındı.

Çocukların çalışmaya dahil edilme kriterleri; (1) hemiparezi tanısı almış olmak, (2) 6–12 yaş aralığında olmak, (3) katılımcıların müdahale sürecinde verilen yönergeleri anlayıp uygulayabilecek bilişsel yeterliliğe sahip olması ve (4) müdahaleye verilen süre boyunca devamlılığı sağlayabilecek olmak şeklinde belirlendi. Hariç tutulma kriterleri ise; (1) son 6 ay içerisinde botulinum toksin enjeksiyonu uygulanmış olması, (2) son 6 ay içerisinde herhangi bir cerrahi uygulama geçirmiş olmak, (3) ergoterapi haricinde farklı bir müdahale alıyor olmak ve (4) ilaç kullanıyor olmak olarak belirlendi. Katılımcıların araştırmaya dahil edilme, randomizasyon, takip ve analiz süreçlerine ilişkin çalışma akış diyagramı Şekil 1'de sunulmuştur.



Şekil 1. Çalışma akış diyagramı

Müdahale Programı

Müdahale öncesi ve sonrası gerçekleştirilen objektif değerlendirmeler doğrultusunda, kontrol ve müdahale gruplarında yer alan katılımcılara haftada iki seans olmak üzere 6 hafta boyunca toplam 12 seans (her biri 45–60 dakika) yüz yüze ergoterapi uygulandı. Müdahale grubunda yer alan katılımcılara ise bu seanslara ek olarak 12 seans ergoterapi temelli telerehabilitasyon uygulandı. Müdahale programı, kısıtlayıcı zorunlu hareket tedavisi protokollerinde kullanılan görev odaklı, aktivite temelli ve yoğun tekrar içeren üst ekstremité rehabilitasyon prensipleri doğrultusunda yapılandırıldı. Her iki grup ile gerçekleşen bireyselleştirilmiş ergoterapi müdahalesi kapsamında ince motor beceri ve fonksiyonel bağımsızlığı destekleyen aktivitelerin yer aldığı iki temel alanda müdahaleler yapıldı. Bu müdahale içeriğinde, ince motor beceri için çocukların ilgileri de göz önünde bulundurularak yazı yazma, hamur oyunları oynama, kâğıt kesme, ipe boncuk dizme, mandal aktiviteleri ve masa başında yapılan aktiviteler vb. gerçekleştirilirken, fonksiyonel bağımsızlık için yaşam kalitesi ve motor performans göz önünde bulundurularak yemek yeme, giyinme, banyo yapma, kendine bakım, problem çözme, etkileşim ve iletişim üzerine aktiviteler gerçekleştirildi. Müdahale grubu katılımcıları ile gerçekleştirilen ergoterapi temelli telerehabilitasyon seanslarında boyunca ise kişiye uygun anlamlı ve amaçlı aktiviteler seçilerek problem yaşadığı alanlar, ilgi ve beklentileri başta olmak üzere; günlük yaşam aktiviteleri eğitimi, ince motor gelişimi destekleyen aktiviteler, rehabilitasyon sürecini destekleyen egzersiz programlarının oluşturulması, çevresel düzenlemelerin yapılması, bakım veren eğitimi, ergoterapi seanslarını destekleyen ev ödevleri verilmesi, ev içi aktivite önerileri, terapist rehberliğinde çocuğun ev içi seanslarının ebeveyn desteğiyle yürütülmesi aile görüşmeleri ve motivasyonel görüşmeler yapıldı.

Müdahale iki ergoterapist tarafından gerçekleştirildiği için uygulamanın etkinliğini arttırmak amacıyla, her iki grup için de haftalara göre uygun aktivite örneklerini içeren bir tablo oluşturularak Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Uygulanan haftalık aktivite örnekleri

	Ergoterapi Müdahaleleri (Kontrol Grubu)	Ergoterapi Temelli Uygulamaları (Müdahale Grubu)	Telerehabilitasyon
1.HAFTA	Oyun hamuru, kâğıt kesme, birliktelik kurma, iletişim, problem çözme becerileri, cırt cırt oyunu, lego oyunu	Bakım veren eğitimi, oryantasyon, etkileşim, problem çözme, ev içi mobilizasyon	
2.HAFTA	İpe boncuk dizme, çivi oyunu, mandal oyunları, kalem tutma, cırt cırt oyunu	Ev ödevleri, motivasyonel görüşme, müzik ritim çalışmaları, kalem tutma, çevresel düzenlemeler, oyun hamuru kesme	
3.HAFTA	Yazı yazma, boyama aktiviteleri, masa başı aktiviteler, çatal kaşık kullanımı, yemek yeme aktiviteleri	Boyama yapma, bakım verenler ile parmak boyama aktivitesi, hijyen aktiviteleri (diş fırçalama, saç tarama, el yıkama vb.), kaşık tutma	
4.HAFTA	Fermuar açma kapama, çıt çıt düğme ilikleme, giyinme aktiviteleri, kendine bakım aktiviteleri	Ev ortamında yemek yeme aktivite komponentlerinin çalışması ve bakım veren eğitimi, cımbızla renkli ponponların ayıklanması	
5.HAFTA	Bağcık bağlama, düğme ilikleme, giyinme aktivitelerinin çalışılması, rooper ip cambazı oyunu	Motivasyonel görüşme, meyveleri soyma-dilimleme, yaratıcılığı da desteklemesi açısından boncuk makarnaları ipe dizmek	
6.HAFTA	Anahtar çevirme aktivitesi, küçük lastikleri dikenli masaj topuna geçirme, lastikleri masaj topundan çıkarma, problem çözme, iletişim, günlük yaşam aktiviteleri.	Yemek yeme aktivitesi, müzik ritim çalışması, bardağa lastik geçirme, oyun hamuru içerisinde nohut gibi küçük parçaları ayıklama.	

Kullanılan Değerlendirme Araçları

Katılımcıların müdahale öncesi ve sonrasında ince motor beceri gerektiren günlük yaşam aktivitelerindeki fonksiyonel bağımsızlık düzeyleri; bakım verenlerin ise bakım yükleri ve stres düzeyleri değerlendirildi. Çalışmamızda çocukların ince motor beceri gerektiren günlük yaşam aktivitelerindeki performanslarının değerlendirilmesinde PEDI-CAT, fonksiyonel bağımsızlık düzeylerinin değerlendirilmesinde PFBÖ; bakım verenlerin stres düzeyleri ve üzerlerine binen yükün değerlendirilmesinde ise ZBYÖ kullanıldı.

Engellilik Envanterinin Pediatrik Değerlendirmesi Bilgisayar Uyarlanabilir Testi (PEDI-CAT)

Engellilik Envanterinin Pediatrik Değerlendirmesi Bilgisayar Uyarlanabilir Testi (PEDI-CAT), günlük yaşam aktiviteleri, mobilizasyon, sosyal-bilişsel yetenekler ve sorumluluk olmak üzere dört performans alanından oluşmaktadır. Engelli çocuklarda fonksiyonel yeteneklerin değerlendirilmesinde kullanılan kapsamlı bir ölçüm aracıdır (Haley vd., 2011). Değerlendirme, yazılımın kurulu olduğu bilgisayar aracılığıyla bakım veren tarafından yanıtlanmakta, gerekli durumlarda terapist bakım verene eşlik edebilmektedir. PEDI-CAT; 76 günlük yaşam aktiviteleri, 105 mobilizasyon, 64 sosyal-bilişsel ve 53 sorumluluk maddesinden oluşmaktadır. Sorular “kolay”, “biraz zor”, “zor” ve “yapamaz” seçenekleri ile yanıtlanmakta, “bilmiyorum” seçeneği ise puanlamaya dahil edilmemektedir (Mancini vd., 2016). Çalışmamızda PEDI-CAT’ın günlük yaşam aktiviteleri ve mobilizasyon alanları kullanılmıştır. PEDI-CAT’ın farklı tanı gruplarında geçerli ve güvenilir bir değerlendirme aracı olduğu bildirilmektedir (Chamberlain vd., 2025).

Pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (PFBÖ)

Hareket, sfinkter kontrolü, transfer, kendine bakım, iletişim, bilişsel ve sosyal durum olmak üzere altı alana ayrılarak toplam 18 maddeden oluşmaktadır. Değerlendirme sırasında bireyin bu maddelerde yer alan fonksiyonları uygularken bakım veren desteğine duyduğu ihtiyaç düzeyi, yardımcı cihaz kullanımı ve verilen hareketi yapma süresine bağlı olarak 1 ile 7 rakamları arasında skorlanmaktadır. Verilen uygulama tamamen bağımlı olarak yapılıyorsa 1, tamamen bağımsız olarak yapılıyorsa 7 puan olarak değerlendirilmektedir. Test sonucunda en az 18 (tam bağımlı), en fazla ise 126 (tam bağımsız) puan alınabilmektedir (Abanoz vd.,2024). Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenirlik çalışması yapılmıştır (Aybay vd., 2007).

Zarit Bakıcı Yük Ölçeği (ZBYÖ)

Ölçek, bakıcı yükünü kapsamlı bir şekilde değerlendirmek için ruhsal gerginlik ve özel yaşamın bozulması, sinirlilik ve kısıtlanmışlık, toplumsal ilişkilerde bozulma, ekonomik yük ve bağımlılık olmak üzere 5 alt başlık

ve toplam 19 maddeden oluşmaktadır. Soruların “asla”, “nadiren”, “ara sıra”, “oldukça sık” ya da “neredeyse her zaman” şeklinde 1 ile 5 arasında değişen likert tipi değerlendirilmesi vardır. Ölçekten alınabilecek puan 19 ve 95 puan arasında değişmektedir ve alınan puan ne kadar yüksek ise bakım verenin yükü de o kadar fazla anlamına gelmektedir (Özlü vd., 2009). Zarit Bakım Veren Yükü Ölçeği’nin Türkçe uyarlama, geçerlik ve güvenilirlik çalışması İnci ve Erdem (2010) tarafından gerçekleştirilmiştir (İnci & Erdem, 2010).

İstatistiksel Analiz Yöntemleri

Araştırmadan elde edilen verilerin istatistiksel analizleri IBM SPSS Statistics 31.0 ve AMOS 31 paket programları kullanılarak gerçekleştirildi. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu çarpıklık ve basıklık katsayıları ile değerlendirildi ve verilerin normal dağılım gösterdiği kabul edildi. Tanımlayıcı istatistikler sürekli değişkenler için ortalama $\pm$ standart sapma, kategorik değişkenler için sayı ve yüzde olarak sunuldu. Gruplar arası karşılaştırmalarda kategorik değişkenler için Ki-kare testi, sürekli değişkenler için Independent Samples t-testi; grup içi ön test-son test karşılaştırmalarında ise Paired Samples t-testi kullanıldı. Zaman etkisi ve zaman $\times$ grup etkileşimi Tekrarlı Ölçümler Varyans Analizi (Repeated Measures ANOVA) ile değerlendirildi. Etki büyüklükleri partial eta kare (η^2p) ve Hedges’ g katsayıları ile incelendi. Ergoterapi temelli telerehabilitasyon grubunda yer alma durumu ile ölçek değişim skorları arasındaki ilişki Spearman korelasyon analizi ile değerlendirildi. Ayrıca grup değişkeninin Δ Zarit Bakım Veren Yük Ölçeği Toplam Skoru, Δ Pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği Toplam Skoru ve Δ PEDI-CAT Günlük Yaşam Aktiviteleri Alan Skoru üzerindeki etkisi çoklu doğrusal regresyon temelli yol analizi ile incelendi. Tüm analizlerde $p<0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Örneklem Büyüklüğü ve Güç Analizi

Çalışmanın post hoc güç analizi G*Power 3.1.9.4 programı kullanılarak gerçekleştirildi. Tekrarlı ölçümler varyans analizi (Repeated Measures ANOVA, within-between interaction) modeli esas alınarak yapılan analizde etki büyüklüğü $f=0,40$, $\alpha=0,05$, toplam örneklem büyüklüğü $n=20$, grup sayısı=2 ve ölçüm sayısı=2 olarak kabul edildi. Analiz sonucunda çalışmanın istatistiksel gücü %92,2 ($1-\beta=0,922$) olarak hesaplandı.

BULGULAR

Hemiparezili çocukların çalışma gruplarına göre dağılımı incelendiğinde, yalnızca ergoterapi müdahalesi alan kontrol grubu ile ergoterapi müdahalesine ek olarak ergoterapi temelli telerehabilitasyon uygulanan müdahale grubunda eşit sayıda çocuğun yer aldığı görüldü. Her iki grup toplam örneklem %50’sini oluşturmakta olup gruplarda 10’ar çocuk bulunmaktaydı. Katılımcıların sosyodemografik özelliklerinin çalışma gruplarına göre dağılımı ve karşılaştırılması Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Hemiparezili çocukların sosyodemografik özelliklerinin gruplara göre karşılaştırılması

Değişken	Grup	Kontrol Grubu (n:10)		Müdahale Grubu (n:10)		p
		Sayı	%	Sayı	%	
Cinsiyet	Erkek	6	60,0	5	50,0	1,000
	Kız	4	40,0	5	50,0	
Yaş grup	6-7 yaş	6	60,0	5	50,0	1,000
	8-12 yaş	4	40,0	5	50,0	
		Ort.±S.S Med. (Min.-Max.)		Ort.±S.S Med. (Min.-Max.)		p
Yaş		7,90±2,13 7,00 (6,00–12,00)		8,20±1,99 7,50 (6,00–12,00)		

* $p<0,05$ anlamlı olarak kabul edilmiştir. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Ki-kare testi (χ^2), sürekli değişkenlerin karşılaştırılmasında Independent Samples t-testi kullanılmıştır. Sürekli veriler ortalama $\pm$ standart sapma ve medyan (minimum–maksimum) olarak sunulmuştur.

Hemiparezili çocukların cinsiyet dağılımı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p=1,000$). Kontrol grubunda erkek çocuk oranı %60,0 iken müdahale grubunda bu oran %50,0 olarak belirlendi. Grupların yaş dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görüldü ($p=0,749$). Bu bulgular çalışma gruplarının sosyodemografik özellikler açısından benzer yapıda olduğunu göstermektedir.

Hemiparezili Çocuklarda Bakım Veren Yükü, Fonksiyonel Bağımsızlık ve PEDI-CAT Ölçümlerinin Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması

Hemiparezili çocukların bakım veren yükü, fonksiyonel bağımsızlık düzeyi ve PEDI-CAT değerlendirme sonuçlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. Hemiparezili çocuklarda bakım veren yükü, fonksiyonel bağımsızlık ve PEDI-CAT ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması

Ölçek	Zaman	Geleneksel Rehabilitasyon (Kontrol) Grubu Ort.±S.S	Ergoterapi Temelli Telerehabilitasyon Grubu Ort.±S.S	Ortalama Fark	%95 GA	p	Hedges' g
Zarit Bakım Veren Yük Ölçeği Toplam Skoru	Ön Test	50,70±13,47	39,90±9,34	10,80	-0,09 21,69	-0,052	0,89
	Son Test	50,50±13,63	35,90±8,02	14,60	4,09 25,11	0,009*	1,25
	p ²	0,619	<,001*				
	Hedges' g	0,16	1,70				
Pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği Toplam Skoru	Ön Test	74,70±31,19	93,50±20,19	-18,80	-43,49 5,89	-0,127	-0,68
	Son Test	76,10±32,45	98,50±18,99	-22,40	-47,38 2,58	-0,076	-0,80
	p ²	0,029*	<,001*				
	Hedges' g	-0,82	-2,65				
PEDI-CAT Günlük Yaşam Aktiviteleri T Skoru	Ön Test	19,90±15,58	25,70±12,30	-5,80	-18,99 7,39	-0,368	-0,39
	Son Test	19,20±15,16	27,10±10,38	-7,90	-20,10 4,30	-0,191	-0,58
	p ²	0,089	0,275				
	Hedges' g	0,60	-0,37				
PEDI-CAT Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeklenmiş Skoru	Ön Test	49,80±5,47	52,50±3,60	-2,70	-7,05 1,65	-0,209	-0,55
	Son Test	50,70±5,03	53,80±2,44	-3,10	-6,82 0,62	-0,097	-0,75
	p ²	0,004*	0,083				
	Hedges' g	-1,22	-0,62				
PEDI-CAT Mobilite T Skoru	Ön Test	19,70±15,06	23,20±14,68	-3,50	-17,47 10,47	-0,605	-0,22
	Son Test	19,50±14,53	23,50±13,44	-4,00	-17,15 9,15	-0,531	-0,27
	p ²	0,443	0,726				
	Hedges' g	0,25	-0,11				
PEDI-CAT Mobilite Ölçeklenmiş Skoru	Ön Test	59,40±7,49	61,90±5,34	-2,50	-8,61 3,61	-0,401	-0,36
	Son Test	59,40±7,66	62,80±4,69	-3,40	-9,37 2,57	-0,247	-0,51
	p ²	1,000	0,225				
	Hedges' g	0,00	-0,41				

*p<0,05 anlamlı olarak kabul edilmiştir. Veriler ortalama±standart sapma olarak sunulmuştur.

p1: Gruplar arası karşılaştırmalarda Independent Samples t-testi kullanılmıştır.

p²: Her bir grubun öntest ve sontest ölçümlerinin karşılaştırılması (Paired Samples t Testi).

Etki büyüklüğü küçük örneklem düzeltmesi içeren Hedges' g katsayısı ile değerlendirilmiştir. Hedges' g için 0,20 küçük, 0,50 orta ve 0,80 üzeri büyük etki büyüklüğü olarak yorumlanmıştır.

Zarit Veren Yük Ölçeği toplam puanı açısından zaman $\times$ grup etkileşiminin anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p<0,001$; $\eta^2p=0,532$). Son test ölçümünde Ergoterapi Temelli Telerehabilitasyon Grubu lehine anlamlı fark saptanmış ($p=0,009$) ve bu grupta bakım veren yükünde büyük etki büyüklüğüne sahip anlamlı azalma görülmüştür (Hedges' $g=1,70$). Kontrol grubunda ise anlamlı değişim belirlenmemiştir ($p=0,619$).

Pediyatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği toplam puanı açısından zaman $\times$ grup etkileşimi anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$; $\eta^2p=0,526$). Her iki grupta ön test-son test karşılaştırmalarında anlamlı artış saptanırken (kontrol grubu $p=0,029$; telerehabilitasyon grubu $p<0,001$), etki büyüklüğünün telerehabilitasyon grubunda daha yüksek olduğu görülmüştür (Hedges' $g=-2,65$). Gruplar arası karşılaştırmalarda anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

PEDI-CAT Günlük Yaşam Aktiviteleri T Skoru, Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeklenmiş Skoru, Mobilite T Skoru ve Mobilite Ölçeklenmiş Skoru açısından zaman $\times$ grup etkileşimi anlamlı bulunmamıştır (sırasıyla $p=0,112$; $p=0,579$; $p=0,571$; $p=0,219$). Grup içi karşılaştırmalarda yalnızca PEDI-CAT Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeklenmiş Skoru açısından kontrol grubunda anlamlı değişim saptanmıştır ($p=0,004$). Mobilite Ölçeklenmiş Skoru açısından ise her iki grupta anlamlı değişim belirlenmemiştir ($p>0,05$).

Ergoterapi Temelli Telerehabilitasyon Grubunda Yer Alma Durumunun Ölçek Değişim Skorları Üzerine Etkisinin Yaş Kovaryantı Kontrol Edilerek İncelenmesine İlişkin Yol Analizi Sonuçları

Ergoterapi temelli telerehabilitasyon grubunda yer alma durumunun bakım veren yükü, fonksiyonel bağımsızlık ve günlük yaşam aktiviteleri değişim skorları üzerindeki etkisinin yaş kovaryantı kontrol edilerek incelenmesine ilişkin yol analizi sonuçları Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Ergoterapi temelli telerehabilitasyon grubunda yer alma durumunun bakım veren yükü, fonksiyonel bağımsızlık ve günlük yaşam aktiviteleri değişim skorları üzerindeki etkisine ilişkin yol analizi sonuçları

Bağımlı Değişken	Path	Bağımsız Değişken	Estimate	S.E.	β	p	R ²
Δ Zarit Bakım Veren Yük Ölçeği Toplam Skoru	<---	Ergoterapi Temelli Telerehabilitasyon Grubu	-3,85	0,81	-0,73	<0,001*	0,55
	<---	Yaş	0,15	0,21	0,12	0,453	
Δ Pediyatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği Toplam Skoru	<---	Ergoterapi Temelli Telerehabilitasyon Grubu	3,63	0,78	0,73	<0,001*	0,54
	<---	Yaş	-0,10	0,20	-0,08	0,617	
Δ PEDI-CAT Günlük Yaşam Aktiviteleri T Skoru	<---	Ergoterapi Temelli Telerehabilitasyon Grubu	2,01	1,19	0,35	0,092	0,17
	<---	Yaş	0,31	0,30	0,21	0,313	

Estimate: Regresyon katsayısı; S.E.: Standart hata; β : Standardize regresyon katsayısı; R²: Modelin açıklayıcılık düzeyi. * $p<0,05$.

Modelde bağımsız değişken olarak grup, kovaryant değişken olarak yaş; bağımlı değişkenler olarak ise Δ ZBYÖ Toplam Skoru, Δ PFBÖ Toplam Skoru ve Δ PEDI-CAT Günlük Yaşam Aktiviteleri T Skoru kullanılmıştır. Korelasyon analizinde anlamlı ilişki göstermemesi nedeniyle PEDI-CAT Mobilite alanına ait değişkenler modele dahil edilmemiştir.

Yol analizi sonuçlarına göre, ergoterapi temelli telerehabilitasyon grubunda yer alma durumunun Δ ZBYÖ Toplam Skoru üzerinde negatif yönlü ve anlamlı etkisinin olduğu belirlenmiştir ($\beta=-0,73$; $p<0,001$; $R^2=0,55$). Δ PFBÖ Toplam Skoru üzerinde ise pozitif yönlü ve anlamlı etkisinin olduğu saptanmıştır ($\beta=0,73$; $p<0,001$; $R^2=0,54$). Buna karşın, Δ PEDI-CAT Günlük Yaşam Aktiviteleri T Skoru üzerindeki etkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür ($\beta=0,35$; $p=0,092$; $R^2=0,17$). Yaş değişkeninin hiçbir model üzerinde anlamlı etkisi bulunmamıştır ($p>0,05$).

TARTIŞMA

Çalışmadan elde edilen bulgular incelendiğinde hem müdahale hem de kontrol grubunda fonksiyonel bağımsızlık düzeyinde anlamlı artış saptanmıştır. Bununla birlikte bakım veren yükündeki anlamlı azalmanın yalnızca ergoterapi temelli telerehabilitasyon grubunda görülmesi, telerehabilitasyon uygulamalarının standart ergoterapi müdahalelerine ek katkı sağlayabileceğini düşündürmektedir. PEDI-CAT mobilite alanında ise her iki grupta anlamlı değişim saptanmamıştır.

Bono ve arkadaşları (2022), hemiparezili çocuklarda hedefe yönelik üst ekstremitte terapilerinin el becerileri ve okupasyonel performans üzerinde olumlu etkiler oluşturduğunu bildirmiştir. Çalışmamızda da her iki grupta fonksiyonel bağımsızlık düzeyinde artış gözlenmesi, uygulanan ergoterapi müdahalelerinin günlük yaşam performansını desteklediğini düşündürmektedir. Bununla birlikte çalışmamızda yalnızca çocukların fonksiyonel performansı değil, bakım veren yükü de değerlendirilmiş olup bu yönüyle literatüre katkı sunduğu düşünülmektedir.

Thompson ve arkadaşları (2018), PEDI-CAT'in aktivite ve katılım düzeylerini kapsamlı şekilde değerlendirebildiğini belirtmektedir. Shore ve arkadaşları (2019) ise PEDI-CAT'in hemiparezili çocuklarda geçerli ve güvenilir bir değerlendirme aracı olduğunu bildirmiştir. Çalışmamızda PEDI-CAT kullanımı, çocukların günlük yaşam aktiviteleri ve mobilite alanlarının çok boyutlu değerlendirilmesine olanak sağlamıştır.

Burgess ve arkadaşları (2022), serebral palsili çocuklarda mobilite performansının bireysel ve çevresel faktörlerden etkilenebileceğini belirtmektedir. Çalışmamızda mobilite alanında anlamlı değişim saptanmaması, mobilite becerilerinin daha kompleks bir yapıya sahip olması ile ilişkili olabilir. Benzer şekilde, PEDI-CAT Günlük Yaşam Aktiviteleri alanında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir. Bununla birlikte, kontrol grubunda günlük yaşam aktiviteleri ölçeklenmiş skorunda anlamlı artış gözlenmiştir. Bu bulgu, uygulanan ergoterapi müdahalelerinin günlük yaşam performansını destekleyebileceğini düşündürmektedir.

Pagaki-Skaliora ve arkadaşlarının (2022) serebral palsili çocuklarda telerehabilitasyon uygulamalarını inceledikleri derleme çalışmada, telerehabilitasyonun rehabilitasyon hizmetlerine erişimi artırabildiği, aile katılımını destekleyebildiği ve fonksiyonel performans üzerinde olumlu etkiler sağlayabildiği bildirilmiştir (Pagaki-Skaliora vd., 2022). Çalışmamızda da müdahale grubunda bakım veren yükünde azalma ve fonksiyonel bağımsızlık düzeyinde artış gözlenmesi, telerehabilitasyon uygulamalarının aile merkezli rehabilitasyon süreçlerine katkı sağlayabileceğini düşündürmektedir. Camden ve arkadaşları (2020) ve Sarsak (2023), telerehabilitasyon uygulamalarının erişilebilirliği artırmasının yanı sıra müdahalenin bireyin doğal yaşam ortamında yürütülmesine olanak tanıyarak daha fonksiyonel kazanımlar sağlayabileceğini, ayrıca aile katılımını destekleyerek müdahale sürecinin sürekliliğini artırdığını vurgulamaktadır (Camden vd., 2020; Sarsak, 2023). Çalışmamızda PEDI-CAT Günlük Yaşam Aktiviteleri alanında müdahale grubunda sayısal düzeyde artış gözlenmiş olmakla birlikte, bu değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bununla birlikte, elde edilen bulgular ergoterapi temelli telerehabilitasyonun doğal yaşam ortamında uygulanması ve aile katılımını desteklemesi yoluyla fonksiyonel kazanımlara katkı sağlayabileceğini bildiren çalışmalarla uyumlu görünmektedir.

Sezen Tezcan ve arkadaşları (2025), hemiparezili çocukların bakım verenlerinde bakım yükünün önemli bir değişken olduğunu vurgulamaktadır. Çalışmamızda müdahale grubunda bakım veren yükünde gözlenen azalmanın, ergoterapi temelli telerehabilitasyon uygulamalarının aile merkezli yapısı ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Bu sonuçlar, ergoterapi temelli telerehabilitasyon uygulamalarının hem çocuk hem de bakım veren odaklı rehabilitasyon süreçlerinde tamamlayıcı bir müdahale yaklaşımı olarak kullanılabileceğini göstermektedir. Bununla birlikte, müdahale grubuna uygulanan ek telerehabilitasyon seansları toplam terapi yoğunluğunu artırmış olduğundan, elde edilen olumlu sonuçların yalnızca telerehabilitasyon modelinden değil, artan terapi süresinden de etkilenmiş olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Sonuç olarak, bakım veren yükü ve fonksiyonel bağımsızlık alanlarında elde edilen anlamlı değişimler ve yüksek etki büyüklükleri, ergoterapi temelli telerehabilitasyon uygulamalarının hem çocuk hem de bakım veren odaklı rehabilitasyon süreçlerinde destekleyici ve uygulanabilir bir yaklaşım olabileceğini düşündürmektedir.

SINIRLILIKLAR

Çalışmanın kısa dönem müdahale verilerine dayanması ve telerehabilitasyon uygulamalarının ev ortamında gerçekleştirilmesi, uygulama sürecinin kontrolünü kısmen sınırlamış olabilir. Ayrıca internet bağlantı sorunları, katılımcıların sağlık durumlarına bağlı aksaklıklar, ailelerle seans planlamasında yaşanan iletişim güçlükleri ve müdahale grubuna uygulanan ek telerehabilitasyon seansları nedeniyle gruplar arasında toplam terapi yoğunluğunun farklılık göstermesi çalışmanın sınırlılıkları arasında yer almaktadır. Bu durum, elde edilen sonuçların yalnızca telerehabilitasyon uygulamalarından değil, artan terapi süresinden de etkilenmiş olabileceğini düşündürmektedir. Gelecek çalışmalarda toplam terapi sürelerinin eşitlendiği araştırma tasarımlarının planlanması önerilmektedir.

SONUÇ

Bu çalışmada hemiparezili çocuklarda uygulanan ergoterapi temelli müdahalelerin günlük yaşam aktiviteleri kapsamında ince motor beceri kullanımını içeren işlevsel performans, fonksiyonel bağımsızlık ve bakım veren yükü üzerinde olumlu etkiler sağladığı belirlenmiştir. Ergoterapi temelli telerehabilitasyon uygulamasının bakım veren yükünün azaltılması ve fonksiyonel bağımsızlığın desteklenmesinde tamamlayıcı bir yaklaşım olabileceği görülmüştür. Gelecekte yapılacak çalışmalarda daha uzun süreli müdahaleler ve daha geniş katılımcı grupları ile ergoterapi temelli telerehabilitasyon uygulamalarının etkilerinin daha kapsamlı değerlendirilmesi önerilmektedir.

Çıkar Çatışması

Yazarlar çıkar çatışması beyan etmemektedir.

Yazarların Katkı Düzeyleri

İbrahim ERARSLAN: Fikir, tasarım, veri toplama, veri analizi ve yorumlama, literatür taraması, makale yazımı, eleştirel inceleme

Kübra ÖZCAN: Fikir, tasarım, veri toplama, veri analizi ve yorumlama, literatür taraması, makale yazımı

Elif KARABULUT: Fikir, tasarım, veri toplama, veri analizi ve yorumlama, literatür taraması, makale yazımı

Devrim TARAKÇI: Fikir, tasarım, veri toplama, veri analizi ve yorumlama, literatür taraması, makale yazımı, eleştirel inceleme

KAYNAKLAR

- American Occupational Therapy Association. (2022). Standards of practice for occupational therapy. *American Journal of Occupational Therapy*, 75(Supplement 3), 7513410005. <https://doi.org/10.5014/ajot.2021.75S3001>
- Aybay, C., Erkin, G., Elhan, A. H., Şirzai, H. ve Özel, S. (2007). Assessment of activities of daily living in non-disabled Turkish children with the WeeFIM instrument. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 86(3), 176–182. <https://doi.org/10.1097/PHM.0b013e31802b8f8d>
- Bono, G. L. P., Achermann, P., Rückriem, B., Lieber, J., & van Hedel, H. J. A. (2022). Goal-directed personalized upper limb intensive therapy (PULIT) for children with hemiparesis: A retrospective analysis. *American Journal of Occupational Therapy*, 76(6), 7606205050. <https://doi.org/10.5014/ajot.2022.049008>
- Burgess, A., Reedman, S., Chatfield, M. D., Ware, R. S., Sakzewski, L., & Boyd, R. N. (2022). Development of gross motor capacity and mobility performance in children with cerebral palsy: A longitudinal study. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 64, 578–585. <https://doi.org/10.1111/dmcn.15112>
- Camden, C., & Silva, M. (2021). Pediatric telehealth: Opportunities created by the COVID-19 and suggestions to sustain its use to support families of children with disabilities. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 41(1), 1–17. <https://doi.org/10.1080/01942638.2020.1825032>
- Chamberlain, A., D'Arcy, E., Whitehouse, A. J., Wallace, K., Hayden-Evans, M., Girdler, S., Milbourn, B., Bölte, S., & Evans, K. (2025). Reliability, validity and acceptability of the PEDI-CAT with ASD scales for Australian children and youth on the autism spectrum. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 55(7), 2422–2435. <https://doi.org/10.1007/s10803-024-06366-7>
- Chinnabhandar, V., Singh, A., Mandal, A., & Parmar, B. J. (2018). Acute hemiplegia in children: A prospective study of etiology, clinical presentation, and outcome from Western India. *Journal of Neurosciences in Rural Practice*, 9(4), 504–509. https://doi.org/10.4103/jnpr.jnpr_574_17
- Craig, B. T., Hilderley, A., Kirton, A., & Carlson, H. L. (2021). Imaging developmental and interventional plasticity following perinatal stroke. *Canadian Journal of Neurological Sciences / Journal Canadien des Sciences Neurologiques*, 48(2), 157–171. <https://doi.org/10.1017/cjn.2020.166>
- Fernández-Pérez, J. J., Lerín-Calvo, A., Rodríguez-Martínez, D., Reina-Varona, Á., & Carrasco-González, E. (2025). Noninvasive brain stimulation for upper limb motor activity in children and young adults with cerebral palsy and pediatric stroke: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Neuroengineering and Rehabilitation*, 23(1), 8. <https://doi.org/10.1186/s12984-025-01814-6>
- Gong, C., Liu, A., Lian, B., Wu, X., Zeng, P., Hao, C., Wang, B., Jiang, Z., Pang, W., Guo, J., & Zhou, S. (2023). Prevalence and related factors of epilepsy in children and adolescents with cerebral palsy: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Pediatrics*, 11, 1189648. <https://doi.org/10.3389/fped.2023.1189648>
- Greaves, S., Imms, C., Dodd, K., & Krumlinde-Sundholm, L. (2010). Assessing bimanual performance in young children with hemiplegic cerebral palsy: A systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 52(5), 413–421. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2009.03561.x>
- Haley, S. M., Coster, W. J., Dumas, H. M., Fragala-Pinkham, M. A., Kramer, J., Ni, P., Tian, F., Kao, Y.-C., Moed, R., & Ludlow, L. H. (2011). Accuracy and precision of the Pediatric Evaluation of Disability Inventory computer-adaptive tests (PEDI-CAT). *Developmental Medicine & Child Neurology*, 53(12), 1100–1106. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2011.04107.x>
- Hung, K. N. G. ve Fong, K. N. K. (2019). Effects of telerehabilitation in occupational therapy practice: A systematic review. *Hong Kong Journal of Occupational Therapy*, 32(1), 3–21. <https://doi.org/10.1177/1569186119849119>
- İnci, F., & Erdem, M. (2010). Bakım Verme Yükü Ölçeği'nin Türkçe'ye Uyarlanması Geçerlilik ve Güvenilirliği. *Journal of Anatolia Nursing and Health Sciences*, 11(4), 85–95. <https://izlik.org/JA39EZ65RY>
- Lidman, G., Himmelmann, K. ve Peny-Dahlstrand, M. (2022). Managing to learn bimanual activities – experiences from children and adolescents with cerebral palsy – a qualitative analysis. *Disability and Rehabilitation*, 44(3), 395–403. <https://doi.org/10.1080/09638288.2020.1768305>
- Mancini, M. C., Coster, W. J., Amaral, M. F., Avelar, B. S., Freitas, R., & Sampaio, R. F. (2016). New version of the Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI-CAT): Translation, cultural adaptation to Brazil and analyses of psychometric properties. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 20(6), 561–570. <https://doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0166>
- Özlü, A., Yıldız, M. ve Aker, T. (2009). Zarit bakıcı yük ölçeğinin şizofreni hasta yakınlarında geçerlilik ve güvenilirlik çalışması [Validity and reliability study of the Zarit caregiver burden scale in relatives of patients with schizophrenia]. *Archives of Neuropsychiatry*, 46(1), 38–42.
- Pagaki-Skaliora, M., Morrow, E., & Theologis, T. (2022). Telehealth and remote interventions for children with cerebral palsy: Scoping review. *JMIR Rehabilitation and Assistive Technologies*, 9(4), e36842. <https://doi.org/10.2196/36842>

- Palomo-Carrión, R., Romero-Galisteo, R. P., Romay-Barrero, H., Martínez-Galán, I., Lirio-Romero, C., & Pinero-Pinto, E. (2021). How does the cause of infantile hemiparesis influence other conditioning factors? A preliminary study in a Spanish population. *Children*, 8(5), 323. <https://doi.org/10.3390/children8050323>
- Purtaş, Ö. ve Duman, G. (2017). Okul öncesi dönem çocuklarına yönelik hareket etkinliği parkurlarının incelenmesi [Investigation of movement activity tracks for preschool children]. *Social Sciences Studies Journal*, 3(10), 1366–1372.
- Ramey, S. L., DeLuca, S. C., Stevenson, R. D., Case-Smith, J., Darragh, A., & Conaway, M. (2019). Children with hemiparesis arm and movement project (CHAMP): Protocol for a multisite comparative efficacy trial. *BMJ Open*, 9(1), e023285. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-023285>
- Reidy, T. G., Andrejow, N. W., Naber, E., & Carney, J. (2023). Hybrid telehealth pediatric constraint induced movement therapy compared to in-person intervention: A case series. *International Journal of Telerehabilitation*, 15(2). <https://doi.org/10.5195/ijt.2023.6567>
- Sarsak, H. I. (2023). Telerehabilitation and occupational therapy interventions: Current evidence and future directions. *International Journal of Telerehabilitation*, 15(2), e6400. <https://doi.org/10.15406/ipmrj.2020.05.00237>
- Sezen Tezcan, E., Tütün Yümin, E. ve Ayaz Taş, S. (2025). Serebral palsili çocuklarda çocuk ve bakım veren özellikleri ile bakım verenin yorgunluk ve yaşam kalitesi parametreleri arasındaki ilişki [The relationship between child and caregiver characteristics and caregiver fatigue and quality of life parameters in children with cerebral palsy]. *Van Health Sciences Journal*, 15(3), 401–408. <https://doi.org/10.33631/sabd.1529710>
- Shore, B. J., Allar, B. G., Miller, P. E., Matheney, T. H., Snyder, B. D., & Fragala-Pinkham, M. (2019). Measuring the reliability and construct validity of the Pediatric Evaluation of Disability Inventory–Computer Adaptive Test (PEDI-CAT) in children with cerebral palsy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 100(1), 45–51. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2018.07.427>
- Sonel Tur, B., Küçükdeveci, A., Kutlay, Ş., Yavuzer, G., Elhan, A. ve Tennant, A. (2008). Psychometric properties of the WeeFIM in children with cerebral palsy in Turkey. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 50(10), 732–738. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2008.03255.x>
- Şeker Abanoz, E., Aslan Keleş, Y., Köroğlu, F., Uzun, N. ve Kuran Aslan, G. (2024). Serebral palsili ambulatuar çocuklarda yaşam kalitesi, fiziksel aktivite ve fonksiyonel bağımsızlığın araştırılması [Investigation of quality of life, physical activity, and functional independence in ambulatory children with cerebral palsy]. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 22, 144–157. <https://doi.org/10.38079/igusabder.1258965>
- Tamboosi, M. E., Al-Khathami, S. S., & El-Shamy, S. M. (2021). The effectiveness of tele-rehabilitation on improvement of daily living activities in children with cerebral palsy: Narrative review. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy*, 26(1), 1–2. <https://doi.org/10.1186/S43161-021-00055-7>
- Thompson, S. V., Cech, D., Cahill, S. M., & Krzak, J. (2018). Linking the Pediatric Evaluation of Disability Inventory–Computer Adaptive Test (PEDI-CAT) to the International Classification of Functioning. *Pediatric Physical Therapy*, 30(2), 1–6. <https://doi.org/10.1097/PEP.0000000000000483>
- Usman, J. S., Wong, A. W. K., & Kamper, D. G. (2024). Effects of telerehabilitation monitored home-based therapies on upper extremity function-related outcomes in children and adolescents with unilateral cerebral palsy: A systematic review. *Journal of Telemedicine and Telecare*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1177/1357633X261420104>
- Wang, Z., He, K., Sui, X., Yi, J., Yang, Z., Wang, K., Gao, Y., Bian, L., Jiang, J., & Zhao, L. (2023). The effect of web-based telerehabilitation programs on children and adolescents with brain injury: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 25, e46957. <https://doi.org/10.2196/46957>