



ISSN: 2651-4451 • e-ISSN: 2651-446X

## Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation

2022 33(1)69-77

Gamze Polen ALTUN, Uzm. Fzt.<sup>1</sup>  
Özge TAHRAN, Öğr. Gör.<sup>1,2</sup>  
Begüm OKUDAN, Uzm. Fzt.<sup>1</sup>  
Derya AZİM REZAEİ, Öğr. Gör.<sup>1,3</sup>  
İpek YELDAN, Prof. Dr.<sup>4</sup>

- 1 İstanbul Üniversitesi – Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı
- 2 Beykent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü
- 3 İstanbul Okan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü
- 4 İstanbul Üniversitesi – Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Correspondence (İletişim):

İpek YELDAN, PT, PhD  
Address: İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye  
Telefon: +90 542 651 38 18  
E-mail: ipek.yeldan@iuc.edu.tr  
ORCID: 0000-0002-6344-4157

Gamze Polen ALTUN  
E-mail: gamze\_gpa@hotmail.com  
ORCID: 0000-0003-0036-8668

Özge TAHRAN  
E-mail: ozgetahrán@beykent.edu.tr  
ORCID: 0000-0001-5487-1942

Begüm OKUDAN  
E-mail: begumokudann@gmail.com  
ORCID: 0000-0002-8226-7387

Derya AZİM REZAEİ  
E-mail: derya.azim@okan.edu.tr  
ORCID: 0000-0002-5011-8723,

Received: 09.07.2021 (Geliş Tarihi)  
Accepted: 24.01.2022 (Kabul Tarihi)



Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

# SEREBRAL PALSİ'Lİ ÇOCUĞA SAHİP ANNELERE VERİLEN EGZERSİZ VE POSTÜR EĞİTİMİNİN ANNELERİN KAS İSKELET SİSTEMİ AĞRISI ÜZERİNE ETKİSİ

## ARAŞTIRMA MAKALESİ

### ÖZ

**Amaç:** Serebral Palsi (SP)'li çocuğa sahip annelere verilen egzersiz ve postür eğitiminin kas iskelet sistemi ağrılarını üzerine etkisini araştırmaktı.

**Yöntem:** Tüm tiplerdeki SP'li çocuğa sahip anneler (18-55 yaş) randomize olarak eğitim grubu (n=30) ve kontrol grubu (n=30) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Eğitim grubundaki annelere fizyoterapist tarafından düzenlenen egzersiz ve postür eğitimi yüz yüze olarak 60 dakika süreyle 1 kez verildi. Eğitim sonrasında gruptaki anneler 6 hafta boyunca uzaktan takip edildi.

**Sonuçlar:** Çalışmaya dahil edilen çocukların yaş ortalaması 6,63±3,65 yıl idi. Eğitim sonrasında kontrol grubunun ağrı şiddeti değişmezken; eğitim grubunda ağrı şiddeti 3,90±1,29'a azaldı ve gruplar arasında anlamlı fark vardı (p=0,001). Eğitim grubunda grup içi analizde ağrı şiddetinde anlamlı fark varken (p=0,001), kontrol grubunda anlamlı bir fark yoktu (p=0,072). Eğitim sonrasında eğitim grubunun son 7 güne ait ağrı dağılımında boyun (p=0,001), omuz (p=0,001) ve sırt (p=0,001) bölgelerinde azalma görülürken, kontrol grubunda değişiklik olmadı.

**Tartışma:** SP'li çocuğa sahip annelere yüz yüze verilen ve uzaktan takip edilen postür ve egzersiz eğitiminin annelerin ağrı şiddetini ve boyun, omuz ile sırt bölgelerindeki ağrı dağılımlarını azalttığı ortaya konmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Ağrı, Egzersiz, Eğitim, Postür, Serebral palsi

## THE EFFECT OF EXERCISE AND POSTURE TRAINING GIVEN TO MOTHERS WHO HAVE A CHILD WITH CEREBRAL PALSY ON MOTHERS' MUSCULOSKELETAL PAIN

### ORIGINAL ARTICLE

### ABSTRACT

**Purpose:** To investigate the effect of exercise and posture training on musculoskeletal pain given to mothers with children with Cerebral Palsy (CP).

**Methods:** Mothers of children with all types of CP (18-55 years) were randomly divided into two groups: the Training group (n=30) and the Control group (n=30). The mothers in the Training group were given face-to-face exercise and posture training organized by the physiotherapist once for 60 minutes in person. After the training, the mothers in the group were followed remotely for six weeks.

**Results:** The mean age of the children included was 6.63±3.65 years. While the pain severity of the control group did not change after training, pain severity decreased to 3.90±1.29 in the education group, and there was a significant difference between the groups. While there was a significant difference in pain severity in the intra-group analysis in the training group (p=0.001), there was no significant difference in the control group (p=0.072). After the training, the pain distribution of the last seven days decreased in the neck (p=0.001), shoulder (p=0.001), and back (p=0.001), while the control group did not change.

**Conclusion:** Face-to-face given and remotely posture and exercise training to mothers with CP have been shown to reduce the pain severity of mothers and pain distribution in the neck, shoulder, and back regions.

**Keywords:** Pain, Education, Exercise, Posture, Cerebral palsy

## GİRİŞ

Serebral palsi (SP), gelişmekte olan merkezi sinir sistemindeki hasara bağlı olarak, kas tonusunu, hareketi ve motor becerileri etkileyen nörogelişimsel bir bozukluktur (1). Motor işlevlerde bozukluk, SP'nin temel bulgusudur ve genellikle duyuşsal, algısal, bilişsel, iletişim ve davranış bozuklukları, epilepsi ve sekonder kas-iskelet problemleri tabloya eşlik etmektedir. SP'li çocuklar SP tiplerine göre yaşamlarının farklı zamanlarında bakıma ihtiyaç duymaktadır (2). Bakım verme işini çoğunlukla anneler üstlenmekte ve hastalıkla ilgili faktörler ve çevresel faktörler bakım verme yükünü arttırmaktadır (3).

SP'li çocuklarda günlük bakım rutini çocukların kişisel bakımlarının yanı sıra günlük fiziksel egzersizlerinin yaptırılması veya transferler sırasında kaldırılmasını ve taşınmasını da içermektedir. Çocukların yaşı ve kilosu değiştiğçe bakım verenlerin fiziksel yükleri artmaktadır. Bu tür yüklerin uzun yıllar boyunca, genellikle ergonomik olmayan pozisyonlarda tekrarlanması ağrıların ortaya çıkması ile sonuçlanmaktadır (4). SP'li çocuğa sahip annelerin, sağlıklı çocuğa sahip annelerle karşılaştırıldığında kas iskelet sistemi sorunları prevalansının daha yüksek olduğu belirtilmiştir (5). Özellikle ambule olamayan çocuklar annelerde daha fazla fiziksel soruna yol açmaktadırlar (6).

Annelerde meydana gelen fiziksel sorunlar vücudun farklı bölgelerinde oluşan ağrılarla kendisini göstermektedir. Literatürde bedensel engelli çocuğa sahip annelerin günlük yaşamda uygun vücut mekaniklerini kullanmaları konusunda eğitilmeleri ve desteklenmeleri gerektiği bildirilmiştir (7-9). SP'li çocuğa sahip anneler üzerinde uzaktan takiple gerçekleştirilen 12 haftalık internet-tabanlı günlük bakım eğitiminin annelerin ağrı şiddetinde azalma sağladığı bildirilmiştir (10). Annelerin kas iskelet sistemi ağrı prevalansına yönelik birçok çalışma olmasına rağmen (11,12), ağrı semptomlarını azaltmak için, uzaktan takipli postür ve egzersiz eğitiminin kas iskelet sistemi ağrılarına etkisini değerlendiren çalışma sayısı sınırlıdır (10,13). Çalışmamızın amacı, SP'li çocuğa sahip annelere verilen egzersiz ve postür eğitiminin kas iskelet sistemi ağrıları üzerine etkisini belirlemektir. Çalışmanın hipotezi, SP'li çocuğa sahip annelerin kas iskelet sistemi ağrılarının egzersiz ve postür eğitimi ile azaltılabileceğidir.

## YÖNTEM

Bu çalışma randomize kontrollü tek kör bir çalışmadır. Çalışma İstanbul Okan Üniversitesi Etik kurulunun 08.05.2019 tarih ve 108 sayılı izni ile yapıldı. Çalışma, İstanbul Üniversitesi – Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nda yürütüldü. Çalışma Şişli bölgesinde bulunan rehabilitasyon merkezinde tedavileri sürdürülen SP'li çocuğa sahip annelerle, Haziran - Eylül 2020 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Çalışmaya başlamadan önce Helsinki bildirgesine göre hazırlanmış gönüllü onam formu annelere imzalandı.

### Örnekleme Büyüklüğü

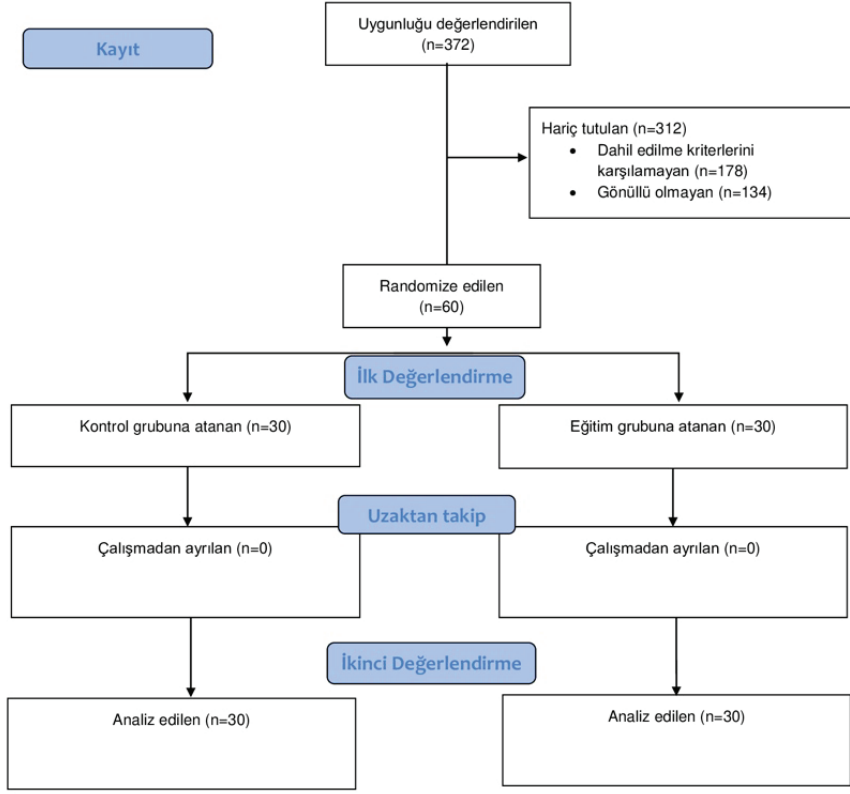
Katılımcı sayısını belirlemek amacıyla PS paket (Version 3.0) kullanıldı. Buna göre Görsel Analog Skalası (GAS) skorunda 2 puanlık standart sapma ve  $\alpha=0,05$  anlamlılık düzeyinde, 2 puanlık gruplar arası farkı (14) belirleme gücünün %95 olabilmesi için her gruba 27 birey alınması gerektiği hesaplandı. Tahmini %10'luk olası kayıplar göz önüne alınarak her gruba 30'ar birey olmak üzere toplam en az 60 bireyin alınması uygun görüldü. Çalışmanın akış diyagramı Şekil 1'de gösterildi.

### Katılımcılar

#### Dahil edilme kriterleri:

- Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi (KMF-SS'ye) (15) göre herhangi bir seviyede SP'li çocuğa sahip olmak
- Tam zamanlı bakım verenin çocuğun annesi olmak
- 18– 55 yaş aralığında olmak
- Akıllı telefon kullanıyor olmak
- Vücut bölgelerinden en az birinde en az 3/10 ağrı semptomu olması
- En fazla 4 çocuğa sahip olmak
- Sözlü ve yazılı olarak Türkçe iletişim kurabiliyor olmak

KMFSS SP'li çocuklar için geliştirilmiştir ve beş seviye içerir. Seviyeler; fonksiyonel kısıtlılık ve kullanılan yürüme yardımcısı (yürüteç, koltuk değneği veya bastonlar veya tekerlekli sandalye) ile belirlenir (15). Seviye 1: Bağımsız yürüyebiliyor. Motor becerilerinde sınırlama mevcut. Seviye 2: Yardımcı



Şekil 1. Çalışmanın akış şeması

cihazı olmadan yürüyebiliyor. Seviye 3: Bir yardımcı cihazla yürüyebiliyor. Seviye 4: Hareketleri kısıtlıdır, kendi başlarına hareket edebilirler ancak bir tekerlekli sandalyeye veya desteğe ihtiyaçları vardır. Seviye 5: Şiddetli hareket kısıtlaması var, yardımcı cihazı birinin kullanmasına ihtiyaç duyar (16).

### Dışlanma kriterleri:

- Konjenital kas iskelet sistemi deformitesi olmak
- Nörolojik, ortopedik, romatizmal hastalık tanısı almış olmak
- Kas iskelet sistemi ile ilgili cerrahi geçirmek
- Her hafta 2 veya daha fazla ağrı kesici ilaç kullanmak
- Annenin son 1 yıl içinde postür veya egzersiz eğitimi almamış olması.

### Randomizasyon

Altmış SP'li çocuğun (31 kız, 29 erkek; 1-15 yaş) annesi (23-53 yaş) çalışmaya dahil edildi. Anneler rastgele olarak iki gruptan birine ayrıldı: kontrol grubu (Grup 1, n=30) ve eğitim grubu (Grup 2; n=30).

Randomizasyon içerisinde bilgisayardan oluşturulmuş 1 ile 60 arasında sayılar olacak şekilde kapalı zarflarla yapıldı. Katılımcıdan eş görünümlü zarflardan birini seçmesi istendi ve grup dağılımı (1 – 30 arası Grup 1; 31 – 60 arası Grup 2) gerçekleştirildi.

### Değerlendirme Yöntemleri

Tüm annelerin yaşı, eğitim durumu; çocuğun cinsiyeti, çocuğun yaşı, SP tipi, Sosyo-demografik Veri Formu'na kaydedildi. Birincil değerlendirme yöntemi olarak belirlenen ağrı şiddeti için Görsel Analog Skala (GAS) kullanıldı. Daha sonra ikincil ölçüm yöntemlerinden kas iskelet sistemi problemleri Genişletilmiş Nordik Kas İskelet Sistemi Anketi (GNKİSA) ile değerlendirildi.

GAS, ağrının algılanma şiddetini belirlemeye yarayan, geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış bir skaldır (17). Yatay çizgide 0 mm-hiç ağrı olmadığı durumu, 100 mm-dayanılmaz ağrıyı ifade eder. Kişilerden istirahat ve aktivite sırasında hissettikleri maksimum ağrı için çizgi üzerine bir işaret koymaları istendi ve sonuçlar cm cinsinden kaydedildi.

Genişletilmiş Nordik Kas İskelet Sistemi Anketi (GNKİSA), standardize sorularla genel kas-iskelet



Şekil 2. Doğru taşıma pozisyonu örneği

yakınmalarının değerlendirilmesi için geliştirilmiştir (18). Vücudun haritalandırılarak işaretlenmiş belirli dokuz semptom bölgesindeki (ayaklar-ayak bilekleri, dizler, uyluklar - kalçalar, bilekler-eller, bel, dirsekler, sırt, omuzlar, boyun) son 12 ay ve yedi gündeki ağrı sorgulanmaktadır. Çalışmamızda anketin Türkçe geçerlik ve güvenilirliği yapılmış versiyonu kullanıldı (19).

Tüm değerlendirmeler çalışmanın başında ve 6.hafta, grup dağılımına kör, aynı fizyoterapistler tarafından yüz yüze gerçekleştirildi ve sonuçlar kaydedildi.

### Eğitimler ve Takip

Araştırmacılar tarafından SP'li çocuğa sahip annelerin kas iskelet sistemi ağrılarına yönelik egzersiz ve postür prensiplerine göre eğitim planı hazırlandı. İlk olarak eğitim grubundaki annelere (n=30) seans günlerine uygun beşer kişilik gruplara ayrılarak (6 farklı grup) tek seferde 60 dakika süreyle yüz yüze eğitim verildi. Her gruba tek seans eğitim verildi.

Kontrol grubuna ise herhangi bir girişimde bulunulmadı. Eğitim, önce statik ve dinamik postür ardından fiziksel egzersizleri içeren iki komponentten oluşmaktaydı.

Yüz yüze eğitimin 30 dakikasının içeriği; omurga hakkında genel bilgiler, omurga sağlığını korumanın önemi, düzgün postürü sağlamanın önemi ve statik ve dinamik postür prensiplerinden oluşmaktaydı. Katılımcılara bu konularda fizyoterapist tarafından görsel ve işitsel komponentleri içeren bir sunum yapıldı.

Genel eğitimin ardından 30 dakika süreyle omurga sağlığı atölye çalışması yapıldı. Atölye çalışmasının içeriği; ayakta duruş postürü, oturma postürü, doğru taşıma prensipleri, kas iskelet sistemi ağrılarına yönelik egzersizler, gevşeme ve doğru nefes alıp verme tekniklerinden oluşmaktaydı. Kas iskelet sistemine yönelik egzersizler; 6 hafta süre ile haftada 3 gün, omurgaya yönelik klasik germe, izometrik bel ve sırt egzersizleri, stabilizasyon çalışmaları, bel ve karın kuvvetlendirme egzersizlerinden oluşmaktaydı.

1. hafta; germe egzersizleri ve izometrik egzersizler yaptırıldı. Hastalara, 10 dakika ısınma sonrası bel, kalça ve pelvik kaslara yönelik statik germe egzersizleri uygulandı. Statik germe egzersizleri; ağrı sınırında, 2 tekrar ve 30 saniye, izometrik egzersizler ise 2 set 6 tekrar olacak şekilde yaptırıldı.

2. hafta; germe egzersizleri (2 tekrar ve 30 saniye) ve izometrik egzersizlere (2 set 6 tekrar) ek olarak; omurga stabilizasyon, bel ve karın kuvvetlendirme egzersizlerine başlandı. Egzersizler, arka arkaya 5 saniye kasılma şeklinde, set aralarında 30 saniye ara verilerek 2 set, 6 tekrar olacak şekilde uygulandı.

3.hafta; germe egzersizleri (2 tekrar ve 30 saniye), izometrik egzersizler (2 set 8 tekrar), stabilizasyon ve kuvvet egzersizleri (2 set 8 tekrar) uygulandı.

4. hafta germe egzersizleri (2 tekrar ve 30 saniye), izometrik egzersizler (2 set 10 tekrar), stabilizasyon ve kuvvet egzersizleri (2 set 10 tekrar) uygulandı.

5. hafta germe egzersizleri (2 tekrar ve 30 saniye), izometrik egzersizler (2 set 12 tekrar), stabilizasyon ve kuvvet egzersizleri (2 set 12 tekrar) uygulandı.

Tüm egzersizler fizyoterapist eşliğinde her katılım-

**Tablo 1.** Katılımcıların Sosyo-demografik Özellikleri

Özellik	Grup 1 (n=30)	Grup 2 (n=30)	Gruplar Arası Analiz	
	Sayı (X±SS) (%)	Sayı (X±SS) (%)	P	t
Anne Yaş (Yıl)	40,56±10,53	36,43±7,15	0,204*	1,777
Çocukların Yaş (Yıl)	8,86±3,91	4,40±3,39	0,310*	4,721
Çocukların Cinsiyeti				
Kız	17 (%56,66)	14 (%46,66)	0,437**	
Erkek	13 (%43,33)	16 (%53,33)		
KMFSS (0 – 5)	3,76±1,38	4,10±0,88	0,122*	-4,451
SP Tip				
Ataksik	3 (%10,00)	1 (%3,33)	0,012**	
Diplejik	2 (%6,66)	0 (%0)		
Hemiplejik	15 (%50,00)	12 (%40,00)		
Quadriplejik	9 (%30,00)	15 (%50,00)		
Hipotonik	1 (%3,33)	2 (%6,66)		
Anne Eğitim Durumu				
İlkokul	1 (%3,33)	3 (%10,00)	0,137**	
Ortaokul	16 (%53,33)	13 (%43,33)		
Lise	7 (%23,33)	2 (%6,66)		
Üniversite	5 (%16,66)	11 (%36,66)		
Yüksek Lisans	1 (%3,33)	1 (%3,33)		

\*Independent sample t test; \*\*Ki Kare, X: ortalama, SS: Standart Sapma, KMFSS: Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi, SP: Serebral Palsi

cıyla bire-bir yapıldı ve her bireyin fiziksel ihtiyaçlarına özel geribildirimlerde bulunuldu.

Ek olarak atölye çalışmasında gösterilen egzersizlerin unutulmaması için katılımcılar, 6 hafta boyunca telefon destekli hatırlatmalar yapılarak takip edildi. Her oturumdaki katılımcılarla kendi zaman dilimlerine uygun olarak 5-6 kişilik telefon mesaj grubu oluşturuldu ve hafta hafta tüm katılımcıların egzersizleri yapması konusunda her gün hatırlatmalar yapıldı, egzersizleri yapmaları için motive edildi. Egzersizleri yaptıklarına dair tüm katılımcılardan geri bildirim mesajları alındı. Statik ve dinamik postür prensipleri haftalık olarak hatırlatıldı. Katılımcıların geri dönüşlerinden alınan verilerle çocuklarını taşıma pozisyonunda zorlandıkları bilgisi edinildi. Doğru taşıma pozisyonu, katılımcılara fotoğraf olarak iletildi (Şekil 2). Taşıma pozisyonunun fotoğraftaki gibi olduğuna emin olmak için katılımcılardan taşıma pozisyonunda çekilmiş fotoğrafları araştırmacıya iletmeleri istendi. Taşıma pozisyonunu doğru yapanlara olumlu geri bildirimde bulunuldu. Yanlış yapanlara nelere dikkat etmeleri gerektiği telefonda konuşarak ve kısa mesaj aracılığıyla bildirildi. Bu hatırlatmaların yanı sıra katılımcıların yaptıkları egzersizleri haftalık iletmeleri istendi. Özellikle kas iskelet sistemi ağrılarını arttıran ak-

tivitelerle ilgili fotoğraf ve videolar paylaşılması cesaretlendirilerek gerekli modifikasyonlar yapıp postürle ilgili hatalar düzeltildi. Eğitim boyunca haftada bir kez kısa mesaj aracılığı ile web eğitim materyalini indirmeleri hatırlatıldı. Ayrıca güvenlik için, katılımcılar beklenmeyen bir etki gördüklerinde, kas iskelet sistemi ağrılarındaki artış durumlarında araştırmayı yürüten fizyoterapistlerle temasa geçmeleri konusunda bilgilendirildi, varsa sorularını sormak için erişmeleri adına e-posta ve telefon numaraları iletildi.

Katılımcıların egzersiz yapıp yapmama durumları aynı fizyoterapistler tarafından kontrol edildi ve haftalık performansları 6 hafta süreyle haftada bir kez kaydedildi.

### İstatistiksel Analizler

Verilerin kaydı ve tüm istatistiksel analizler IBM SPSS versiyon 20.0 software (IBM Corp., Armonk, NY, USA) ile gerçekleştirildi. Verilerin normal dağılıma uygun olup olmadıklarına Kolmogorov-Smirnov testi ile karar verildi. Tanımlayıcı veriler; ortalama, standart sapma, frekans, minimum ve maksimum değerler ile ifade edildi. Gruplar arası cinsiyet, SP tipi, eğitim durumu, ağrı sıklığı gibi devamlı olmayan veriler çapraz tablo (Ki Kare) ile değerlendirildi. Veriler normal dağıldığı için gruplar arası analizler

**Tablo 2.** Ağrı Şiddetinin (GAS) Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması

Ölçek	Grup İçi Analiz				Eğitim Öncesi				Eğitim Sonrası				EB	
	Grup 1 (n=30)		Grup 2 (n=30)		Sayı (X±SS) (cm)		p**	t	Sayı (X±SS) (cm)		p**	t	Grup 1 (n=30)	Grup 2 (n=30)
	p*	t	p*	t	Grup 1 (n=30)	Grup 2 (n=30)			Grup 1 (n=30)	Grup 2 (n=30)				
GAS	0,072	-1,874	0,001	7,485	5,50±1,25	6,26±1,92	0,071	-1,826	5,80±0,88	3,90±1,29	0,001	6,628	0,24	1,22

GAS: Görsel Analog Skala, \*Paired t test \*\*Independent t test, EB: Etki Büyüklüğü

independent t test ile; grup içi analizler paired t test ile gerçekleştirildi. GNKİSA'ya ait frekans sonuçlarının değişiminin grup içi analizinde McNemar testi, gruplar arası analizinde ise Ki Kare testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık değeri olarak  $p < 0.05$  kabul edildi.

## SONUÇLAR

Rehabilitasyon merkezinde SP'li çocuğa sahip 372 bakım veren bulunuyordu. Adayların 103'ü dahil edilme kriterlerine uymadığı, 209'u ise hariç tutulma kriterleri nedeniyle çalışmaya dahil edilmedi. Çalışmaya davet edilenlerin 312'si çalışmadan dışlanarak 60 anne ile çalışmaya başlandı ve çalışma tamamlandı. Katılımcılar tarafından çalışma

sırasında herhangi bir yan etki bildirilmedi. Tüm katılımcılar egzersizlerini düzenli yaptıklarını bildirdi.

Sosyo-demografik özelliklerin gruplar arası karşılaştırılması Tablo 1'de gösterildi. Annelerin yaşı ve eğitim durumu, çocukların yaşı, cinsiyeti ve çocukların fonksiyonel seviyesi gruplar arasında anlamlı farklılık taşımamaktaydı ( $p > 0.05$ ). Ancak çocukların SP tipi gruplar arasında anlamlı farklılık gösterdi ( $p < 0.05$ ). SP tipi Grup 1'de; %10 ataksik, %6,66 diplejik, %50 hemiplejik, %30 kuadriplejik ve %3,33 hipotonik olarak dağılım gösterirken; Grup 2'de %3,33 ataksik, %40 hemiplejik, %50 kuadriplejik ve %6,66 hipotonik olarak dağılım gösterdi.

Ağrı şiddetine ilişkin veriler Tablo 2'de özetlendi.

**Tablo 3.** Vücut Bölgelerine Göre Ağrı Durumunun (Nordik) Grup İçi ve Gruplar Arası Analizleri

Bölge		Grup İçi Analiz		Eğitim Öncesi		Eğitim Öncesi	
		Grup 1 (n=30)	Grup 2 (n=30)	Grup 1 (n=30)	Grup 2 (n=30)	Grup 1 (n=30)	Grup 2 (n=30)
Boyun 7 Gün	%			43,30	30	43,30	23,30
	p*	1,000	0,001	0,052		0,001	
Omuz 7 Gün	%			13,30	13,30	13,30	1,00
	p*	1,000	0,001	1,000		0,082	
Sırt 7 Gün	%			33,30	23,30	33,30	6,70
	p*	1,000	0,001	0,093		0,001	
Dirsek 7 Gün	%			13,30	0	13,30	0
	p*	1,000	1,000	0,001		0,001	
El Bileği 7 Gün	%			6,70	6,70	6,70	6,70
	p*	1,000	1,000	1,000		1,000	
Bel 7 Gün	%			63,30	6,70	63,30	10
	p*	1,000	0,640	0,001		0,001	
Kalça 7 Gün	%			13,30	0	13,30	0
	p*	1,000	1,000	0,001		0,001	
Diz 7 Gün	%			13,30	3,30	13,30	0
	p*	1,000	1,000	0,001		0,001	
Ayak 7 Gün	%			10	0	10	0
	p*	1,000	1,000	0,001		0,001	

\*Ki Kare testi \*\*McNemar testi

Ağrı şiddeti eğitim öncesi değerlendirildiğinde Grup 1'de  $5,50 \pm 1,25$ ; Grup 2'de  $6,26 \pm 1,92$  idi. Gruplar arasında anlamlı fark görülmedi ( $p=0,072$ ).

6 hafta sonra yapılan değerlendirmede eğitim sonrası, eğitim grubunda ağrı şiddetinde anlamlı bir düşme görüldü. Eğitim sonrası gruplar arasında anlamlı fark vardı ( $p=0,001$ ). Eğitim öncesi ve sonrasında ağrı şiddeti grup içi analiz edildiğinde kontrol grubunda fark gözlenmezken ( $p=0,072$ ), eğitim grubunda anlamlı fark gözlemlendi ( $p=0,001$ ).

Vücut bölgelerine göre ağrı dağılımı grup içi ve gruplar arası analizleri Tablo 3'te özetlendi. İlk değerlendirmede son 7 gün için en sık ağrı belirtilen bölgeler kontrol grubunda bel (%63,3), boyun (%43,3) ve sırt (%33,3), eğitim grubunda ise boyun (%30,0), sırt (%23,3) ve omuz (%13,3) idi. Eğitim öncesi bölgelere göre ağrı dağılımları omuz, sırt ve el bileği bölgelerinde gruplar arasında homojendi ( $p \geq 0,05$ ).

Eğitim sonrasında kontrol grubunda bölgelere göre 7 günlük ağrı dağılımında hiç bir değişim gözlenmezken, eğitim grubunda 7 günde ağrı dağılımında boyun, omuz ve sırt bölgelerinde anlamlı azalma görüldü ( $p=0,001$ ).

Eğitim sonrasında bölgelere göre 7 günlük ağrı dağılımında boyun, omuz ve sırt bölgelerinde kaydedilen fark artmıştır ( $p=0,001$ ). Ancak omuz bölgesinde azalma gruplar arasında anlamlı değilken ( $p=0,081$ ); boyun ve sırt bölgelerindeki azalma eğitim sonrasında gruplar arası anlamlı bir fark idi ( $p=0,001$ ). Grup içi analizler incelendiğinde kontrol grubunun son 7 gün içerisinde boyun, omuz ve sırt bölgelerinin ağrı dağılımında istatistiksel anlamlı bir artış görüldü ( $p=0,001$ ).

## TARTIŞMA

Çalışmamızda, SP'li çocuğa sahip annelere yüz yüze postür ve egzersiz eğitimi verilmiş ve sonrasında annelerin 6 haftalık uzaktan takibi yapılmıştır. Kontrol grubundaki annelere kıyasla eğitim verilen gruptaki annelerin ağrı şiddetinin ve boyun, omuz ile sırt bölgelerindeki ağrı dağılımlarının azaldığı ortaya konmuştur.

Literatürde, bakım verenlerde kas-iskelet sistemi ağrısının en sık görüldüğü bölgelerin bel ve boyun olduğu belirtilmiştir (20). Bel ve boyun bölgelerinde ağrı prevalansının daha fazla olması uzun yıllar bo-

yunca, genellikle ergonomik olmayan pozisyonlarda çocuğun kaldırılması, taşınması ve egzersizlerinin yaptırılması ile görülen yavaş ve aşırı yüklenmeden kaynaklandığı belirtilmiştir (4,20). Çalışmamıza dahil edilen katılımcılarda literatürle uyumlu olarak ağrının en sık görüldüğü bölge bel ve boyun olarak bulunmuştur. Ancak çalışmamızdaki gruplarda ağrının en sık görüldüğü bölge kontrol grubunda bel bölgesi iken eğitim grubunda boyun bölgesi olarak saptanmıştır. Bu durum randomizasyonun doğasından kaynaklanabilir.

SP'li çocuğa sahip annelerdeki kas iskelet sistemi ağrısı risk faktörlerinin incelendiği bir çalışmada, her seviyede engelli çocuğa sahip anne için postür eğitimlerinin verilmesi gerekliliği vurgulanmıştır (21). Çalışmamızda da her seviyede SP'li çocuğa sahip annelere omurgalarındaki yüklenmeyi ve kas-iskelet sistemi ağrılarını azaltacak biyomekanik prensiplerin öğretilmesinin özellikle ağrı üzerine olan iyileştirici etkileri gösterilmiştir.

SP'li çocuğa sahip annelere yönelik eğitim ve egzersiz girişimleri bakımından literatür incelendiğinde genellikle bel ağrısına odaklanıldığı görülmektedir. Ahmadzadeh ve ark, (2020) SP'li çocuğa sahip annelerin bel ağrısı yönetimi için eğitim ve egzersiz girişimlerinin etkinliğini incelemişlerdir. Her seviyeden ve tipten SP'li çocuğa sahip annelerin dahil edildiği çalışmada, stabilizasyon egzersizleri ile öz bakım eğitiminin, ağrı ve yeti yitimi üzerinde bir etkisi olmadığı ancak egzersiz ile beraber uygulamasında abdominal kas aktivasyonunu arttırdığı bildirilmiştir. Bu çalışmadaki annelerin SP'li çocuklarının çoğunun yürüyemedikleri, KMFSS 4 ve 5. seviyede olmaları ve bu seviyedeki çocukların daha fazla bakım faaliyetine ihtiyaç duydukları göz önüne alınmalıdır. Ayrıca annelerin verilen eğitimi nasıl uyguladıklarına dair herhangi bir takip yapılmamıştır. Bu önemli limitasyonlar, sonuçları olumsuz etkilemiş olabilir.

Çalışmamızda ise eğitim öncesinde orta şiddette seyreden ağrı ortalaması, eğitim sonrasında hafif şiddete gerilemiştir (22). Postür ve egzersiz grubundaki ağrı şiddeti değişim miktarı, minimal klinik anlamlı değişim olan 2 puanın üzerine çıkarak  $2,36 \pm 1,73$  puan kadar bir gelişme göstermiştir (23). Bu çalışmadan farklı olarak eğitim grubundaki katılımcılara; bel bölgesinin yanı sıra tüm omurgayı

ve kas iskelet sistemini kapsayan postür ve egzersiz eğitimleri verilmiştir. Çalışmamızda stabilizasyon ve güçlendirme egzersizlerinin yanında Ahmedizaseh ve ark'dan farklı olarak verilen germe, gevşeme ve nefes egzersizlerinin ağrılarının azaltılmasında etkili olduğu görüşündeyiz.

Çalışmamızda, eğitim grubundaki annelerin çocuklarının KMFSS seviyeleri Ahmadizadeh ve ark, 'na kıyasla daha homojendir. Annelerin öğretilenleri uygulayıp uygulamadığının düzenli olarak takip edilmesi ve kişiye özel modifikasyonlar yapılması, öğrendiklerini günlük yaşamlarına adapte etmelerini mümkün kılmıştır. Bu bağlamda eğitimde öğrenilenlerin pekiştirilmesi ve uygulamaları yaparken motivasyonun artırılması amacıyla her katılımcının eğitim sonrası uzaktan takibe alınmasının sonuçları olumlu yönde etkilediği düşünülmektedir.

Mandıroğlu ve ark, (2021) SP'li çocukların annelerinde ağrı ve fonksiyonel kapasiteye yönelik eğitim ve egzersiz programının bel ağrısına etkisini araştırmışlardır (24). Her seviyeden SP'li çocuğa sahip annelerde yapılan çalışmada, eğitim ve egzersiz programının ağrı şiddetini ve fonksiyonel sınırlılıkları azalttığı ve yaşam kalitelerini arttırdığı bulunmuştur. Çalışmamıza benzer olarak, egzersiz programı içerisinde güçlendirmeye ek olarak germe ve gevşeme egzersizlerinin verilmesinin iyileşmeye katkıda bulunduğu görüşündeyiz. Bu çalışmada da eğitim ve egzersiz programına uyumun telefon ile uzaktan takibinin yapılmasının, annelerin eğitim ve egzersiz programından daha iyi yararlanmalarını sağladığını düşünmekteyiz.

Bel ağrılı bireylere fizyoterapist tarafından verilen Global Postürüel Reedükasyon (GPR) eğitiminin sonuçlarını araştıran çalışmada standart fizyoterapi programı alan katılımcılar ile sadece eğitim alanlar arasında fark olmadığı bulunmuştur (25). Ancak GPR eğitimi fizyoterapistlere yönelik pahalı bir eğitimidir. Çalışmamızda kullanılan postür ve egzersiz eğitimlerini ise, fizyoterapistler ek bir eğitime ihtiyaç duymadan kolaylıkla uygulayabilirler.

Çocuk bakımını üstlenen kişilere verilen ergonomi eğitiminin kas iskelet sistemi ağrı şiddeti üzerinde etkisi olmadığı bulunmuştur (26). Yeterli iyileşme için çalışmamızda kullanılan postür eğitimi ve egzersizlerin ücretli çocuk bakım personeline yönelik olarak verildiğinde, sonuçlarda olumlu fark yarata-

cağını düşünmekteyiz. Bu popülasyonda da postür ve egzersiz eğitiminin ve takibinin etkinliği üzerinde yapılacak araştırmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmamızın bazı limitasyonları bulunmaktadır. İlki, eğitim grubu ile kontrol grubundaki annelerin çocuklarının SP tiplerinin homojen dağılım göstermemesidir. İkincisi, çalışmamızda obfektif değerlendirme yöntemlerinin kullanılamamasıdır. Son olarak, her iki grup arasında ağrı lokalizasyonu açısından fark olmasının ise randomizasyondan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çalışmamızın sonucuna göre, SP'li çocuğa sahip annelere verilen yüz yüze postür ve egzersiz eğitiminin uzaktan takiple sürdürülmesi kas iskelet sistemi ağrı şiddetini ve dağılımını azaltmaya katkı sağlamaktadır. Gelecekte, çocuklarının SP tipi benzer olan annelerle daha geniş örneklem sayısı, objektif sonuç ölçümleri kullanılarak, uzun süre takiple yapılacak çalışmalara ihtiyaç vardır.

**Destekleyen Kuruluş:** Çalışma için herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

**Çıkar Çatışması:** Yazarların herhangi bir kurum, kişi veya kuruluş ile çıkar çatışması bulunmamaktadır.

**Yazar Katkıları:** Fikir/kavram: GPA, ÖT, BO, DAR; Tasarım: GPA, ÖT, BO, DAR; Denetleme/ danışmanlık: İY, Kaynaklar ve fon sağlama: GPA, ÖT, BO, DAR; Materyaller: GPA, ÖT, BO, DAR; Veri toplama ve/veya işleme: GPA, ÖT, BO, DAR; Analiz ve/veya yorumlama: GPA, ÖT, BO, DAR, İY; Literatür taraması: GPA, ÖT, BO, DAR; Makale yazımı: GPA, ÖT, BO, DAR, İY; Eleştirel inceleme: İY.

**Teşekkür:** Yazarlar, veri toplama sürecinde sağladığı yardımlar için Prof. Dr. Burak Tatlı'ya teşekkür eder.

**Aydınlatılmış Onam:** Yazılı aydınlatılmış onam formu tüm katılımcılara sunulmuş ve alınmıştır.

**Etik Onay:** İnsan katılımcıları içeren araştırmalardaki tüm prosedürler, kurumsal ve/veya ulusal araştırma komitesinin etik standartlarına ve 1964 Helsinki deklarasyonuna ve sonraki değişikliklere veya karşılaştırılabilir etik standartlara uygundur. Çalışma, İstanbul Okan Üniversitesi Etik Kurulu tarafından onaylandı (onay numarası: 108 ve tarih: 08.05.2019).



**KAYNAKLAR**

1. Gulati S, Sondhi V. Cerebral Palsy: An Overview. *Indian Journal of Pediatrics*. 2018;85(11):1006–1016.
2. Levitt S, Addison A. *Treatment of cerebral palsy and motor delay*. John Wiley & Sons, 2018.
3. Alghamdi MS, Chiarello LA, Palisano RJ, McCoy SW, Orlin M, Abd-Elkafy EM. Longitudinal Changes in Physical Caregiving for Parents of Children with Cerebral Palsy. *Physical & occupational therapy in pediatrics*. 2020;40(1):93-105.
4. Czupryna K, Nowotny-Czupryna O, Nowotny J. Back pain in mothers of cerebral palsied children. *Ortopedia, Traumatologia, Rehabilitacja*. 2014;16(5):497-505.
5. Neece CL, Green SA, Baker BL. Parenting Stress and Child Behavior Problems: A Transactional Relationship Across Time. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*. 2012;117(1):48–66.
6. Terzi R, Tan G. Musculoskeletal system pain and related factors in mothers of children with cerebral palsy. *Agri*. 2016;28(1):18-24.
7. Telci EA, Yazar F, Cavlak U, Atalay OT. Comparison of musculoskeletal pain distribution, quality of life and hopelessness level in mothers with disabled children in different ambulation levels. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*. 2018;31(2):305-313.
8. Miodrag N, Burke M, Tanner-Smith E, Hodapp RM. Adverse health in parents of children with disabilities and chronic health conditions: a meta-analysis using the Parenting Stress Index's Health Subdomain. *Journal of Intellectual Disability Research*. 2015;59(3):257-271.
9. Karimzadeh F, Letafatkar A, Ghasemi G. The effect of 8 weeks core stabilization exercises on pain and functional disability induced by low back pain in the mothers of children with cerebral palsy. *Scientific Journal of Kurdistan University of Medical Sciences*. 2016; 21(3):34-44.
10. Nobakht Z, Rassafiani M, Hosseini SA, Hosseinzadeh S. A web-based daily care training to improve the quality of life of mothers of children with cerebral palsy: A randomized controlled trial. *Research in developmental disabilities*. 2020;105:103731.
11. Cason J. Telehealth: a rapidly developing service delivery model for occupational therapy. *International Journal of Telerehabilitation*. 2014;6(1):29-35.
12. Ahmadzadeh Z, Ehsani F, Samaei SA, Mirmohammadkhani M. The Effect of Stabilization Exercises Along With Self-care Training on Transverse Abdominal Activity, Pain, and Disability in Mothers With Low Back Pain Having Children With Cerebral Palsy: A Randomized Controlled Trial. *American journal of physical medicine & rehabilitation*. 2020;99(2):156-160.
13. Lambert TE, Harvey LA, Avdalis C, Chen LW, Jeyalingam S, Pratt CA, Tatum HJ, Bowden JL, Lucas BR. An app with remote support achieves better adherence to home exercise programs than paper handouts in people with musculoskeletal conditions: a randomised trial. *Journal of physiotherapy*. 2017;63(3):161–167
14. Bertozzi L, Villafañe JH, Capra F, Recci M, Pillastrini P. Effect of an exercise programme for the prevention of back and neck pain in poultry slaughterhouse workers. *Occupational therapy international*. 2015;22(1):36-42.
15. El Ö, Baydar M, Berk H, Peker Ö, Koşay C, Demiral Y. Interobserver reliability of the Turkish version of the expanded and revised gross motor function classification system. *Disability and rehabilitation*. 2012;34(12):1030-3.
16. Palisano R, Rosenbaum P, Walter S, Russell D, Wood E, Galuppi B. Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 1997;39(4):214–223.
17. Boonstra AM, Preuper HRS, Reneman MF, Posthumus JB, Stewart RE. Reliability and validity of the visual analogue scale for disability in patients with chronic musculoskeletal pain. *International journal of rehabilitation research*. 2008;31(2):165-169.
18. Dawson AP, Steele EJ, Hodges PW, Stewart S. Development and test-retest reliability of an extended version of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ-E): a screening instrument for musculoskeletal pain. *The Journal of Pain*. 2009;10(5):517-26.
19. Kahraman T, Genç A, Göz E. The Nordic Musculoskeletal Questionnaire: cross-cultural adaptation into Turkish assessing its psychometric properties. *Disability and rehabilitation*. 2016;38(21):2153-2160.
20. Eminel AG, Kahraman T, Genc A. Physical workload during caregiving activities and related factors among the caregivers of children with cerebral palsy. *Irish Journal of Medical Science*. 2021;190(2):1-9.
21. Ramezani M, Eghlidi J, Pourghayoomi E, Mohammadi S. Caring-Related Chronic Low Back Pain and Associated Factors among Mothers of Children with Cerebral Palsy. *Rehabilitation Research and Practice* 2020;2020:1–6.
22. Boonstra AM, Schiphorst Preuper HR, Balk GA, Stewart RE. Cut-off points for mild, moderate, and severe pain on the visual analogue scale for pain in patients with chronic musculoskeletal pain. *Pain*. 2014;155(12):2545-50.
23. Emshoff R, Bertram S, Emshoff I. Clinically important difference thresholds of the visual analog scale: a conceptual model for identifying meaningful intraindividual changes for pain intensity. *Pain*. 2011;152(10):2277-2282.
24. Mandiroğlu S, Yanıkoğlu İ, Delialioğlu SÜ, Çulha C, Dalyan M. Effects of Education and Exercise Program for Pain and Functional Capacity on Low Back Pain in Mothers of Children with Cerebral Palsy. *Journal of Physical Medicine & Rehabilitation Sciences/ Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bilimleri Dergisi*, 2021;24(2):107-13.
25. Castagnoli C, Cecchi F, Del Canto A, Paperini A, Boni R, Pasquini G, Vannetti F, Macchi C. Effects in Short and Long Term of Global Postural Reeducation (GPR) on Chronic Low Back Pain: A Controlled Study with One-Year Follow-Up. *The Scientific World Journal*. 2015;2015:1-8.
26. Rasmussen CDN, Sørensen OH, van der Beek AJ, Holtermann A. The effect of training for a participatory ergonomic intervention on physical exertion and musculoskeletal pain among childcare workers (the TOY project)—a wait-list cluster-randomized controlled trial. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 2020;46(4):429-436.