

Hippoterapi Serebral Palsili Çocukların Rehabilitasyonunda Yararlı mıdır?

Is Hypotherapy Beneficial for Rehabilitation of Children with Cerebral Palsy?

Uz.Dr. Berna YILDIRIM ŞİK,^a
Uz.Fzt. Çiğdem ÇEKMECE,^{a,b}
Prof.Dr. Nigar DURSUN,^a
Prof.Dr. Erbil DURSUN,^a
Yrd.Doç.Dr. Erdener BALIKÇI,^c
Zülfikar ALTUNKANAT,^c
Vet.Dr. Mehmet Ali GÜLCÜ^c

^aFiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD,
Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi,
^bİş Uğraşı Terapisi Programı,
Yahya Kaptan Meslek Yüksek Okulu,
^cKocaeli Üniversitesi
Körfez Atçılık Meslek Yüksek Okulu,
Kocaeli

Geliş Tarihi/Received: 04.01.2011
Kabul Tarihi/Accepted: 05.12.2011

Yazışma Adresi/Correspondence:
Prof.Dr. Nigar DURSUN
Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD,
Kocaeli,
TÜRKİYE/TURKEY
nigard@hotmail.com

ÖZET Amaç: Bu randomize kontrollü çalışma ile serebral palsili çocuklarda hippoterapinin kaba motor fonksiyonlar, denge, koordinasyon ve yürüme üzerine olan etkilerinin ortaya konması amaçlandı. **Gereç ve Yöntemler:** Araştırmaya 23 spastik serebral palsili çocuk dâhil edildi. Çalışmaya katılanlar randomize olarak hippoterapi veya kontrol grubuna ayrıldı. Her iki gruptaki tüm çocuklara her gün günde bir saatlik seanslardan oluşan toplam 2 haftalık konvansiyonel fizyoterapi programı uygulandı. Hippoterapi grubu aynı zamanda 10 hafta süre ile haftada 1 kez 30-45 dakikalık hippoterapi eğitimi aldı. Her iki gruptaki tüm çocuklar tedavi öncesi ve sonrasında kaba motor fonksiyonlar açısından Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü-88 (KMFÖ-88), denge-koordinasyon açısından Pediatrik Denge Skalası (PDS) ve yürüme fonksiyonları açısından bilgisayarlı yürüme analizi ile değerlendirildi. **Bulgular:** Araştırmayı hippoterapi grubundan 10, kontrol grubundan 10 hasta tamamladı. Her iki grubun tedavi sonrası değerlendirmesinde KMFÖ-88'in yatma-yuvarlanma, oturma, emekleme-diz üstü durma, ayakta durma ve yürüme-koşma-zıplama alt parametrelerinde ve KMFÖ-88 toplam puanlarında istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler elde edildi (tüm parametreler için p<0.05). Hippoterapi grubunda yatma-yuvarlanma, emekleme-diz üstü durma, ayakta durma, KMFÖ-88 toplam puanlarındaki gelişme oranlarının, kontrol grubuna oranla istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu saptandı (tüm parametreler için p<0.05). PDS her iki grupta anlamlı derecede artış gösterdi (p<0.05 tüm parametreler); iki grubun gelişme oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p>0.05). Hippoterapi grubunda yürüme hızı (sağ p=0,043, sol p=0,026) ve kadans (p=0,028) istatistiksel olarak anlamlı derecede artış gösterdi, ancak kontrol grubunun yürüme parametrelerinde istatistiksel bir gelişme saptanmadı. **Sonuç:** Hippoterapi, serebral palsili çocukların rehabilitasyon ve tedavisinde ek motor kazanımlar sağlayabilecek yararlı bir yardımcı yöntem olarak değerlendirilebilir.

Anahtar Kelimeler: Serebral palsy; motor beceriler; fizyoterapi

ABSTRACT Objective: The aim of this randomized controlled study was to investigate the effects of hypotherapy on gross motor functions, balance, coordination and walking in children with cerebral palsy. **Material and Methods:** A total of 23 children with cerebral palsy were included in the study. Participants were randomly divided into two groups as hypotherapy and control groups. All children in both groups received 2 weeks of conventional physiotherapy with one-hour sessions every day. Hypotherapy group also received hypotherapy education for 30-45 min once a day for 10 weeks. All children in both groups were evaluated using the Gross Motor Function Measure-88 (GMFM-88) in terms of gross motor functions, the Pediatric Balance Scale (PBS) in terms of balance-coordination and computed walking analysis in terms of walking functions. **Results:** Ten patients from each group completed the study. Post-treatment evaluation of both groups revealed statistically significant improvements in waltering, sitting, crawling, standing and walking-running-jumping sub-parameters and total scores of GMFM-88 (p<0.05 for all parameters). The improvement in waltering, crawling, standing and total GMFM-88 scores was significantly higher in the hypotherapy group compared to the control group (p<0.05 for all parameters). PBS significantly increased in both groups (p<0.05 for all parameters) and the difference between the improvement rates of two groups was not significant (p>0.05). While walking speed (right p=0.043, left p=0.026) and cadance (p=0.028) significantly improved, a significant improvement was not detected in the walking parameters of the control group. **Conclusion:** Hypotherapy may be considered a beneficial method that may provide additional motor gains in rehabilitation and treatment of children with cerebral palsy.

Key Words: Cerebral palsy; motor skills; physiotherapy

doi: 10.5336/medsci.2011-22465

Copyright © 2012 by Türkiye Klinikleri

Türkiye Klinikleri J Med Sci 2012;32(3):601-8

G ünümüzde serebral palsi rehabilitasyonunda kullanılmakta olan yöntemleri üç ana başlık altında toplamak mümkündür. Bunlar eklem hareket açıklığı, germe ve kuvvetlendirme egzersizlerini içeren konvansiyonel yöntemler; Bobath, Vojta gibi nörofasilitasyon teknikleri ve dinamik sistemler yaklaşımını esas alan aktivite temelli modellerdir. Dinamik sistemler modeli, son yıllarda serebral plastisite ve motor öğrenme konularındaki bilimsel araştırmalar ve gelişmeler doğrultusunda giderek önem kazanmıştır. Nörolojik rehabilitasyonda zorunlu kullanım tedavisi ve vücut ağırlığı destekli yürüme bandı eğitimi modelleri, dinamik sistemler yöntemine dayalı tedavi uygulamalarının önemli örnekleridir.¹⁻³ Aktivite temelli bu modellerde motivasyon, kişi için fonksiyonelliği olan aktivitelerin tekrara dayalı uygulamaları, pozitif geri bildirim ve tedavinin doğal ve gerçekçi bir ortamda yapılması çok önemlidir.

At yardımcı rehabilitasyon uygulamaları, atın tekrarlayıcı ritmik hareketini temel alan yardımcı tedavi yöntemleridir. Çok doğal bir ortamda yapılan bu uygulamalarda canlı bir varlık ile sürekli etkileşimde olan serebral palsili çocuğun motivasyonu ve tedaviye katılımı genellikle olumludur. At yardımcı rehabilitasyon uygulamalarını, Rekreatif At Binme Tedavisi (RABT) ve hippoterapi şeklinde ikiye ayırmak mümkündür. RABT at eğitmeni ve eğitilmiş atlar ile yapılır ve sadece atın yavaş ve istikrarlı yürüyüşü esnasında progresif olarak denge ve postürün korunmasına odaklanılır. Hippoterapi ise at eğitmeni eşliğinde rehabilitasyon ekibi tarafından yapılan tedavidir. Hippoterapide iş ve uğraşı terapisti veya fizyoterapist, atın hareketlerini bir tedavi aracı veya yöntemi olarak kullanır ve çocuğun fonksiyonel sınırlılıklarını göz önüne alarak yürüme, denge, postür ve mobilite ile ilgili kaba motor fonksiyonların ve denge reaksiyonlarının geliştirilmesine odaklanır.

Literatürde serebral palsili hastalarda RABT veya hippoterapinin kaba motor fonksiyonlar ve postür kontrol üzerine etkinliklerini araştıran az sayıda klinik araştırma mevcuttur. Bu araştırmaların çoğunda hippoterapinin serebral palsili hastalarda kaba motor fonksiyonlarda gelişme sağladığı ve postür kontrolü geliştirdiği bildirilmek-

tedir.⁴⁻¹³ Ayrıca hippoterapinin serebral palsili hastalarda simetrisinin sağlanması ve fonksiyonel motor beceriler üzerine olumlu etkileri bulunduğu bildirilmektedir.^{8,12-16} Ancak bu araştırmaların çoğunun kontrolsüz olması, olgu sayısının az olması, hastaların klinik özellikleri ve uygulanan tedavinin standardizasyonunun sağlanamaması nedenleriyle hippoterapinin serebral palsi tedavisindeki etkinliğinin belirlenmesi için yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.

Bu randomize kontrollü çalışmada hippoterapinin serebral palsili çocuklarda kaba motor fonksiyonlar, denge, koordinasyon ve yürüme üzerine olan etkilerinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Araştırmaya 2008-2009 yılları arasında Kocaeli Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon kliniğine başvuran 5-15 yaş arasında olan, üst veya alt ekstremitelerinde belirgin statik deformitesi olmayan, epileptik nöbet hikayesi olmayan ve verilen komutları yerine getirebilen 23 spastik serebral palsili hasta dâhil edildi. Daha önce hippoterapi programına alınmış, son 6 ay içinde botulinum toksini A uygulaması yapılmış, dorsal rizotomi veya son 18 ay içinde ortopedik cerrahi girişim uygulanmış olan hastalar araştırmaya dâhil edilmedi.

Araştırma protokolü Kocaeli Üniversitesi Etik Kurulu tarafından onaylandı (2008/57-9/2) ve tedavi programı başlamadan önce tüm hastaların ebeveynleri tarafından bilgilendirilmiş gönüllü olur formu imzalandı.

Hastalar basit kura yöntemi ile randomize edilerek iki gruba ayrıldı (hippoterapi grubu n=13, kontrol grubu n=10). Hippoterapi ve kontrol grubundaki hastalara her gün 1 saat olmak üzere toplam 10 seans geleneksel fizyoterapi programı, hippoterapi grubundaki hastalara ise fizyoterapi programına ek olarak 10 hafta süre ile, haftada 1 kez hastanın fonksiyonel durumuna göre planlanmış 30-45 dakikalık hippoterapi programı uygulandı. Konvansiyonel fizyoterapi programı sıcak uygulama, eklem hareket açıklığı egzersizleri, germe egzersizleri, kuvvetlendirme egzersizleri, pozisyonlama, denge koordinasyon egzersizleri,

refleks inhibitör patern çalışmaları, ağırlık aktarımı ve ambulasyon eğitiminden oluşmaktaydı. Hipoterapi programı, Kocaeli Üniversitesi Körfez Atçılık Meslek Yüksekokulu'nda 70x50 m ölçülerinde alanda yapıldı. Hipoterapi programına başlamadan önce hastanın, tedavi programına uyumunu ve motivasyonunu arttırmak için ata dokunması ve diğer hastaları hipoterapi sırasında izlemesi sağlandı. Uyum sağlayamayan hastalar araştırmaya dâhil edilmedi. Her hasta hipoterapi programı boyunca gövde koruyucu ve tok kullandı. Üzengi, ayak bilekleri dorsifleksiyonda ve kalçalar abdüksiyonda olacak şekilde ayarlandı. Hipoterapi programı her hastanın kaba motor fonksiyon, denge ve koordinasyon düzeyine göre belirlenen düz yürüyüş (fonksiyonel durumu uygun hastada her iki üst ekstremitte abdüksiyonda), sırt ekstansör kasları kuvvetsiz hastalarda ata ters binme, at üzerinde dik postürü sağlama, bilateral üst ekstremitte eklem hareket açıklığı egzersizleri (aktif, aktif-asistif), resiprokal hareketler, germe egzersizleri, vücut parçalarına dokunma (karşı kulak, karşı omuz, terapistin eli, atın kulağı vb.) ve doğrulma, orta hattı çaprazlama (karşı dize dokunma, topa uzanma), eller ensede gövde rotasyonları, ayaklar üzengide iken eğer üzerinde oturup kalkma teknik ve aktivitelerinden oluşturuldu. Bu programın planlanmasında bir fizik tedavi ve rehabilitasyon (FTR) uzmanı hekim, bir fizyoterapist, bir iş ve uğraşı terapisti ve bir binici eğitmen, uygulanmasında ise bir fizyoterapist, bir iş ve uğraşı terapisti ve bir binici eğitmen görev aldı. Araştırmaya dahil edilen tüm hastalar, 10 seans konvansiyonel fizyoterapi programı sonrasında ev egzersiz programı ile takip edildi.

Hastalar tedavi programı başlamadan bir gün önce ve tedavi bittikten bir gün sonra, kaba motor fonksiyon, denge-koordinasyon ve yürüme fonksiyonları açısından değerlendirildi.

Kaba motor fonksiyonlar, Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü-88 (KMFÖ-88) ile (A) yatma-yuvarlanma (B) oturma (C) emekleme-diz üstü durma (D) ayakta durma ve (E) yürüme-koşma-zıplama alt başlıklarında 0 ile 3 puan arasında puanlama yapılarak değerlendirildi. Bu 5 alt başlıktaki puanlar yüzde olarak hesaplandı.¹⁷ Denge, Berg Denge Ska-

lasının modifiye edilmiş formu olan, 14 alt başlık içeren ve 0 ile 4 arasında puanlama yapılan Pediatric Denge Skalası (PDS) ile değerlendirildi. KMFÖ-88 ve PDS değerlendirmeleri, hastaların tedavi durumuna kör olan, pediatrik rehabilitasyonda deneyimli bir fizyoterapist tarafından yapıldı. Yürüme analizi Kocaeli Üniversitesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Hareket Analizi Laboratuvarı'nda VICON Hareket Analiz sistemi ile yapıldı. Beş kızıl ötesi kamera (Vicon-Vicon Hareket Sistemleri, Oxford, UK) alt ekstremitelerin üç boyutlu hareketlerini ölçmek için kullanıldı. Belirli anatomik bölgelere pelviste spina iliyaka anterior ve posterior superior, dizde lateral kondil, ayak bileğinde lateral malleol ve ayakta 5. metatars) göstergeler yerleştirildi. Hastalar, 6 m çıplak ayak ile tercih ettikleri hızda yürütüldü. Her çocuk için üç yürüme denemesi kaydedildi ve elde edilen veriler Polygon'da (Versiyon 3,1) işlendi.

İstatistiksel analizde sonuçlar ortanca (minmaks) olarak kaydedildi. Anlamlılık %95 güven aralığında $p<0,05$ olarak kabul edildi. Kategorik değişkenlerin karşılaştırmalarında ki-kare testi kullanıldı. Grup içi karşılaştırmalar için Wilcoxon testi, gruplar arası parametrelerin karşılaştırılması için Mann-Whitney U testi kullanıldı.

BULGULAR

Araştırmaya dâhil edilen 21 serebral palsili hastanın 12'si diplejik, 4'ü hemiplejik, 5'i total tutulumlu idi. İki hasta hipoterapi programına uyum sağlayamaması nedeniyle araştırmaya alınmadı. Araştırmaya dâhil edilen hastalardan hipoterapi grubundan 1 hastanın tedavisi güvenlik açısından ilk seansta sonlandırıldı; bu hastanın verileri araştırma sonuçlarına dâhil edilmedi. Kalan 10 hastadan 8'i 10 haftalık hipoterapi programını tamamlayabildi; bir hasta 3, diğer hasta ise 2 seansa katılmadı. Araştırmaya dâhil edilen hastaların ortanca yaşı 7 (6-9) idi. Araştırmaya dâhil edilen hastaların tümünün oturma dengesi mevcuttu. Yedi hasta bağımsız yürüyebilirken 5 hasta tek elinden destekli, 9 hasta ise her iki üst ekstremiteden destekle yürüyebiliyordu. Yürüme analizi verileri, bağımsız ve tek elinden destekli halde yürüyebilen 12 hastada elde edildi.

TABLO 1: Hastaların klinik özellikleri.

		Hippoterapi grubu (n=10)	Kontrol grubu (n=10)	p*
		Ortanca (Min-Maks)	Ortanca (Min-Maks)	
Yaş		7 (6,0-9,0)	6 (6,0-9,0)	0,066
Cinsiyet n (%)	Erkek	7 (%70)	6 (%60)	1,000
	Kız	3 (%30)	4 (%40)	
Tutulum Tipi n (%)	Diplejik	6 (%60)	5 (%50)	0,865
	Hemiplejik	2 (%20)	2 (%20)	
	Total	2 (%20)	3 (%30)	

* Ki-kare testi.

Hippoterapi ve kontrol gruplarının klinik özellikleri Tablo 1’de verilmiştir. Tedavi öncesi değerlendirilmede yaş ($p=0,066$), cinsiyet ($p=1,00$) ve tutulum şekli ($p=0,865$) açısından iki grup arasında anlamlı fark saptanmadı.

Hippoterapi ve kontrol gruplarının KMFÖ-88 sonuçları Tablo 2’de görülmektedir. Hippoterapi ve kontrol grubunun yatma-yuvarlanma, oturma, emekleme-diz üstü durma, ayakta durma ve yürüme-koşma-zıplama alt parametrelerinde ve KMFÖ-88 toplam puanlarında, tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler saptandı (tüm parametreler için $p<0,05$). Yatma-yuvarlanma ($p=0,011$), emekleme-dizüstü durma ($p=0,009$), ayakta durma ($p=0,019$) puanlarında ve KMFÖ-88 toplam puanında ($p=0,002$) elde edilen düzelme oranlarının, hippoterapi grubunda, kontrol grubuna oranla istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu saptandı.

Hippoterapi ve kontrol gruplarının PDS sonuçları Tablo 3’te görülmektedir. Her iki grupta da tedaviden sonra istatistiksel olarak anlamlı derecede gelişmeler olduğu saptandı (tüm parametreler için $p<0,05$); iki grubun gelişme oranları arasında fark saptanmadı ($p>0,05$).

Hippoterapi ve kontrol gruplarının yürüme analizi sonuçları ise Tablo 4’te görülmektedir. Kontrol grubunda yürüme analizinin temporal parametrelerinde tedavi sonrası değerlendirmede istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme saptanmadı (tüm parametreler için $p>0,05$) hippoterapi grubunda ise tedaviden sonra yürüme hızı ($p=0,043$, $p=0,026$) ve kadans ($p=0,028$, $p=0,028$) parametreleri istatistiksel olarak anlamlı derecede arttı.

TARTIŞMA

Bu randomize, kontrollü çalışmada serebral palsili çocuklarda geleneksel fizyoterapi programına ek olarak haftada 1 kez toplam 10 seans hippoterapi uygulamasının, kaba motor fonksiyonlar ve yürümenin temporal parametreleri üzerine olumlu etkileri olduğu gösterilmiştir.

Literatürde serebral palsili hastalarda hippoterapinin etkinliğini araştıran klinik araştırmalar gözden geçirildiğinde, randomize, kontrol grubu serebral palsili çocuklardan oluşan ve kontrol grubuna diğer tedavi yöntemlerinin uygulandığı herhangi bir araştırma mevcut değildir.⁴⁻¹³ Çalışmamız bu konuda yapılan ilk randomize kontrollü araştırma olması açısından önem taşımaktadır. Kuzey Amerika At Binme Derneği (NARHA), hippoterapiyi engelli bir bireyin tedavisinde fonksiyonel sonuçlar elde etmek için atın hareketlerinin bir araç olarak kullanıldığı entegre bir program şeklinde tanımlamaktadır.¹⁸ Çalışmamızda bu doğrultuda, hastalara geleneksel fizyoterapi programına entegre edilen bir hippoterapi programı uygulanmıştır.

Araştırmamızda kaba motor fonksiyonları değerlendirmede kullanılan KMFÖ-88, serebral palsili çocukların takibinde ve uygulanan tedavinin etkinliğini göstermede yararlı bir yöntemdir.^{19,20} Testin yardımcı cihaz ve donanım gerektirmemesi, ucuz olması, video-teyp kaydı ile aynı duyarlılıkta olması, test içi ve testler arası güvenilirliğinin yüksek olması bu yöntemin olumlu yönleridir. Ancak motor gelişimdeki niteliksel değişiklikleri göstermedeki yetersizliği ve uygulamanın zaman alması, pratik kullanımda zorluklara neden olabilmekte-

TABLO 2: Hastaların KMFÖ-88 sonuçları.

		Tedavi Öncesi Ortanca (Min-Maks)	Tedavi Sonrası Ortanca (Min-Maks)	p**	Düzelme Oranı Ortanca (Min-Maks)
Yatma Yuvarlanma					
	Hippoterapi (n=10)	76,5 (21,2-100,0)	90,2 (43,1-100,0)	0,008	15,7 (0,0-29,8)
	Kontrol (n=10)	94,1 (15,7-100,0)	96,1 (19,4-100,0)	0,016	2,0 (0,0-13,7)
	p*	0,247	0,971		0,011
Oturma					
	Hippoterapi (n=10)	75,8 (23,3-100,0)	85,0 (61,6-100,0)	0,008	8,3 (0,0-48,3)
	Kontrol (n=10)	82,5 (5,0-98,0)	85,8 (10,0-98,3)	0,018	4,2 (0,0-21,7)
	p*	0,579	0,971		0,190
Emekleme ve Dizüstü Durma					
	Hippoterapi (n=10)	59,5 (16,6-97,6)	77,4 (28,6-100,0)	0,005	11,9 (2,4-33,3)
	Kontrol (n=10)	75,0 (0,0-100,0)	79,8 (4,8-100,0)	0,027	4,76 (0-9,5)
	p*	0,796	0,684		0,009
Ayakta Durma					
	Hippoterapi (n=10)	20,5 (0,0-84,6)	42,3 (7,7-94,9)	0,007	11,5 (0,0-33,3)
	Kontrol (n=10)	46,2 (0,0-84,6)	52,6 (0,0-92,3)	0,008	4,8 (0,0-9,5)
	p*	0,315	0,739		0,019
Yürüme, koşma, zıplama					
	Hippoterapi (n=10)	6,9 (0,0-50,0)	13,2 (0,0-65,2)	0,012	5,5 (0,0-20,8)
	Kontrol (n=10)	37,5 (0,0-88,9)	51,4 (0,0-90,3)	0,012	5,1 (0,0-20,5)
	p*	0,218	0,190		0,579
KMFÖ toplam puan					
	Hippoterapi (n=10)	50,5 (14,8-85,6)	63,0 (30,0-92,0)	0,005	14,5 (6,4-23,7)
	Kontrol (n=10)	62,6 (4,1-92,8)	74,1 (8,2-95,0)	0,005	4,17 (0,0-18,0)
	p*	0,315	0,579		0,002

*Mann-Whitney U testi.

**Wilcoxon testi.

KMFÖ-88, Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü-88.

TABLO 3: Hastaların PDS sonuçları.

	Tedavi Öncesi Ortanca (Min-Maks)	Tedavi Sonrası Ortanca (Min-Maks)	p**	Düzelme Oranı Ortanca (Min-Maks)
Hippoterapi (n= 10)	5,0 (0,0-43,0)	12,5 (3,0-52,0)	0,05	5,0 (1,0-9,0)
Kontrol (n= 10)	28,5 (0,0-53,0)	36,0 (2,0-54,0)	0,05	2,5 (1,0-11,0)
p*	0,247	0,353		0,190

*Mann-Whitney U testi.

**Wilcoxon testi.

PDS: Pediatrik denge skalası.

dir. Araştırmamızda KMFÖ-88 yatma-yuvarlanma, emekleme-diz üstü durma, ayakta durma parametrelerinin gelişme oranlarının hippoterapi lehine anlamlı derecede yüksek olduğu saptanmış, oturma ve yürüme-koşma-zıplama parametrelerinde ise iki grup arasında herhangi bir farklılık saptanmamış-

tır. Serebral palsili çocukların motor fonksiyonlarındaki gelişme, mevcut fonksiyonel düzeyleri ile yakından ilişkilidir. Bu nedenle koşma parametresinde istatistiksel farklılığın gösterilebileceği oranda bir gelişmenin bağımsız desteksiz yürüye-bilen serebral palsili hastaların dâhil edildiği ben-

TABLO 4: Hastaların yürüme analizi sonuçları.

	TÖ-Sağ	TS-Sağ	p**	TÖ-Sol	TS-Sol	p**
Kadans (adım/dk)						
Ortanca (Min-Maks)						
Hippoterapi (n= 6)	97,4 (37,0-171,4)	108,1 (54,6-133,0)	0,028	100,8 (42,0-157,9)	107,0 (66,3-162,0)	0,028
Kontrol (n= 6)	106,5 (34,1-167,0)	111,1 (52,2-188,0)	0,465	103,7 (46,2-167,0)	98,4 (42,1-190,0)	0,715
p*	0,485	0,699		0,662	0,931	
Hız (m/s)						
Ortanca (Min-Maks)						
Hippoterapi (n= 6)	0,4 (0,1-0,7)	0,5 (0,2-0,7)	0,043	0,5 (0,1-0,6)	0,5 (0,2-0,8)	0,026
Kontrol (n= 6)	0,6 (0,1-0,7)	0,6 (0,2-1,1)	0,465	0,6 (0,1-0,9)	0,5(0,1-1,0)	0,461
p*	0,589	0,589		0,537	0,662	
Adım Uzunluğu (m)						
Ortanca (Min-Maks)						
Hippoterapi (n= 6)	0,2 (0,1-0,3)	0,3 (0,2-0,4)	0,248	0,3 (0,1-0,3)	0,3 (0,2-0,4)	0,786
Kontrol (n= 6)	0,3 (0,1-0,4)	0,3 (0,3-0,4)	0,465	0,3 (0,1-0,4)	0,3 (0,2-0,6)	0,593
p*	0,818	0,589		0,931	0,792	
Çift Adım Uzunluğu (m)						
Ortanca (Min-Maks)						
Hippoterapi (n= 6)	0,5 (0,3-0,7)	0,6 (0,4-1,4)	0,173	0,5 (0,4-0,7)	0,6 (0,4-1,4)	0,430
Kontrol (n= 6)	0,6 (0,3-0,8)	0,6 (0,5-0,9)	0,715	0,6 (0,3-0,8)	0,7 (0,7-0,9)	0,593
p*	0,485	0,485		0,792	0,352	

TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası.

Mann-Whitney U testi.

**Wilcoxon testi.

zeri bir araştırmada ortaya konulabilmesi muhtemeldir. Casady ve ark., 10 haftalık hippoterapi uygulaması ile 7 serebral palsili hastanın dâhil edildiği toplam 10 özürülü çocukta, yatma-yuvarlanma parametresi hariç tüm KMFÖ-88 parametrelerinde önemli gelişmeler saptamışlardır.²¹ Sterba ve ark. ise 18 hafta RABT uyguladıkları 17 serebral palsili hastada sadece koşma ve zıplama parametresinde istatistiksel olarak anlamlı gelişme kaydetmişlerdir.²² Bu çalışmalarda ve bizim araştırmamızda genel olarak KMFÖ-88'in farklı parametrelerinde hippoterapi ile anlamlı gelişmeler kaydedilmiştir. Bu farklılıklar, çalışmalardaki hasta sayısının istatistiksel anlam oluşturabilme açısından yetersizliği, hastaların fonksiyonel düzeylerinin heterojenliği, ayrıca uygulanan tedavilerin süre ve içerik olarak farklılığından kaynaklanıyor olabilir.

Normal gelişim gösteren çocuklar ile karşılaştırıldığında serebral palsili çocuklarda statik ve dinamik denge reaksiyonları zayıftır. Kaba motor aktivitelerin ayrılmaz bir parçası olan denge yete-

neğindeki problemler, günlük yaşam aktivitelerinin de dâhil olduğu fonksiyonel görevlerde problemlere sebep olur. Araştırmamızda dengeyi değerlendirmede Berg Denge Skalası'nın modifiye formu olan PDS kullanılmıştır.²³ PDS, okul çağındaki hafif-orta motor yetersizliği olan çocuklarda fonksiyonel dengeyi test etmede güvenilir bir testtir, özel donanım gerektirmez ve 15 dakika içinde tamamlanabilir. Araştırmamızda, hippoterapi ve kontrol grubunda tedavi sonrası analizde anlamlı derecede gelişmeler olduğu saptanmış, iki grup arasında ise anlamlı fark saptanmamıştır. Hippoterapi ve kontrol grubundaki hastaların tedavi öncesi fonksiyonel düzeylerinin heterojenitesi nedeniyle iki grup arasında anlamlı sonuç saptanmamış olabilir.

Ross ve ark.nın KMFÖ ve yürüme parametreleri arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışma, yürüme hızı, kadans, adım uzunluğu gibi klinik yürüme analizi parametreleri ile KMFÖ arasında güçlü bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur.²⁴ Bizim çalışma-

mızda ve literatürdeki birçok çalışmada, hippoterapinin, kaba motor fonksiyonlar üzerine olumlu gelişmeler sağladığı gösterilmiş olduğundan, yürüme fonksiyonu üzerine de olumlu etkiler sağlaması beklenebilir. Literatürde hippoterapinin yürüme fonksiyonu üzerine etkinliğini araştıran, McGee ve ark.na ait bir klinik araştırma mevcuttur.²⁵ Bu araştırmada; 9 serebral palsili hastada bir hippoterapi seansı öncesi ve sonrasında yürüme analizi yapılarak spatial ve temporal parametreler kaydedilmiştir. Araştırma sonucunda, hippoterapi öncesi ile sonrasında yapılan yürüme analizlerinin değerlendirilmesinde, spatial ve temporal parametrelerde anlamlı bulgu tespit edilmediği bildirilmiştir. Ancak bu çalışmada tek seans hippoterapi uygulaması yapıldığından, bu çalışma hippoterapinin yürüme üzerine etkilerini saptayabilmek açısından yetersizdir. Araştırmamızda ise 10 seans hippoterapi programı öncesi ve sonrası yürüme analizi verileri karşılaştırılmış ve hippoterapi grubunda kontrol grubuna oranla yürüme hızı ve kadansın anlamlı derecede arttığı saptanmıştır. Araştırmamızın yürüme analizi açısından sınırlılıkları ise, yürüme analizinin, araştırmaya dâhil edilen hastaların sadece 12'sinde elde edilebilmiş olması, hippoterapi seanslarının üst üste değil haftada bir kez yapılmış olmasıdır.

Bu araştırma, hippoterapinin serebral palside motor kazanımlar sağlayabilen klasik rehabilitasyon programına yardımcı bir yöntem olduğunu gösteren klinik bir ön çalışmadır. Bu araştırmanın en önemli sınırlılıkları, olgu sayısının yetersizliği, motor fonksiyonlar açısından grup içi homojenitenin olmaması ve hippoterapi seanslarının haftada bir seans uygulanmış olmasıdır. Hasta sayısının kısıtlılığı ve motor fonksiyonlar açısından grup içi homojenitenin olmaması nedeniyle bu araştırmanın istatistiksel gücü sınırlı kalmıştır. Bu araştırmada hippoterapi programı haftada bir gün uygulanmış olup, ardışık seanslar halinde uygulandığında hippoterapinin etkilerinin daha net ortaya konulabileceği düşünülmektedir. Bu on haftalık klinik ön çalışmanın sonucunda elde edilen pozitif gelişmelerin hippoterapi konusunda yapılacak araştırmalara ışık tutacağı düşünülmektedir. Serebral palsy rehabilitasyonunda hippoterapi uygulamalarının yerini belirleyebilmek açısından randomize kontrollü, hasta sayısı açısından kapsamlı, farklı motor fonksiyonel düzeylerde, ancak grup içi homojenitenin sağlandığı ve hippoterapi seanslarının farklı sayıda ve sıklıkta tekrarlandığı araştırmalara ihtiyaç vardır. Araştırmamız bu konuda yapılmış kontrollü bir ön çalışmadır.

KAYNAKLAR

- Dursun N, Dursun E, Sade I, Cekmece C. Constraint induced movement therapy: efficacy in a Turkish stroke patient population and evaluation by a new outcome measurement tool. *Eur J Phys Rehabil Med* 2009;45(2):165-70.
- Üçkardeş Z, Dursun N, Sade I, Dursun E. [Treadmill training with partial body weight support in stroke patients]. *Türkiye Klinikleri J Neur* 2009;4(3):106-16.
- Aydın R. [Therapeutic exercises]. *Türkiye Klinikleri J Pediatr Sci* 2007;3(5):59-64.
- Mackinnon JR, Noh S, Lariviere J, Macphail A, Allan DE, Laliberte D. A study of therapeutic effects of horseback riding for children with cerebral palsy. *Phys Occup Ther Pediatr* 1995;15(1):17-34.
- Sterba JA, Rogers BT, France AP, Vokes DA. Horseback riding in children with cerebral palsy: effect on gross motor function. *Dev Med Child Neurol* 2002;44(5):301-8.
- Cherng R-J, Liao H-F, Leung HWC, Hwang A-W. The effectiveness of therapeutic horseback riding in children with spastic cerebral palsy. *Adapt Phys Activ Quart* 2004;21(2):103-21.
- McGibbon NH, Andrade CK, Widener G, Cintas HL. Effect of an equine-movement therapy program on gait, energy expenditure, and motor function in children with spastic cerebral palsy: a pilot study. *Dev Med Child Neurol* 1998;40(11):754-62.
- Casady RL, Nichols-Larsen DS. The effect of hippotherapy on ten children with cerebral palsy. *Pediatr Phys Ther* 2004;16(3):165-72.
- Bertoti DB. Effect of therapeutic horseback riding on posture in children with cerebral palsy. *Phys Ther* 1988;68(10):1505-12.
- Fox MV, Lawlor VA, Luttgies MW. Pilot study of novel test instrumentation to evaluate therapeutic horseback riding. *Adapt Phys Activ Quart* 1984;1(1):30-6.
- Hamill D, Washington KA, White OR. The effect of hippotherapy on postural control in sitting for children with cerebral palsy. *Phys Occup Ther Pediatr* 2007;27(4):23-42.
- Shurtleff TL, Standeven JW, Engsborg JR. Changes in dynamic trunk/head stability and functional reach after hippotherapy. *Arch Phys Med Rehabil* 2009;90(7):1185-95.
- Shurtleff TL, Engsborg JR. Changes in trunk and head stability in children with cerebral palsy after hippotherapy: a pilot study. *Phys Occup Ther Pediatr* 2010;30(2):150-63.
- Bertoti DB. Effect of therapeutic horseback riding on extremity weight bearing in a child with hemiplegic cerebral palsy: A case report as an example of clinical research. *Pediatr Phys Ther* 1991;3(4):219-24.

15. Benda W, McGibbon NH, Grant KL. Improvements in muscle symmetry in children with cerebral palsy after equine-assisted therapy (hippotherapy). *J Altern Complement Med* 2003;9(6):817-25.
16. McGibbon NH, Benda W, Duncan BR, Silkwood-Sherer D. Immediate and long-term effects of hippotherapy on symmetry of adductor muscle activity and functional ability in children with spastic cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil* 2009;90(6):966-74.
17. Russel D, Rosenbaum P, Avery L, Lane M. Administration and scoring guidelines for the GMFM-88 and GMFM-66. In: M.Hilary, ed. *Gross Motor Function Measure: GMFM-66 And GMFM-88 User's Manual*. 1st ed. London: MacKeith Press; 2002. p.42-129.
18. Sterba JA. Does horseback riding therapy or therapist-directed hippotherapy rehabilitate children with cerebral palsy? *Dev Med Child Neurol* 2007;49(1):68-73.
19. Bjornson K, Graubert C, McLaughlin J. Test-retest reliability of the gross motor function measure in children with cerebral palsy. *Pediatr Phys Ther* 2000;12(4):200-2.
20. Erkin G, Aybay C. [Functional assessment methods in pediatric rehabilitation]. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation* 2001;47(2):38-46.
21. Casady RL, Nichols-Larsen DS. The effect of hippotherapy on ten children with cerebral palsy. *Pediatr Phys Ther* 2004;16(3):165-72.
22. Sterba JA, Rogers BT, France AP, Vokes DA. Horseback riding in children with cerebral palsy: effect on gross motor function. *Dev Med Child Neurol* 2002;44(5):301-8.
23. Gan SM, Tung LC, Tang YH, Wang CH. Psychometric properties of functional balance assessment in children with cerebral palsy. *Neurorehabil Neural Repair* 2008;22(6):745-53.
24. Ross SA, Engsborg JR. Relationships between spasticity, strength, gait, and the GMFM-66 in persons with spastic diplegia cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil* 2007;88(9): 1114-20.
25. McGee MC, Reese NB. Immediate effects of a hippotherapy session on gait parameters in children with spastic cerebral palsy. *Pediatr Phys Ther* 2009;21(2):212-8.