

ARAŞTIRMA YAZILARI**ORIGINAL ARTICLE****SUBAKUT İNMELİ HASTALARDA KİSMİ VÜCUT AĞIRLIK DESTEĞİ İLE YAPILAN YÜRÜME EĞİTİMİNİN ETKİNLİĞİ**

Levent DENİZ*, Onur ARMAĞAN**, Merih ÖZGEN**, Setenay ÖNER***

* Akşehir Devlet Hastanesi, KONYA

** Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, ESKİŞEHİR

*** Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Bioistatistik Anabilim Dalı, ESKİŞEHİR

ÖZET**GİRİŞ:** Amacımız subakut inmeli hastalarda, kısmi vücut ağırlık destekli (VAD) yürüme bandı eğitiminin etkilerini araştırmak.**GEREÇ ve YÖNTEM:** Yirmi hasta randomize olarak iki gruba ayrıldı. Grup1'deki hastalar konvansiyonel tedavi ve kısmi VAD ile yürüme bandı eğitimi, grup2'deki hastalar sadece konvansiyonel tedavi programına alındı. Fonksiyonel Ambulasyon Skalası(FAS), Rivermand Motor Değerlendirme gross(RMD1) ve total gross(RMD2) fonksiyon, Berg denge testi, Barthel İndeksi(Bİ), yürüme mesafesi(6dak), yürüme zamanı(10m), kadans, sağ/sol adım uzunluk oranları ve yüzelsel kas aktivitesi s(EMG) tedavi öncesi (TÖ), tedavi sonrası(TS) ve 3.ayda değerlendirildi.**BULGULAR:** I.grupta parametrelerin tümünde TS ve 3.ayda anlamlı iyileşme tespit edildi(P<0.05). 2.gruptaki hastalarda FAS, RMD2, tibialis anterior (TA) ve gastroknemius kasları s(EMG) ölçümlerinde, TS ve 3.ayda anlamlı iyileşme gözlenirken (p<0.05) sağ/sol adım uzunluk oranlarında TS ve 3.ayda iyileşme bulunmadı(p>0.05), diğer parametrelerde sadece 3. ayda iyileşme tespit edildi(p>0.05). Gruplar TÖ-TS, TÖ-3.ay farkları açısından karşılaştırıldığında,10m yürüme zamanı hariç grup1 lehine olmak üzere FAS da TS ve 3.ayda(p<0.001),RMD1 de TS (p<0.001), 3.ayda (p<0.05), RMD2, Berg denge testinde TS ve 3.ayda(p<0.01), 6 dak yürüme mesafesi, kadans, TA s(EMG) de TS(p<0.01) 3.ayda(p<0.05) ve gastroknemius s(EMG) ve sağ/sol adım uzunluk oranlarında ise sadece TS(p<0.05) anlamlı farklılık tespit edildi.**TARTIŞMA:** Konvansiyonel tedaviyle birlikte kısmi VAD'li yürüme bandı eğitiminin, konvansiyonel tedaviye kıyasla, yürüme eğitimi üzerine daha etkili olduğu görülmüştür.**Anahtar Sözcükler:** Hemipleji, rehabilitasyon, yürüyüş**EFFECTIVNESS OF GAIT TRAINING WITH PARTIAL BODY-WEIGHT SUPPORT IN SUBACUTE STROKE PATIENTS****SUMMARY****BACKGROUND AND PURPOSE:** Our goal was to determine effects of partial body weight-supported(BWS)-treadmil training on subacute stroke patients.**METHODS:** Twenty patients were randomly assigned into two groups.Patients in group1 were participated in conventional treatment and partial BWS-treadmil training.Patients in group2 were participated only in conventional treatment.Functional Ambulation Scale(FAS),Rivermead Motor Evaluation gross(RMD1) and total gross(RMD2) function, Berg Balance Scale,Barthel Index(BI), walking-distance(6min), walking-time(10m), cadence rate, ratios of right-left step length,s(EMG), superficial muscle activity were evaluated in pretreatment and posttreatment periods, and 3-months.**RESULTS:** Patients in group1 showed statistically significant improvements in all parameters at posttreatment and 3-months(p<0.05).In group2, while there were significant improvements in FAS, RMD2, TA, gastrocnemius s(EMG) measurements at posttreatment and 3-months(p<0.05), no improvements were found in ratios of right-left step length at posttreatment period(p>0.05); for remaining parameters, improvements were found at 3-months(p>0.05). When groups were compared with regard to differences between pretreatment and posttreatment and pretreatment and 3-months, with being in favor of group1, except for 10m walking time, there were significant differences FAS at posttreatment period and 3-months(p<0.001); RMD1 at posttreatment period(p<0.001) and 3-months(p<0.05); RMD2 and Berg Balance Scale at posttreatment period and 3-months(p<0.01); 6min walking-distance cadence and TA s(EMG)at posttreatment period(p<0.01) and 3-months(p<0.05); gastrocnemius s(EMG) and ratios of right/left step length only at posttreatment period(p<0.05).**CONCLUSION:** Partial BWS-treadmil training combined with conventional treatment was found to be more effective on walking training compared to only conventional treatment.**Key words:** Hemiplegia, rehabilitation, walking**GİRİŞ ve AMAÇ:**

Yürüyüş bozukluğu inme sonrasında sıkça

karşılaşılan bir problemdir. Yoğun rehabilitasyon programlarının uygulanmasına rağmen hayatta kalan kişilerin pek çoğu, kalıcı yürüyüş

problemleri ile hayatlarını sürdürmek zorunda kalmaktadır (1, 2). Dolayısıyla normatif yürüyüşü yeniden kazandırmak, inme sonrası rehabilitasyonun hedefleri arasındadır ve uygulanacak ideal tedavi konusunda hiçbir konsensüs bulunmamaktadır. Konuyla ilgilenen kliniklerde geleneksel tekniklerden, çok daha yeni teknolojilere kadar pek çok farklı yöntem uygulanmaktadır (3).

Yürüme eğitiminde, klasik rehabilitasyon çalışmalarının yanı sıra Finch ve Arkadaşları 1980'li yılların ortasında vücut ağırlığı desteği (VAD) ile birleştirilmiş yürüme bandı eğitimi kavramını öne sürmüşlerdir (4). Yürüme işlevini kazandırma yanında yürüme kalitesini de arttırmaya yönelik bu yeni ve ilginç yöntem, tavandan asılı bir askı sistemi ile kısmı vücut ağırlığı desteği sağlayıp gövdeyi stabilize ederken, birlikte bir yürüme bandı vasıtasıyla adım atma hareketini uygulama esasına dayanır (5, 6, 7).

Bu çalışmayı yapmaktaki amacımız, inme sonrası subakut dönemde, kısmi VAD' li yürüme bandı eğitiminin, klasik konvansiyonel tedavi yöntemlerine ek bir yarar getirip getirmediğini değerlendirmektir.

GEREÇ VE YÖNTEM:

Bu çalışma, Şubat 2008 - Haziran 2009 tarihleri arasında X hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'na başvuran ve ilk kez inme sonrası hemiparezi gelişen, aşağıdaki tedaviye alınma ve dışlanma kriterlerini karşılayan 20 hasta üzerinde yapıldı. Çalışmamız Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi hastanesinde Etik Kurulu tarafından onaylandı.

İnme başlangıcından sonra 6 haftadan daha fazla süre geçmiş, manyetik rezonans görüntüleme veya bilgisayarlı tomografi ile gösterilmiş iskemik beyin hasarı veya intraserebral hemoraji bulunan, basit eğitimleri takip için yeterli bilişsel duruma sahip olan (Mini-Mental Durum Değerlendirme Skoru >21) (8), destekli veya desteksiz 1 dakika ayakta durabilen, anlamlı yürüyüş kaybı (Fonksiyonel Ambulasyon Skalası <3) (9) olan hastalar çalışmaya alındı.

Tekrarlayan inmesi olan, bacağın pasif eklem hareketlerine engel olabilecek ciddi kalça, diz, kontraktürü bulunan ve ayak bileği pasif olarak nötrale getirilemeyen, klinik ve EKG incelemelerine göre kardiyak iskemi, aritmi veya belirgin kalp yetmezliği, kontrolsüz diabetes mellitus,

Parkinson, bacakta yeni gelişmiş trombus, majör depresyonu ve afazisi olan, ağırlığı 110kg. ve üzerinde bulunan hastalar ise çalışma dışı bırakıldı.

Tedaviye alınma kriterlerini karşılayan 20 hasta rastgele iki gruba ayrıldı. Hastalar tedavi başlangıcında, bitiminde (1.ayın sonunda) ve 3.ayın sonunda değerlendirildi. Değerlendirmeler tedavi şekline kör olan bir hekim tarafında aşağıdaki parametreler kullanılarak yapıldı.

Değerlendirme parametreleri;

Hastaların ambulasyon düzeyi, fonksiyonel ambulasyon skalası (FAS) ile değerlendirildi. Bu skala ambulasyonu 0 ila 5 arasında sınıflar ve 6 maddeden oluşur. 0 fonksiyonel olmayan ambulasyonu, 5 bağımsız yürüyebilmeyi belirler (9).

Motor değerlendirme için Rivermead Motor Gross Fonksiyon (RMD 1) ve Total Gross Fonksiyon (RMD 2) ölçümlerinin bacak ve gövde bölümleri kullanıldı. Motor değerlendirme ölçeğinde hastanın yapabildiği her madde için 1 puan verildi. Gross Fonksiyon için en fazla 13 puan alınabilirken, Total gross Fonksiyon bacak ve gövde bölümü için alınabilir en fazla puan 10'du (10).

Denge fonksiyonu, Berg Denge Skalası ile değerlendirildi. Bu test 14 maddeden oluşmaktaydı ve kendi içinde 0 ila 4 arasında puanlandırıldı (11).

Fonksiyonel bağımsızlığı değerlendirmek amacıyla Barthel İndeksi (Bİ) kullanıldı (12). Paratik ekstremitelerde tibialis anterior (TA) ve gastroknemius kasları üzerinde elektriksel aktiviteyi ölçmek amacı ile 2 kanallı EMS Electro-Medical Supplies marka MEDİ-LİNK MODEL 79 tipi EMG Biofeedback modülü kullanıldı. Her kas için üç hareket yaptırıldı ve mikro volt cinsinden verilen yüzeysel kas aktivite (sEMG) değerlerinin ortalamaları alınarak kaydedildi.

Yürümenin klinik analizinde; yürüme mesafesi (6 dak.), yürüme zamanı (10m), kadans (adım say/ süre), sağ/sol adım uzunluk oranları ölçüldü (13). Tedavi programına alınan tüm hastaların yaş, cins, özgeçmiş, soy geçmiş, hastalık süresi, tutulan taraf açısından anamnezleri alındı ve ayrıntılı fizik, nörolojik ve kas iskelet sistemi muayeneleri yapıldı.

Tedavi Protokolü

Her iki grupta 4 hafta boyunca haftada 5 gün, günde 60 dakika ve toplam 20 seans olmak üzere

eklem hareket açıklığı, germe, kuvvetlendirme, denge koordinasyon egzersizleri ve paralel barda ambulasyon eğitimi içeren konvansiyonel tedavi programı uygulandı. Grup 1 deki hastalar konvansiyonel tedavi programı ve kısmi VAD ile yürüme bandı eğitimi programına, grup 2 deki hastalar ise sadece konvansiyonel tedavi programına alındı.

Kısmi VAD' li yürüme bandı eğitiminde sistemi oluşturan yapılar; yürüme bandı, çerçeve-bar, ağırlık taşıma sistemi, tulum, ayna idi. Toplam 20 seans olmak üzere tedaviye alınan hastalarda 30 dakika süre ile tedavi uygulandı. Seanslar maksimum 10 dakika sürecek şekilde 3 seans olarak düzenlendi ve seans aralarında 5 dakika dinlenme süresi verildi. Hastanın ihtiyacına göre dinlenme süresi uzatıldı. Vücut ağırlık desteğine ağırlığın % 40 ile başlandı. Uygun gövde ve ekstremitte duruşu olan, tutulan bacağın bükülmeden destek verebilen (15-20 derece fleksiyona getirmeden durabilme), ayak sürümeden yürüyebilen, simetrik adım uzunluğuna sahip hastalarda ağırlık % 20-% 0 şeklinde azaltıldı.

Yürüme bandı hızı hastanın yürüyebildiği en uygun hıza ayarlandı. Daha sonra hastanın yürüme hızı 3 seansın 2'sinde 5 dakikadan fazla ambule olabilmesi temel alınarak 0.01 m/sn. olacak şekilde arttırıldı (0.22 m/sn=0,5 km./h, 0.33m./sn.=0,75km/h, 0.44 m/sn. =1km/h)

Tedavi sırasında hastaların kan basıncı ve kalp hızı kontrol edildi. □The American College of Spots Medicine□ kriterleriyle uyumlu olarak, hafif baş ağrısı, konfüzyon, dispne, anjina başlangıcı, aşırı kan basıncı değişiklikleri (Sistol: 190 mm/hg, diyastol: 110 mm/hg üzerinde olması), uygunsuz bradikardisi (kalp hızında dak. 10 vuruştan daha fazla düşme saptanması) olan hastaların egzersiz programı sonlandırıldı (14).

Hastalar yürüme bandında 0 eğitimde yürütüldü ve yürüme bandı ve paralel barda ihtiyaç duymadıkları sürece tutunmalarına izin verilmedi. Hastalara yürüme sırasında olabildiğince az yardım edildi. İhtiyacı olan hastalarda, alt ekstremiteye yürüme siklusu boyunca pozisyon verilerek salınım ve basma fazlarında ekstremitte kontrol edilip, adımlamaya yardımcı olundu. Ekstremitenin salınımı, topuk teması, dizin hiperekstansiyona gidişi, adımların simetrik olması kontrol edildi.

İstatistiksel Değerlendirme:

Tüm veri analizleri SPSS 15.0 ve SigmaStat 3.1 paket programları ile yapıldı. Sürekli nicel veriler; n, ortalama ve standart sapma olarak, nitel veriler ise n ve oran 25 ve 75 olarak ifade edildi. Normal dağılım gösteren sürekli veriler grup sayısına bağlı olarak bağımsız iki örnek t testi ya da tek yönlü varyans analizi ile analiz yapıldı. Farklı cins, hastalık, yaş gruplarındaki kategorik yapıdaki veriler Kruskal-Wallis ya da Mann-Whitney testi ile, çapraz tablo biçimindeki veriler Ki kare testi ile analiz edildi. P<0.05 olasılık değerleri önemli olarak kabul edildi.

BULGULAR:

Demografik veriler açısından gruplar arasında farklılık bulunmadı (p>0.05) (Tablo 1). FAS, RMD 1, RMD 2, Berg denge testi ve Bİ parametrelerinde tedavi öncesi (TÖ) gruplar arasında farklılık yoktu (p>0.05) (Tablo 2). I. gruptaki hastalarda FAS, RMD 1, RMD 2, Berg denge testi ve Bİ' inde gerek tedavi sonrası (TS) gerekse 3. ayda istatistiksel olarak anlamlı iyileşme tespit edilirken (P<0.05) (Tablo 3). 2. gruptaki hastalarda sadece 3. aydaki değerlendirmelerde anlamlı iyileşme gözlemlendi (p<0.05) (Tablo 3). Gruplar TÖ-TS, TÖ-3.ay farkları açısından karşılaştırıldığında 1. grup lehine olmak üzere FAS (p<0.001), RMD 1 (p<0.001, p<0.05), RMD 2, Berg denge testi ve Bİ ' inde (p<0.01) istatistiksel olarak anlamlı düzelme bulundu (Tablo 4).

	Grup 1 (n=10)	Grup 2 (n=10)	p
Cinsiyet			
Erkek	8	3	>0.05
Kadın	2	7	>0.05
Tutulan taraf			
Sağ	4	7	>0.05
Sol	6	3	>0.05
Natür			
İnfarkt	9	8	>0.05
Hemoraji	1	2	>0.05
Yaş (yıl)	61,5±4,7	61,5±12,5	>0.05
Hastalık süresi (gün)	70,8±40,1	81,3±46,8	>0.05

Tablo 1: Hasta gruplarının demografik özellikleri

	Grup 1 (n=10) Median (% 25-75)	Grup 2 (n=10) Median (25-75)	p
FAS	1 (1-1)	1 (1-2)	>0.05
RMD 1	4,5 (3-7)	4,5 (2-5)	>0.05
RMD 2	4,5 (4-6)	4 (3-4)	>0.05
Berg denge testi	31,5 (23-36)	28,5 (16-40)	>0.05
Bİ	37,5 (30-50)	40 (35-50)	>0.05
6 dak yürüme mesafesi (m)	100 (76-123)	62 (34-94)	>0.05
10 m yürüme zamanı (sn)	32,5 (25-42)	45 (32-37)	>0.05
Kadans	0,5 (0,5-0,6)	0,4 (0,3-0,4)	>0.05
Adım uzunluğu oranları	0,73 (0,00-0,87)	0,80 (0,53-0,88)	>0.05
Tibialis anterior (s) EMG (mvolt)	19,5 (7-42)	18 (12-31)	>0.05
Gastroknemius (s) EMG (mvolt)	24 (12-51)	23 (7-50)	>0.05

Tablo 2: Tedavi gruplarının tedavi öncesi değerlendirme parametrelerinin karşılaştırılması

	TÖ Median (%25-75)	TS Median (%25-75)	3.ay Median (%25-75)	p Çoklu karşılaştırma TÖ-TS TÖ-3.ay	
FAS					
Grup 1	1 (1-1)	4 (3-4)	4 (3-4)	<0.05	<0.05
Grup 2	1 (1-2)	2,5 (2-3)	2,5 (2-3)	<0.05	<0.05
RMD1					
Grup 1	4,5 (3-7)	9,5 (9-11)	11 (10-11)	<0.05	<0.05
Grup 2	4,5 (2-5)	6 (5-9)	8,5 (6-10)	>0.05	<0.05
RMD 2					
Grup 1	4,5 (4-6)	8 (7-10)	8 (6-10)	<0.05	<0.05
Grup 2	4 (3-4)	5 (3-5)	5 (4-8)	<0.05	<0.05
Berg denge testi					
Grup 1	31,5 (23-36)	46 (40-53)	51 (42-55)	<0.05	<0.05
Grup 2	28,5 (16-40)	36,5 (23-45)	39,5 (25-47)	>0.05	<0.05
Bİ					
Grup 1	37,5 (30-50)	67,5 (57-90)	68,5 (52-90)	<0.05	<0.05
Grup 2	40 (35-50)	57 (48-67)	57 (50-70)	>0.05	<0.05
6 dk yürüme mesafesi (m)					
Grup 1	100 (76-123)	148 (119-159)	151 (97-203)	<0.05	<0.05
Grup 2	62 (34-94)	70 (41-1230)	75 (50-135)	>0.05	<0.05
10 m yürüme zamanı (sn)					
Grup 1	32,5 (25-42)	20,5 (19-29)	19,5 (15-34)	<0.05	<0.05
Grup 2	45 (32-37)	42 (25-56)	40 (23-53)	<0.05	<0.05
Kadans					
Grup 1	0,5 (0,5-0,6)	0,7 (0,6-0,7)	0,7 (0,6-0,9)	<0.05	<0.05
Grup 2	0,4 (0,3-0,4)	0,4 (0,3-0,6)	0,5 (0,3-0,6)	>0.05	<0.05
Adım uzunluğu oranları					
Grup 1	0,73 (0,00-0,87)	0,92 (0,75-0,97)	0,90 (0,80-0,97)	<0.05	<0.05
Grup 2	0,80 (0,53-0,88)	0,80 (0,56-0,84)	0,81 (0,66-0,86)	>0.05	>0.05
Tibialis anterior (s) EMG (µvolt)					
Grup 1	19,5 (7-42)	33 (26-63)	37 (14-78)	<0.05	<0.05
Grup 2	18 (12-31)	23 (14-36)	25 (16-41)	<0.05	<0.05
Gastroknemius (s) EMG (µvolt)					
Grup 1	24 (12-51)	41 (30-63)	50 (26-66)	<0.05	<0.05
Grup 2	23 (7-50)	28 (11-54)	32 (12-54)	<0.05	<0.05

Tablo 3: Değerlendirme parametrelerinin grup içi karşılaştırması

	Grup 1 (n=10) Median (% 25-75)	Grup 2 (n=10) Median (%25-75)	p
FAS			
TÖ-TS	3 (2-3)	1 (0,7-2)	<0.001
TÖ-3. Ay	3 (2-4)	1 (0,7-2)	<0.001
RMD1			
TÖ-TS	4 (4-6)	2 (1-3)	<0.001
TÖ-3. Ay	4,5 (4-7,2)	4 (2,7-4)	<0.05
RMD 2			
TÖ-TS	3 (2-3)	1 (1-2,2)	<0.01
TÖ-3. Ay	3 (2-4,2)	1,5 (1-3,2)	<0.01
Berg denge testi			
TÖ-TS	14,5 (9,5-19,2)	6 (4,7-8,5)	<0.01
TÖ-3. Ay	15,5 (10,2-22)	8 (6-11)	<0.01
Bİ			
TÖ-TS	30 (20-42,5)	7,5 (4,2-20)	<0.01
TÖ-3. Ay	30 (20-42,5)	10,5 (5-22,5)	<0.01
6 dk yürüme mesafesi (m)			
TÖ-TS	50 (22,5-56,2)	10 (7,7-14,2)	<0.01
TÖ-3. Ay	61 (19,2-77,5)	15 (11,5-38,7)	<0.05
10 m yürüme zamanı (sn)			
TÖ-TS	-10,5 (-14,7- -7)	-8 (-17,2- -3,7)	>0.05
TÖ-3. Ay	-11 (-15,7- -8)	-12 (-20,7- -7,7)	>0.05
Kadans (0)			
TÖ-TS	0,16 (0,1-0,2)	0,05 (0,0-0,1)	<0.01
TÖ-3. Ay	0,2 (0,15-0,3)	0,1 (0,07-0,10)	<0.05
Sağ/sol adım uzunluğu oranları			
TÖ-TS	-0,03 (-0,17-0,29)	0,04 (-0,08-0,16)	>0.05
TÖ-3. Ay	-0,16 (-0,24—0,03)	0,03 (-0,08-0,13)	>0.05
Tibialis anterior S(EMG) (µvolt)			
TÖ-TS	10,4 (6,1-19)	3,6 (1-6,5)	<0.01
TÖ-3. Ay	15,9 (7,6-34)	6,1 (3-9)	<0.05
Gastroknemius S(EMG) (µvolt)			
TÖ-TS	10 (6-15,9)	5(3-7)	<0.05
TÖ-3. Ay	14,5 (3-20)	7 (3-8)	>0.05

Tablo 4: Tedavi öncesi-tedavi sonrası, tedavi öncesi- 3. ay farklarının gruplar arası karşılaştırması

Klinik olarak 6 dak yürüme mesafesi, 10m. yürüme zamanı, kadans, sağ/sol adım uzunluk oranları şeklinde değerlendirilen yürüme parametrelerinde TÖ fark yoktu (Tablo 2). TS ve 3. ayda 1. gruptaki hastalarda tüm parametrelerde istatistiksel olarak iyileşme mevcuttu ($p<0.05$) (Tablo 3). 2. gruptaki hastalarda yine TS ve 3.ayda 10 m. yürüme zamanında anlamlı iyileşme gözlenirken ($p<0.05$) (Tablo 3), 6 dak yürüme mesafesi, kadansta yalnızca 3. ayda iyileşme tespit edildi ($p<0.05$), sağ/sol adım uzunluk oranlarında ise ne TS ne de 3.ayda iyileşme bulunmadı ($p>0.05$) (Tablo 3). Gruplar karşılaştırıldığında 6 dak yürüme

mesafesi, kadansta TÖ-TS, TÖ-3.ay farklarında, ($p<0.01$, $p<0.05$) ve sağ/sol adım uzunluk oranlarında TÖ-TS ($p<0.05$) farklarında grup 1 lehine istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi (Tablo 4). Her iki gruptaki hastalarda etkilenen TA ve gastroknemius kaslarının sEMG ölçümleri yapıldı. TÖ gruplar arasında farklılık bulunmazken TS ve 3. ayda her iki grupta istatistiksel farklılık saptandı ($p<0.05$) (Tablo 3). Gruplar arası karşılaştırmada TA için TÖ-TS ($p<0.01$), TÖ-3.ay ($p<0.05$) ve gastroknemius kası için TÖ-TS ($p<0.05$) farklarında grup 1 lehine farklılık bulundu (Tablo 4).

TARTIŞMA:

İnme sonrası, günlük yaşam aktivitelerinin gerçekleştirilmesi ve yaşam kalitesinin yükseltilmesi açısından yürüme yeteneğinin tekrar kazanılması, son derece önemlidir (15). Vücut ağırlığı destekli sistemler ile yürüme eğitimi, yürümenin motor fonksiyonlarının yeniden kazandırılması için, hareketin, fonksiyona ve işe özel olarak yürüme bandı ve ağırlık taşıma sistemi gibi araçlar yardımı ile, yeniden öğretilmesini sağlayan, yeni bir tedavi seçeneğidir (5).

Biz, bu çalışmayı, konvansiyonel tedavi programına ilave edilen kısmi VAD' li yürüme bandı eğitiminin, inme sonrasında yürüyüş parametreleri, denge ve motor fonksiyonlar üzerindeki etkilerini araştırmak için planladık.

Bu tedavi yöntemi ile yapılan çalışmalar, motor iyileşme, denge ve bağımsız ambulasyonun sağlanmasında VAD+yürüme eğitiminin etkili olduğunu göstermiştir (5, 9, 16-19). Hesse tarafından, 3 hafta düzenli fizyoterapiye rağmen yürüme kabiliyetlerinde gelişme olmayan 9 hemiparatik hastaya, ilave olarak kısmi VAD' li yürüme bandı eğitimi uygulanmış ve yürüme bandı eğitimi sonrasında hastaların FAS düzeyinde, Rivermead motor skorları ve denge parametrelerinde anlamlı iyileşme olduğu tespit edilmiştir (9). Üçkardeş ve ark. FAS ve RMD skorlarında konvansiyonel tedaviye ilaveten kısmi VAD' li yürüme eğitiminin konvansiyonel tedaviye kıyasla etkili olduğunu göstermiştir (19). Yine Pohl ve Hesse, kısmi VAD+yürüme bandı eğitiminin FAS üzerine, nörofizyolojik tedavi yaklaşımlarına kıyasla daha etkili olduğunu göstermiştir (16, 17). Ayrıca yapılan birkaç çalışmada, tam destekli ve desteksiz yürüme bandı eğitimine kıyasla kısmi VAD' li yürüme bandı eğitiminin denge ve motor gelişim üzerine

daha etkili olduğu gösterilmiştir (5, 18).

Bizim çalışmamız da konvansiyonel tedaviye ilaveten kısmi VAD+yürüme eğitimi uygulamasının FAS, Berg denge testi, Rivermead Motor Gross Fonksiyon (RMD 1) ve Total Gross Fonksiyon (RMD 2) üzerine konvansiyonel tedaviye kıyasla daha etkili olduğunu ve bu etkinliğin tedavi sonrası 3. ayda da devam ettiğini göstermiştir.

Yürüme rehabilitasyonunda aynı zamanda yürüme hızının ve enduransın artırılması gerekmektedir. İnme sonrası yürüme hızı sağlıklı popülasyona kıyasla %50 oranında azalır (20) ve yürüme hızındaki azalma kadanstaki azalma ile ilişkilendirilmiştir (21). Diğer yandan inmeli hastalarda düzgün yürümenin elde edilmesi fonksiyonel rehabilitasyon ve yürüme sırasında enerjinin korunması açısından önemlidir (20). Çalışmamızda, yürüme enduransını yansıtan 6 dak. yürüme mesafesi, yürüme hızındaki iyileşmenin bir göstergesi olan kadans ve yürüme simetrisi ile ilişkili (sağ/sol) uzun adım uzunluğu oranında kısmi VAD +yürüme bandı grubunda belirgin iyileşme elde edilmesi, kısmi VAD+yürüme bandı eğitiminin yürüme hızı, kadans ve yürüme simetrisi üzerine olumlu etkisi olduğunu düşündürmüştür. Bugüne kadar yapılan pek çok çalışmada, benzer şekilde konvansiyonel tedaviye kıyasla kısmi VAD+yürüme bandı eğitiminin yürüme hızı, kadans ve yürüme simetrisi üzerine olumlu etkileri olduğu gösterilmiştir (9,16, 19, 21- 29).

İnme sonrası, etkilenen ekstremitede, selektif motor kontrol zayıflar. Dolayısıyla yürüme esnasında kas aktivitesinin yoğunluğu, süresi ve zamanlaması etkilenir (30). Yüzeysel EMG ölçümleri kastaki miyoelektriksel aktiviteyi ölçmede kullanılan bir yöntemdir (31). Maksimum yüzeysel EMG potansiyellerine yönelik yapılan çalışmalar, kastaki aktif hareket kapasitesinde ve izometrik kas aktivitesindeki artışa paralel olarak yüzeysel EMG aktivitesinde yükselme olduğunu göstermiştir (32). Kısmi VAD+ yürüme bandı eğitiminin kas aktivitesi üzerine etkisini değerlendiren çalışma sayısı oldukça sınırlıdır ve sonuçlar çelişkilidir. Trueblood PR tarafında VAD+yerde yürüme, VAD+yürüme bandı ve yerde yürüme eğitimi kronik inmeli 10 hastada uygulanmış, yerde yürüme bandı üstünde VAD uygulamalarıyla pretibial ve quadriceps kasında yüzeysel EMG aktivitelerinde iyileşme olduğu ancak bu iyileşmenin 6-8 hafta sonraki kontrollerde devam

etmediği tespit edilmiştir (33). Bazı araştırmacılar VAD oranı arttıkça alt ekstremitelerde kaslarında azalan bir aktivite olduğunu ileri sürmektedir (34). Biz, çalışmamızda, VAD+yürüme bandı eğitimi alan grupta tedavi sonrası ve 3. ayda sEMG ölçümlerinde daha belirgin iyileşme tespit ettik.

Hemiparezik hastaların değerlendirilmesinde, rehabilitasyon uygulamaları ile elde edilen kazancın, günlük yaşam aktivitelerinin (GYA) gerçekleşmesinde önemli olan fonksiyonel gelişime etkisini değerlendirmek son derece önemlidir. Çalışmamızda VAD+ yürüme bandı eğitimi alan grupta Bİ de anlamlı iyileşme tespit ettik. Benzer şekilde Pohl M ve arkadaşları inmeli hastalarda GYA' lerinde VAD+yürüme bandı eğitiminin etkili olduğunu göstermiştir (35).

Bu çalışma, inme sonrası subakut dönemde kısmi VAD' li yürüme eğitiminin etkilerini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Kronik dönemdeki hastaların değerlendirilmemesi ve hasta sayımızın sınırlı olması çalışmamızın eksik yönleridir. Ancak, kısmi VAD' li yürüme eğitiminin, yürüyüş, denge, fonksiyonel düzey ve GYA'leri üzerine hem erken dönemde hem de tedavi sonrası geç dönemde etkileri yanında alt ekstremitelerde selektif kas kontrolüne etkilerinin de değerlendirilmesi, çalışmamızın güçlü yönlerini oluşturmaktadır. Nitekim, çalışma sonuçlarımız, değerlendirme parametrelerinin çoğunda, özellikle TS erken dönemdeki kazanımlar açısından, kısmi VAD' li yürüme eğitiminin etkili olduğunu ve bu kazanımların geç dönemde de korunduğunu göstermiştir. Sadece konvansiyonel tedavi alan grupta ise kazanımlar genelde 3. ayda başlamıştır. İnme sonrası gelişen kalıcı ve uzun süreli sakatlık göz önüne alındığında erken aşamada elde edilen iyileşmenin tıbbi, ekonomik, psikolojik ve sosyal açıdan önemli olduğu düşünülebilir.

Sonuç olarak VAD' li yürüme bandı eğitiminin yürüme rehabilitasyonunda etkili olduğunu kanımsındayız. VAD' li yürüme bandı eğitimi her geçen gün popülerite kazanmaktadır. Ancak tedavi protokolü ile ilgili henüz bir konsensüs oluşmamıştır ve halen klasik bir tedavi yöntemi olarak kabul edilmemektedir. Bu konuda kapsamlı randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç olduğu ve bu sayede VAD+yürüme bandı eğitiminin yürüme rehabilitasyonundaki etkisinin daha net ortaya

koyulabileceği düşüncesindeyiz.

KAYNAKLAR:

1. Gresham GE, Fitzpatrick TE, Wolf PA, McNamara PM, Kannel WB, Dawber TR. Residual disability in survivors of stroke the Framingham study. *N Engl J Med* 1975 Nov 6; 293 (19): 954-6.
2. De Quervain IA, Simon SR, Leurgans S, Pease WS, McAllister D. Gait pattern in the early recovery period after stroke. *J Bone Joint Surg Am* 1996; 78 (10): 1506-14.
3. Mauritz KH. Gait training in hemiplegia. *Eur J Neurol* 2002; 9 (Suppl 1): 23-9; discussion 53-61.
4. Araslı T, Yavuzer G, Gök H. İnme rehabilitasyonu. İç: Gök H, Koç N, Yıldızlar D. eds Fiziksel tıp ve rehabilitasyon ilkeleri ve uygulamaları. Ankara Güneş Tıp Kitabevi; 2007: p. 1655-76.
5. Visintin M, Barbeau H, Korner-Bitenski N, Mayo NE. A new approach to retrain gait in stroke patients through body weight support and treadmill stimulation. *Stroke* 1998; 29:1122-8.
6. Hakküder A. Body weight supported treadmill training in stroke rehabilitation. *Turkish J PhyMed Rehabil* 2007; 53(1): 41-4.
7. Van de Crommert HW, Mulder T, Duysens J. Neural control of locomotion: sensory control of the central pattern generator and its relation to treadmill training. *Gait Posture* 1998;7(3): 251-63.
8. Dick JPR, Guilof RJ, Steward A. Mini mental state examination in neurologic patients. *J Neurol, Neurosurg and Psych* 1984; 47:496-9.
9. Hesse S, Bertelt C, Schaffrin A, Malezic M, Mauritz KH. Restoration of gait in nonambulatory hemiparetic patients by treadmill training with partial body-weight support. *Arch Phys Med Rehabil* 1994; 75(10): 1087-93.
10. Collen FM, Wade DT, Bradshaw CM. Mobility after stroke: reliability of measures of impairment and disability. *Int Disabil Study* 1990; 12(1): 6-9.
11. Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JJ, et al. Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. *Physiotherapy Canada* 1989; 41: 304-11.
12. Mahoney FJ, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel index. *Md State Med J* 1965; 14:61-65.
13. Pease SW, Bowyer LB, Kadyan V. Human walking. In: Delisa JA, Gans MG, Walsh NE, eds. *Physical Medicine and Rehabilitation, Principles and Practice*. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2005: p. 155-168.
14. American College of Sports Medicine. *Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. Lea & Febiger, Philadelphia; 1991: p. 55-158.
15. Wagenaar RC, Meijer OG, van Wieringen PC, Kuik DJ, Hazenberg GJ, Lindeboom J, et al. The functional recovery of stroke: a comparison between neuro-developmental treatment and the Brunnstrom method. *Scand J Rehabil Med*. 1990; 22(1): 1-8.
16. Hesse S, Bertelt C, Jahnke MT, Schaffrin A, Baaker P, Malezic M and et al. treadmill training with partial body weight support compared with physiotherapy in nonambulatory hemiparetic patients. *Stroke* 1995; 26: 976-81.
17. Pohl M, Mehrholz J, Ritschel C, Rückriem S. Speed-dependent treadmill training in ambulatory hemiparetic stroke patients: a randomized controlled trial. *Stroke*.2002; 33(2): 553-8.
18. Barbeau H, Visintin M. Optimal outcomes obtained with body-weight support combined with treadmill training in stroke subjects. *Arch Phys Med Rehabil* 2003; 84:1458-65.

19. Üçkardeş Z, Dursun N, Sade I, Dursun E. İnmeli hastalarda kısmi vücut ağırlığı destekli yürüme eğitimi. Türkiye Klinikleri Nöroloji Dergisi 2009;4(3):106-116.
20. Norkin c, Levogie P. Joint structure and function- a comprehensive analysis. Davis F.A. Company, Philedelphia DP; 1992: p, 464-493.
21. Ada L, Dean CM, Hall JM, Bampton J, Crompton S. A treadmill and overground walking program improves walking in persons residing in the community after stroke: a placebo-controlled, randomized trial. Arch Phys Med Rehabil 2003; 84(10): 1486-91.
22. Hesse S, Malezic M, Schaffrin A, Mauritz KH. Restoration of gait by combined treadmill training and multichannel electrical stimulation in non-ambulatory hemiparetic patients. Scand J Rehabil Med 1995; 27(4): 199-204.
23. Harris-Love ML, Forrester LW, Macko RF, Silver KH, Smith GV. Hemiparetic gait parameters in overground versus treadmill walking. Neurorehabil Neural Repair 2001;15(2):105-112.
24. Laufer Y, Dickstein R, Chefez Y, Marcovitz E. The effect of treadmill training on the ambulation of stroke survivors in the early stages of rehabilitation. J Rehabil Res Dev 2001; 38(1): 69-78.
25. Eich HJ, Mach H, Werner C, Hesse S. Aerobic treadmill plus Bobath walking training improves walking in subacute stroke: a randomized controlled trial. Clin Rehabil 2004; 18(6): 640-51.
26. Macko RF, Ivey FM, Forrester LW, Hanley D, Sorokin JD, Katzel LI, et al. treadmill exercise rehabilitation improves ambulatory function and cardiovascular fitness in patients with chronic stroke: a randomized, controlled trial. Stroke 2005; 36(10): 2206-11.
27. Werner C, Lindquist AR, Bardeleben A, Hesse S. The influence of treadmill inclination on the gait of ambulatory hemiparetic subjects. Neurorehabil Neural Repair 2007;21(1):76-80.
28. MacKay-Lyons MJ, Makrides L. Cardiovascular stress during a contemporary stroke rehabilitation program: is the intensity adequate to induce a training effect? Arch Phys Med Rehabil 2002; 83(10): 1378-83.
29. Malouin F, Potvin M, Prevost J, Richards CL, Wood-Dauphinee S. Use of an intensive task-oriented gait training program in a series of patients with acute cerebrovascular accidents. Phys Ther 1992; 72(11): 781-89.
30. Peat M, Dubo HI, Winter DA, Quanbury AO, Steinke T, Grahame R. Electromyographic temporal analysis of gait hemiplegic locomotion. Arch Phy Med Rehabil 1976; 57: 421-25.
31. Trueblood PR. Partial body weight treadmill training in persons with chronic stroke. NeuroRehabilitation. 2001;16(3):141-53.
32. Öner C. İnme Rehabilitasyonu. Türkiye klinikleri J Int Med Sci. 2007;3(10):32-42.
33. Hesse S, Konrad M, Uhlenbrock D. treadmill walking with partial body weight support versus floor walking in hemiparetic subjects. Arch Phys Med Rehabil. 1999; 80(4): 421-7.
34. Pohl M, Werner C, Holzgraefe M, Kroczeck G, Mehrholz J, Wingendorf I, et al. Repetitive locomotor training and physiotherapy improve walking and basic activities of daily living after stroke: a single-blind randomized multicentre trial (DEutsche GAngtrainerStudie, DEGAS. Clin Rehabil. 2007 Jan; 21(1): 17-27.