

ORIGINAL ARTICLE

Multiple sklerozlu bireylerde Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı'nın yorgunluk ve denge üzerine etkileri

İrem KÜÇÜKTEPE¹, Ayla FİL BALKAN², Yeliz SALCI², Gamze ARIN²,
Nur Banu KARACA², Kadriye ARMUTLU², Edibe ÜNAL²

Amaç: Bu çalışmanın amacı, Multipl Skleroz (MS)'lu bireylerde Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı'nın (BETY) yorgunluk ve denge üzerine etkinliğini araştırmaktır.

Yöntem: Toplam 31 birey (n çalışma grubu =16, n kontrol grubu =15), çalışma ve kontrol grubu olmak üzere rastgele 2 gruba ayrılarak, 8 hafta boyunca takip edildi. Çalışma grubuna BETY uygulandı, kontrol grubuna ev programı verildi. Bireyler tedavi öncesi ve 8 hafta devam eden 24 seans sonunda olmak üzere iki kez değerlendirildi. Denge değerlendirmesi için; Berg Denge Ölçeği, Tandem Duruş Süresi, Zamanlı Kalk Yürü Testi, Fonksiyonel Uzanma Testi, yorgunluk değerlendirmesi için; Yorgunluk Şiddet Ölçeği, Yorgunluk Etki Ölçeği kullanıldı.

Bulgular: Çalışma grubuna ait tüm değişkenlerde istatistiksel olarak anlamlı iyileşme görüldü (p<0.05).

Sonuç: MS'li bireylerde yorgunluk ve denge kaybı önemlidir. Egzersiz yaklaşımları bu iki parametre üzerine önerilmektedir. Bu çalışma BETY'nin MS'li bireylerde yorgunluk ve denge üzerine etkili olduğunu gösterdi.

Anahtar Kelimeler: Egzersiz, Multipl skleroz, Postüral denge, Yorgunluk.

Effects of the Cognitive Exercise Therapy Approach (Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı) on fatigue and balance in people with multiple sclerosis

Purpose: The aim of this study was to investigate the effectiveness of the Cognitive Exercise Therapy Approach (Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı (BETY)) on fatigue and balance in individuals with Multiple Sclerosis (MS).

Methods: A total of 31 individuals (n study group =16, n control group =15) were randomly assigned to two groups, study and control group, followed up for eight weeks. BETY was applied to the study group; home program was given to the control group. Individuals were evaluated two times before treatment and at the end of 24 sessions that lasted eight weeks. For balance evaluation; Berg Balance Scale, Tandem Stance Time, Timed Up and Go Test, Functional Reach Test, for fatigue evaluation; Fatigue Severity Scale, Fatigue Impact Scale were used.

Results: A statistically significant improvement was observed in all the values of the study group (p<0.05).

Conclusion: Fatigue and balance are important for patients with MS. Exercise approaches for these two parameters are recommended. This study showed that BETY is an effective method on fatigue and balance in individuals with MS.

Keywords: Exercise, Multiple sclerosis, Postural balance, Fatigue.

Küçüktepe İ, Fil Balkan A, Salcı Y, Arın G, Karaca NB, Armutlu K, Ünal E. Multiple sklerozlu bireylerde Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı'nın yorgunluk ve denge üzerine etkileri. J Exerc Ther Rehabil. 5(2):74-81. *Effects of the Cognitive Exercise Therapy Approach (Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı) on fatigue and balance in people with multiple sclerosis.*



1: İncek Physical Therapy and Rehabilitation Hospital, Ankara, Türkiye.

2: Hacettepe University Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Türkiye.

Corresponding Author: İrem Küçüktepe: irem_sen@hotmail.com

ORCID ID: 0000-0002-5574-2613

Received: February 10, 2018.

Accepted: April 2, 2018.

Multipl skleroz (MS), progresif nörolojik disfonksiyon ile seyreden, santral sinir sisteminin beyaz cevherini etkileyen, kronik, inflamatuvar, nörodejeneratif, otoimmün bir hastalıktır.¹ Düzenli egzersizin MS'li hastalarda olumlu etkileri bilinmesine rağmen, defisitleri azaltmak için mobilite, yorgunluk ve denge odaklı uygulanan germe, kuvvetlendirme, aerobik, endurans, yoga ve pilates olmak üzere geniş bir egzersiz yelpazesi vardır.²⁻⁶ Gövde stabilizasyon eğitimi, klinik pilates egzersizlerinde temel prensiptir. Gövdeyi bir korse gibi saran transversus abdominus kasının etkili olarak çalıştığı, böylece izole hareketin ortaya çıktığı bir egzersiz yöntemidir. Görsel imgelemeler kullanarak akıl ve beden birlikteliğini sağlayarak, hareket ve solunumun fasilite edilmesine, pelvik kontrol ve postürü geliştirilmesine ve böylece gövde kaslarının stabilizasyon etkisini sürdürerek hareketin kontrollü yapılmasını sağlayacak bir kuvvetlendirme etkisi yaratmaktadır. Bu durum izole kas fonksiyonunu ortaya çıkararak hareketin daha düzgün yapılmasına olanak sunmaktadır. Yapılan bir çalışmada, tekerlekli sandalye kullanan MS'li hastalarda azalan gövde stabilizasyon, kötü oturma postürü, omuz ve boyun ağrıları için ideal egzersiz yöntemi olduğu vurgulanmıştır.⁷ Freeman vd., MS'li bireylerde klinik pilates egzersizlerinin uygulandığı çalışma sonucu 10 m yürüme, MS yürüme skalası ve öne ve yana uzanma değerlerinde anlamlı gelişme bulmuştur.⁸ Tomruk vd., MS'li bireylerde pilatesin duyu, postüral kontrol ve yorgunluk üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, 11 MS'li bireye pilates egzersizleri uygulamıştır. Yorgunluk, duyu (gözler açık) parametrelerinde anlamlı olarak gelişme kaydedilmiş, 10 haftalık pilates eğitiminin postüral kontrol ve santral integrasyonu geliştirmede ve yorgunluğu azaltmada uygulanabilecek güvenli bir egzersiz olduğu gösterilmiştir.⁹

Ancak hastalığın çok sistemi tutan doğası, tek yönlü tedavilerin geçerliliğini azaltmaktadır. Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı (BETY), Klinik pilates egzersizleri, ağrı yönetimi, dans terapi-otantik hareket (duygu durum yönetimi), cinsel bilgi yönetimi gibi kişiyi hem bedensel hem de ruhsal açıdan içine alan yöntemleri farklı bir tedavi penceresinden sunan inovatif bir

yaklaşımdır.¹⁰ BETY'nin nörolojik hastalıklarda vaka çalışmaları şeklinde uygulandığında olumlu etkiler elde edilmesinden yola çıkarak, aynı zamanda biyopsikososyal bir varlık olan insana bütüncül yaklaşım içeriyor olması nedeniyle ve yapısındaki uygulamaların MS semptomlarının tedavisiyle örtüşmesiyle bu alanda özgün bir çalışmanın planlanmasına neden olmuştur. Bu çalışmanın amacı, MS'li bireylerde bilişsel egzersiz terapi yaklaşımının hastalığın belirgin semptomlardan olan denge ve yorgunluk üzerinde etkinliğini araştırmak idi.

YÖNTEM

Çalışma grubuna 10 kadın 6 erkek, kontrol grubuna 11 kadın 4 erkek olmak üzere çalışmaya toplam 31 birey dâhil edildi. Araştırmaya dâhil edilme kriterleri; Mc Donald'ın kriterlerine göre MS tanısı almış olmak, Genişletilmiş Özürlülük Durum Ölçeği (Expanded Disability Status Scale, EDSS) skorunun 0-5,5 arasında olması, kognitif bozukluğun olmaması, son 3 ayda atak geçirmemiş olması, remisyon döneminde olmak. Çalışmaya alınmama kriterleri; Hastalığın aktif döneminde olmak veya son 3 ayda atak geçirmiş olmak, son 6 ayda klinik pilatese dayalı grup tedavisi almış olmak, başka bir grup tedavisine devam etmiyor olmak, hastanın tedaviye katılmak istememesi.

Çalışmaya başlamadan önce, araştırma için gerekli olan etik kurul izni, Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu 7/11/2017 tarihli GO 16/130-01 sayılı karar numarası ile onaylandı.

Bireyler rastgele olarak torbadan seçtirilen tek ve çift sayılara denk gelmelerine göre gruplandırıldı. Çalışma grubundan 1, kontrol grubundan 2 birey tedaviye düzenli devam etmemeleri nedeniyle çalışmadan çıkarıldı. Çalışmaya başlamadan önce ve 8 hafta devam eden toplam 24 seans sonunda olmak üzere 2 defa değerlendirildi.

Çalışma grubuna 2 ay boyunca haftada 3 gün, 1 saatlik BETY seansı uygulandı. Seans başlangıcında 10 dakikalık otantik hareketi içeren dans terapi yapıldı. Bu kısım, kişinin ısınmasını sağlayacak şekilde, fizyoterapistin yönlendirmesiyle, müziğin ritmine uygun olarak hastanın ortaya çıkardığı otantik

hareketler ile şekillendirildi. Sonraki 40 dakika klinik pilates egzersizleri sırtüstü, yan yatışlar ve yüzüstü pozisyonda uygulandı. Yan yatıştaki omuz hareketleri sırasında hastaların kurduğu negatif biliş cümleleri, diğer tarafa yan yatışta pozitif biliş cümleleriyle yer değiştirildi. Seans, yine otantik hareketleri içeren ve iyileşmekle ilgili farkındalığı pekiştiren dramalarla sonlandırıldı. Kontrol grubuna ise ev egzersizi olarak hastaya yönelik planlanan kuvvetlendirme, germe egzersizleri verildi ve bireyler 15 günde bir telefonla takip edilerek egzersiz yapmaları için cesaretlendirildi. 8 hafta boyunca düzenli olarak egzersizlerine devam edemeyen çalışma grubundan 1 hasta kontrol grubundan 1 hasta çalışmadan çıkarıldı. Uygulanan tedavi programların etkinliğinin belirlenebilmesi için aşağıdaki değerlendirmeler uygulandı:

Sosyo-demografik ve klinik veriler:

Bireylerin yaş, cinsiyet, boy, kilo, medeni durum, eğitim düzeyi, hastalık durasyonu, hastalığın seyri, geçirilen ataklar, şimdiye kadar aldığı tedaviler, egzersiz alışkanlıkları, özgeçmiş, soygeçmişleri ile ilgili bilgiler not alındı.

Berg Denge Ölçeği (BDÖ):

MS hastaları ile yapılan pek çok çalışmada denge testi olarak BDÖ kullanılmıştır.¹¹ 14 sorudan oluşan bu ölçekte her soru için bireylere 0-4 arası puan verilmektedir (0=görevi yapamaz, 4=bağımsız yapar). Toplam 56 puan olan bu ankette, yüksek puanlar dengenin iyi olduğunu, düşük puanlar dengenin kötü olduğunu göstermektedir (41-56=bağımsız, 21-40=yardımla yürür, 0-20=bağımlı).¹² Ölçeğin geçerlilik ve güvenilirliği MS hastalarında kanıtlanmıştır.¹³

Tandem Duruş Süresi (TDS):

Bireylerin statik dengeleri TDS ile saniye cinsinden kaydedilerek değerlendirildi. Smithson vd. tarafından geliştirilen bu ölçekte, kronometre ile statik olarak dengelerini koruyabilme duruş süresi kaydedilir. Üç deneme yapıp ortalama değer alınır.¹⁴

Zamanlı Kalk Yürü Testi:

Testin ne kadar sürede bittiği saniye cinsinden ölçülerek kaydedildi. Shumway-Cook vd. tarafından geliştirilen bu ölçekte, 10 sn. ve altı; hastanın bağımsız olarak yürüdüğünü, düşme riskinin az olduğunu, 30 saniyenin üstü ise zaman zaman yardıma gereksinim duyduğunu ve yüksek düşme riskini gösterir.¹⁵

Çalışmamızda test 3 defa tekrar edildi ve ortalama değerler alındı.

Fonksiyonel Uzanma Testi (FUT):

Bireylerin dinamik dengeleri için FUT santimetre cinsinden kaydedilerek değerlendirildi. Yetişkinlerde sıklıkla kullanılan bu yöntem yardımıyla dengede kalma ve dengeyi koruyabilme becerileri değerlendirildi.¹⁶ 2003 yılında Türkçe geçerlik ve güvenilirliği kanıtlanmıştır.¹⁷ Kolun 90° yukarı kaldırılıp ayaklar yerde sabitken pozisyonu bozmadan mümkün olduğunca öne doğru uzanılması istenir 15 cm ve altı düşme riskinin ciddi anlamda arttığını, 15 ile 25 cm. arası orta derecede düşme riski olduğunu göstermektedir. 25.4 cm'den az olan değerler düşme riskinin arttığını gösterir.¹⁸

Yorgunluk Şiddet Ölçeği (YSÖ):

Ölçekler doldurulduğu günü de içine alarak son 1 ay içerisindeki yorgunluk durumunu sorgulamaktadır. 9 sorudan oluşan bu ölçekte bireyler 0-7 arası puanlar alır. Yüksek skorlar yorgunluğu gösterir.¹⁹ Ölçeğin Türkiye için geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları ise 2007 yılında Armutlu vd. tarafından yapılmış ve Türkçe versiyonu da geçerli ve güvenilir bulunmuştur.²⁰

Yorgunluk Etki Ölçeği (YEÖ):

40 sorudan oluşan bu ölçekte kognitif etkiler 10 soru, sosyal etkiler 10 soru, psikososyal etkiler ise 20 soru ile değerlendirilir. Her bir soru 0-4 arası puanlandırılır. Ölçekten alınabilecek maksimum puan 160'dır. İlk olarak Fisk tarafından geliştirilmiş olup,²¹ MS hastalarında geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır.²²

İstatistiksel analiz

Verilerin değerlendirmesi SPSS yazılımının 20.0 Sürümü kullanılarak yapıldı ve p değeri 0,05 olarak alındı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk testleri ile incelendi. Tanımlayıcı istatistikler sayısal değişkenler için ortalama ve standart sapma kullanılarak, nitel değişkenler için yüzdeler kullanılarak verildi. Normal dağılıma uyan değişkenlerin gruplara göre karşılaştırmaları bağımsız gruplarda t testi kullanılarak, normal dağılıma uymayan değişkenlerin karşılaştırmaları ise Mann-Whitney U testi kullanılarak yapıldı. Bağımlı gruplarda öncesi-sonrası değerlendirme karşılaştırması yapılırken

normal dağılan değişkenlerde t testi, normal dağılmayan değişkenlerde Wilcoxon Signed Rank test kullanıldı. Değişkenler arası ilişkiye Spearman korelasyon katsayısı ile bakıldı. İstatistiksel anlamlılık için toplam tip-1 hata düzeyi % 5 olarak alındı. Yapılan güç analiz sonucuna göre her gruptaki hasta sayısının 15 olmasına karar verildi.^{9,23}

BULGULAR

Tüm bireylerin yaş ortalamaları ve demografik verileri Tablo 1'de gösterildi. Tedavi öncesi denge ölçekleri açısından gruplar karşılaştırıldığında gruplar arasında herhangi bir fark bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 2). Çalışma grubuna ait denge değerlendirmesinde kullanılan değişkenlerin hepsinde istatistiksel olarak anlamlı, iyileşme yönünde değişimler bulundu ($p<0,05$). Kontrol grubunun BERG ve FUT sonuçları istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$) (Tablo 3). Gruplar tedavi sonrası denge ölçekleri açısından karşılaştırıldığında gruplar arasında BERG ve TUG sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$) (Tablo 2).

Tedavi öncesi yorgunluk ölçekleri açısından gruplar arasında herhangi bir fark bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 2). Çalışma grubunun tedavi öncesi ve sonrası yorgunluk değişkenleri arasındaki farklar anlamlıdır ($p<0,05$). Kontrol grubunun yorgunluk değişkenlerinde herhangi bir fark saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 3). Gruplar tedavi sonrası yorgunluk ölçekleri açısından karşılaştırıldığında gruplar arasında fark görülmedi ($p>0,05$) (Tablo 2).

TARTIŞMA

Çalışmamızda BETY, ölçüm yaptığımız denge ve yorgunluğu ölçen tüm değerlendirme ölçümlerinde 8 haftalık eğitim sonunda olumlu etkiler gösterdi. Kontrol grubunda ise bu etkinin, dengeyi ölçtüğümüz Berg denge ölçeği ve fonksiyonel uzanma testinde olduğu gözlemlendi.

Denge değerlendirmesi için Berg denge ölçeği, tandem duruş süresi, zamanlı kalk yürü testi, fonksiyonel uzanma testi uygulandı. Yapılan tüm denge değerlendirmelerde çalışma

Tablo 1. Çalışma grubunun (N=16) ve kontrol grubunun (N=16) demografik verileri.

	Çalışma grubu X±SD	Kontrol grubu X±SD
Yaş (yıl)	40,9±11,7	45,9±10,1
Boy (cm)	168,9±8,2	169,4±9,1
Vücut ağırlığı (kg)	68,5±11,3	70,1±9,5
Hastalık süresi (yıl)	8,3±6,8	12,9±7,6
	n (%)	n (%)
Cinsiyet		
Kadın	10 (63)	11 (73)
Erkek	6 (37)	4 (27)
Medeni durum		
Evlü	8 (50)	12 (80)
Bekar	8 (50)	3 (20)
Eğitim düzeyi		
İlkokul	1 (6)	1 (7)
Ortaokul	1 (6)	- (0)
Lise	4 (25)	6 (40)
Üniversite	8 (50)	6 (40)
Lisansüstü	2 (13)	2 (13)
Egzersiz alışkanlığı		
Var	6 (37)	7 (47)
Yok	10 (63)	8 (53)

egzersiz modeli olan klinik pilates egzersizlerinin gövde stabilizasyonu sağlıyor olması ve öğretilen egzersizlerin fonksiyonda yerine konma özelliğine dikkat ediliyor olmasının bu sonuçta etkin olduğu görüşüne varıldı.

Learmonth vd. MS'te 12 hafta uygulanan mobilite, denge ve rezistans egzersizlerinin etkilerini araştıran bir çalışma yapmışlardır. Çalışma sonucunda 6 dakika yürüme testi, denge, yorgunluk ve Zamanlı Kalk Yürü Testi gibi ölçeklerde anlamlı sonuç bulunamamıştır.⁴ Tarakçı vd.'nin 99 MS'li ambulatuar hasta üzerinde grup egzersizlerinin denge, fonksiyonellik, spastisite, yorgunluk, ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini araştıran çalışmasında, tüm parametrelerde anlamlı gelişme olduğunu göstermişlerdir.²⁴ Güçlü Gündüz vd.'nin 26 MS'li bağımsız olarak yürüyebilen hasta grubunda etkin sonuçlar

Tablo 2. Çalışma ve kontrol grubu değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması.

		Çalışma grubu X±SD	Kontrol grubu X±SD	p
Berg Denge Ölçeği (0-56)	Tedavi öncesi	47,69±6,78	47,53±5,92	0,662
	Tedavi sonrası	52,25±5,05	48,40±6,43	0,021*
Tandem Duruş Süresi (sn)	Tedavi öncesi	15,75±22,20	19,32±12,60	0,217
	Tedavi sonrası	30,53±29,96	19,82±13,14	0,406
Zamanlı Kalk Yürü Testi (sn)	Tedavi öncesi	11,93±5,77	14,50±7,51	0,149
	Tedavi sonrası	10,11±5,97	14,52±6,80	0,011*
Fonksiyonel Uzanma Testi (cm)	Tedavi öncesi	18,34±6,84	14,46±3,26	0,056
	Tedavi sonrası	25,00±7,12	15,20±3,28	0,063
Yorgunluk Şiddet Ölçeği (0-63)	Tedavi öncesi	43,56±10,59	45,47±11,37	0,476
	Tedavi sonrası	37,31±11,60	44,80±12,00	0,066
Yorgunluk Etki Ölçeği (0-160)	Tedavi öncesi	41,94±27,75	49,07±15,21	0,243
	Tedavi sonrası	34,00±27,76	48,33±14,62	0,066

* p<0,05.

Tablo 3. Çalışma ve kontrol grubu değerlendirmelerinin tedavi öncesi ve sonrası sonuçlarının karşılaştırılması.

	Grup	Tedavi öncesi X±SD	Tedavi sonrası X±SD	p
Berg Denge Ölçeği (0-56)	Çalışma	47,69±6,78	52,25±5,05	<0,001
	Kontrol	47,53±5,92	48,40±6,43	0,021
Tandem Duruş Süresi (sn)	Çalışma	15,75±22,20	30,53±29,96	0,001*
	Kontrol	19,32±12,60	19,82±13,14	0,318
Zamanlı Kalk Yürü Testi (sn)	Çalışma	11,93±5,77	10,11±5,97	0,011*
	Kontrol	14,50±7,51	14,52±6,80	0,950
Fonksiyonel Uzanma Testi (cm)	Çalışma	18,34±6,84	25,00±7,12	<0,001
	Kontrol	14,46±3,26	15,20±3,28	0,002*
Yorgunluk Şiddet Ölçeği (0-63)	Çalışma	43,56±10,59	37,31±11,60	0,002*
	Kontrol	45,47±11,37	44,80±12,00	0,253
Yorgunluk Etki Ölçeği (0-160)	Çalışma	41,94±27,75	34,00±27,76	0,001*
	Kontrol	49,07±15,21	48,33±14,62	0,159

* p<0,05.

elde edildi. BETY'nin üzerinde yaptığı bir çalışmada, pilatesin yürüyebilen MS'li hastalarda denge, mobilite ve kuvveti geliştirdiği bulunmuştur.²⁵ Marandi vd.'nin çalışmasında, pilates egzersizlerinin MS'lilerde dinamik denge üzerine etkilerini kanıtlamıştır.²⁶ Çalışmamızda, çalışma grubuna klinik pilates egzersizleri temelli BETY uygulandı. Bu egzersiz modeli sırtüstü,

yan yatış, yüzükoyun ve ayaktaki postürlerde ısınma, ana egzersizler, soğuma periyotlarını içerecek şekilde gerçekleştirildi. BETY grubu egzersiz üzerinden bilişsel yeniden yapılandırma sağlıyor olması, egzersizin fonksiyonda yerine konuyor olması, zihinsel gevşeme sağlıyor olması yönleriyle biyopsikososyal modele uymaktadır. Bu durum hastanın tedavisinde aktif rol üstlenmesini

gerektirmektedir.

Linden vd.'nin MS'li hastalar üzerinde yapılan 12 haftalık pilates eğitiminin postür, ağrı, yorgunluk, fonksiyonellik üzerine etkilerini araştıran çalışmasında; pilates egzersizlerinin oturma stabilitesi ve postürü geliştirdiği, ağrıyı azalttığı bulunmuştur. Yorgunluk üzerine herhangi bir gelişme kaydedilmemiştir.²⁷

Çalışmamızda 8 haftalık eğitim uygulandı. Seansın başlangıcında uygulanan müzik eşliğinde yapılan otantik hareketlerin tempolu ve hızlı oluşu, klinik pilates egzersizlerinin eksentrik ve konsantrik egzersizlerinin art arda olması ve solunumun kontrolünün hareket süresince sürdürülmesi, egzersizin olumlu pekiştiricilerle "yapabilme" farkındalığına dönüştürülmesi, öğretilen egzersizin fonksiyonda yerine konulması yorgunluğun azalmasındaki farkı açıklayabilir. Ayrıca egzersiz seansının başlangıcında dans terapi-otantik hareketin aerobik karakter katıyor olmasının ve seans içerisinde egzersizle kombine edilen bilişsel yeniden yapılandırma sağlıyor olmasının çalışma grubundaki sonuçların daha iyi olmasında etken olduğu düşünüldü.

Roppolo vd. yaptıkları çalışmada, MS'li hastaların yorgunluk, depresyon ve yaşam kaliteleri üzerine egzersizin etkilerini araştırmıştır. 17 MS'li hastaya uygulanan egzersiz sonrası tüm ölçeklere yansıyan gelişmeler kaydedilmiştir.²⁸ Hebert vd. MS'li hastalarda yaptıkları çalışmada vestibuler rehabilitasyonun yorgunluk, postüral kontrol ve depresyon üzerine olumlu etkilerini göstermişlerdir.²³ Sangelaji vd.,²⁹ Cakt vd.,³⁰ Schmidt vd., Wonneberger,³¹ Tarakçı vd.,²⁴ çalışmalarında aerobik, dirençli ve bunların kombinasyonlarından oluşan egzersiz programlarının yorgunluk üzerine hafiften ortaya pozitif etkilerini kaydetmiştir. Ancak Van den Berg vd.,³² Rietberg vd.,³³ Hansen vd.,³⁴ Geddes vd.,³⁵ çalışmalarında anlamlı gelişme gösterilmemiştir. Surakka vd., ise aerobik egzersizin MS'li kadınlarda pozitif etkisini kaydetmiştir.³⁶ Çalışmamız bu çalışmalarla yorgunluğu azaltması yönünden benzerdir ancak kullanılan yöntemin biyopsikososyal modele uygun bir yöntem olması yönüyle diğer çalışmalara göre orijinaldir.

MS rehabilitasyonunda egzersiz alışkanlığı

kazandırmak fizyoterapist için temel hedeflerden biridir. BETY egzersiz alışkanlığı kazandırırken bu durumu biyopsikososyal bir boyuta taşımaktadır. İnovasyonun içindeki her parametre egzersiz üzerinden bilişlerin değiştirilmesiyle sağlanır. Bireyin aktif olarak tedavisinin sorumluluğunu aldığı hem fiziksel, hem de psikososyal yönden desteklendiği programlara ihtiyaç olduğu günümüzde BETY, bu çalışmada elde edilen sonuçlarla MS rehabilitasyonu alanına orijinal, standardize bir biopsikososyal bir yöntem sunmaktadır. Bu çalışma ile MS'li bireyler için araştırdığımız parametreler yönünden BETY ile olumlu etkiler yakalanmıştır. MS rehabilitasyonunda biyopsikososyal yaklaşıma örnek sunması yönüyle BETY bundan sonraki çalışmalarda tercih edilebilecek kanıtlara sahiptir.

Limitasyonlar

Her ne kadar olgu sayısı eğitimin etkinliğini ortaya çıkaracak şekilde olsa da, çalışmanın daha yüksek olgu sayısı ile tamamlanması sonuçların verimini artırabilir. Ayrıca MS'li hastalara biyopsikososyal yaklaşım sunan başka bir çalışmaya ulaşamamış olması çalışma sonuçlarının karşılaştırılması açısından bir limitasyon oluşturabilir.

Sonuç

BETY eğitiminin MS'li bireylerde bir egzersiz modeli olarak yorgunluk ve denge üzerine olumlu etkileri olduğuna kanıt sunan bu çalışma, MS'in diğer semptomları üzerine etkilerini araştıran diğer çalışmalarla desteklenmelidir. MS'li bireylerde, egzersizi psikososyal yönüyle desteklemek gerektiğinde, bu alana sunulmuş standardize bir biyopsikososyal model olarak BETY akılda tutulmalıdır.

Teşekkür: Yok.

Çıkar çatışması: Yok.

Finans: Yok.

KAYNAKLAR

1. Noseworthy JH, Lucchinetti C, Rodriguez M, et al. Multiple sclerosis. N Eng J Med. 2000;343:938-952.
2. Motl RW, Sandroff BM. Benefits of exercise training in multiple sclerosis. Curr Neurol

- Neurosci Rep. 2015;15:62.
3. Gunn, H, Markevics S, Hass B, et al. Systematic review: the effectiveness of interventions to reduce falls and improve balance in adults with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2015;96:1898-1912.
 4. Learmonth YC, Paul L, Miller L, et al. The effects of a 12-week leisure centre-based, group exercise intervention for people moderately affected with multiple sclerosis: a randomized controlled pilot study. *Clin Rehabil.* 2011;26:579-593.
 5. Galiero A, Fratini F, Mataragka A, et al. Detection of *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* in cheeses from small ruminants in Tuscany. *Int J Food Microbiol.* 2016;217:195-199.
 6. Kaesler DS, Mellifont RB, Kelly PS, et al. A novel balance exercise program for postural stability in older adults: A pilot study. *J Bodywork Mov Ther.* 2007;11:37-43.
 7. The Multiple Sclerosis Resource Centre: Pilates. <http://www.msrc.co.uk/index.cfm/fuseaction/show/pageid/668> (2009, accessed September 2009).
 8. Freeman JA, Gear M, Pauli A, et al. The effect of core stability training on balance and mobility in ambulant individuals with multiple sclerosis: A multi centre series of single case studies. *Mult Scler.* 2010;16:1377-1384.
 9. Tomruk M, Uz M, Kara B, et al. Effects of Pilates Exercises on Sensory Interaction, Postural Control and Fatigue with Multiple Sclerosis. *Mult Scler Relat Disord.* 2016;7:70-73.
 10. Ünal E. Romatoloji bilimi ve biopsikosozyal model. In: *Romatizmal Hastalıklarda Biyopsikosozyal Model: Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı.* Eds. 1st ed. Ankara: Pelikan; 2014:8-13.
 11. Smedal T, Lygren H, Myhr KM, et al. Balance and gait improved in patients with MS after physiotherapy based on the Bobath concept. *Physiother Res Int.* 2006;11:104-116.
 12. Soyuer, F, Mirza M, Erkorkmaz U. Relationship Between Lower Extremity Muscle Strength And Balance In Multiple Sclerosis. *J Neurol Sci.* 2006;23:257-263.
 13. Cattaneo D, Jonsdottir J, Repetti S. Reliability of four scales on balance disorders in persons with multiple sclerosis. *Disabil Rehabil.* 2007;29:1920-1925.
 14. Tjalf Z. Symptom Management in Patients With Multiple Sclerosis. *J Neurol Sci.* 2011;311:48-52.
 15. Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. *Phys Ther.* 2000;80:896-903.
 16. Balaban Ö, Nacı B, Erdem H, et al. Denge fonksiyonunun değerlendirilmesi. *FTR Bil Derg.* 2009;12:133-139.
 17. Teranishi T, Kondo I, Sonoda S, et al. Validity study of the standing test for imbalance and disequilibrium (SIDE): Is the amount of body sway in adopted postures consistent with item order. *Gait Posture.* 2011;34:295-299.
 18. Behrman AL, Light KE, Flynn SM, et al. Is the functional reach test useful for identifying falls risk among individuals with Parkinson's disease?. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83:538-542.
 19. Tiffany JB, Ronald DC. Fatigue in multiple sclerosis: mechanisms, evaluation, and treatment. *Sleep.* 2010;33:1061-1067.
 20. Armutlu K, Korkmaz NC, Keser I, et al. The validity and reliability of the Fatigue Severity Scale in Turkish multiple sclerosis patients. *Int. J Rehabil Res.* 2007;30:81-85.
 21. Fisk JD, Pontefract A, Ritvo PG, et al. The impact of fatigue on patients with MS. *Can J Neurol Sci.* 1994;21:9-14.
 22. Armutlu K, Keser I, Korkmaz N, et al. Psychometric study of Turkish version of Fatigue Impact Scale in multiple sclerosis patients. *J Neurol Sci.* 2007;255:64-68.
 23. Hebert JR, Corboy JR, Manago MM, et al. Effects of vestibular rehabilitation on multiple sclerosis-related fatigue and upright postural control: a randomized controlled trial. *Phys Ther.* 2011;91:1166-1183.
 24. Tarakci E, Yeldan İ, Huseyinsinoglu BE, et al. Group exercise training for balance, functional status, spasticity, fatigue and quality of life in multiple sclerosis: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2013;27:813-822.
 25. Güçlü Gündüz A, Citaker S, Irkeç C, et al. The effects of pilates on balance, mobility and strength in patients with multiple sclerosis. *Neurorehabilitation.* 2014;34:337-342.
 26. Marandi SM, Nejad VS, Shanazari Z, et al. A comparison of 12 weeks of pilates and aquatic training on the dynamic balance of women with multiple sclerosis. *Int J Prev Med.* 2013;4:110-117.
 27. van der Linden ML, Bulley C, Geneen LJ. Pilates for people with multiple sclerosis who use a wheelchair: feasibility, efficacy and participant experiences. *Disabil Rehabil.* 2013;36:932-939.
 28. Roppolo M, Mulasso A, Gollin M. The Role of Fatigue in the Associations Between Exercise and Psychological Health in Multiple Sclerosis: Direct and Indirect Effects. *Ment Health Phys Act.* 2013;6:87-94.
 29. Sangelaji B, Kordi M, Banihashemi F, et al. A combined exercise model for improving muscle

- strength. Balance, walking distance and motor agility in multiple sclerosis: a randomized clinical trial. *Iran J Neurol*. 2016;15:111-120.
30. Cakt BD, Nacir B, Genç H, et al. Cycling progressive resistance training for people with multiple sclerosis: a randomized controlled study. *Am J Phys Med Rehabil*. 2010;89:446-457.
31. Schmidt S, Wonneberger M. Long-term endurance exercise improves aerobic capacity in patients with relapsing-remitting multiple sclerosis: impact of baseline fatigue. *J Neurol Sci*. 2014;336:29-35.
32. van den Berg M, Dawes H, Wade DT, et al. Treadmill training for individuals with multiple sclerosis: a pilot randomised trial. *J Neurol Neurosug Psychiatry*. 2006;77:531-533.
33. Rietberg MB, Brooks D, Uitdehaag BM, et al. Exercise therapy for multiple sclerosis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005;25:CD003980.
34. Hansen D, Wens I, Keytsman C, et al. Is long-term exercise intervention effective to improve cardiac autonomic control during exercise in subjects with multiple sclerosis? A randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2015;51:223-231.
35. Geddes EL, Costello E, Raivel K, et al. The effects of a twelve-week home walking program on cardiovascular parameters and fatigue perception of individuals with multiple sclerosis: a pilot study. *Cardiopulm Phys Ther J*. 2009;20:5-12.
36. Surakka J, Romberg A, Ruutiainen J, et al. Effects of aerobic and strength exercise on motor fatigue in men and women with multiple sclerosis: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2004;18:737-746.