



ISSN:1300-8757 • e-ISSN: 2148-0109

Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi

2018 29(1)19-26

Turhan KAHRAMAN, PhD, PT¹
Sema SAVCI, PhD, PT²
Asiye Tuba ÖZDOĞAR, MSc, PT¹
Zümrüt GEDİK, PhD, Psy³
Egemen İDİMAN, MD⁴

- 1 İzmir Katip Celebi University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, İzmir, Turkey
- 2 Dokuz Eylül University, School of Physiotherapy and Rehabilitation, İzmir, Turkey.
- 3 İzmir Katip Celebi University, Faculty of Social Sciences and Humanities, Department of Psychology, İzmir, Turkey.
- 4 Dokuz Eylül University, Faculty of Medicine, Department of Neurology, İzmir, Turkey.

İletişim (Correspondence):

Turhan KAHRAMAN, PhD, PT
İzmir Katip Celebi University Faculty of Health Sciences Department of Physicaltherapy and Rehabilitation, 35620 İzmir, Turkey
Phone: +90 232 329 35 35 (4825)
E-mail: turhan.kahraman@yahoo.com

Sema SAVCI / E-mail: sema.savci@yahoo.com.tr
Asiye Tuba ÖZDOĞAR / E-mail: asiye.tuba.ozdogar@gmail.com

Zümrüt GEDİK / E-mail: zumrut.gedik@gmail.com
Egemen İDİMAN / E-mail: egemen.idiman@deu.edu.tr

Geliş Tarihi: 23.08.2017 (Received)

Kabul Tarihi: 23.10.2017 (Accepted)

MULTİPL SKLEROZ HASTALARINDA ANKSİYETENİN MOTOR İMGELEME BECERİSİNE ETKİSİ

ARAŞTIRMA MAKALESİ

ÖZ

Amaç: Motor imgeleme (Mİ), gerçek bir hareket açığa çıkmadan hareketin mental olarak düşünülmesi şeklinde tanımlanmaktadır. Bu çalışmanın amacı, anksiyetenin multipl skleroz (MS) hastalarının, Mİ becerileri üzerine olan etkilerini incelemektir.

Yöntem: Çalışmaya 27 MS hastası ve 14 sağlıklı birey dahil edildi. MS hastaları Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği'nin kesim değerine (≥ 8) göre anksiyetesi olan ve olmayan olarak iki gruba ayrıldı. Mİ'nin netliği ve kinestetik yoğunluğu Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi (KGİM)-kısa form ile değerlendirildi. Gerçek ve imgeleme hareket arasındaki zamansal uyumu değerlendirmek amacıyla Zamanlı Kalk Yürü Testi (ZKYT) kullanıldı. ZKYT'nin Mİ süresi mental kronometre ile değerlendirildi. Gerçek ZKYT süresi ile ZKYT'nin Mİ süresi arasındaki fark delta süresi olarak kayıt edildi. Delta süresinin yüksekliği Mİ becerisindeki azalma olarak yorumlandı.

Sonuçlar: Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği'ne göre MS hastalarının 12'sinin anksiyetesi olduğu ve 15'inin ise anksiyetesinin olmadığı görüldü. Mİ ölçümleri açısından MS hastaları ve sağlıklı bireyler arasında anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$) ve farkların etki büyüklükleri (EB) küçüktü (Cohen $d<0,20$). KGİM puanları açısından gruplar arasında anlamlı bir fark olmamasına rağmen ($p>0,05$), anksiyetesi olan hastalarda imgelemenin netliği ve kinestetik yoğunluğu anksiyetesi olmayanlara göre orta ve küçük EB ile daha düşüktü (sırasıyla, Cohen $d=0,577$ ve Cohen $d=0,160$). ZKYT delta süresinde gruplar arasında anlamlı bir fark ($p>0,05$) gözlenmemesine rağmen, orta etki büyüklüğü ile (Cohen $d=0,696$) anksiyeteli bireylerde daha fazlaydı.

Tartışma: Çalışmamızın sonuçları anksiyetenin MS hastalarında Mİ becerisini etkileyebileceği ile ilgili ip uçları vermektedir. Buradan yola çıkarak, anksiyetesi olan MS hastalarında Mİ eğitimi sırasında veya eğitim öncesinde uygun modifikasyonların yapılmasının yerinde bir seçim olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Anksiyete; Motor İmgeleme; Multipl Skleroz.

EFFECTS OF ANXIETY ON MOTOR IMAGERY ABILITY IN PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS

ORIGINAL ARTICLE

ABSTRACT

Purpose: Motor imagery (MI) is defined as the mental representation of action without any body movement. The purpose of this study was to determine the effect of anxiety on the MI abilities of patients with multiple sclerosis (MS).

Methods: Patients with MS and healthy individuals participated in the study. Patients with MS were divided into two groups as anxious and non-anxious according to the cut-off value of the Hospital Anxiety and Depression Scale-Anxiety (≥ 8). The clarity of image and the intensity of MI abilities were evaluated using the Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire (KVIQ). The temporal congruence between the real and imagined movement was calculated as the delta time using the mental chronometer for the Timed Up and Go Test (TUG). The higher scores of delta indicate a reduction in MI ability.

Results: Forty-one subjects were included in the study, of whom were 12 patients with MS with anxiety and 15 patients with MS without anxiety, and 14 were healthy. There was no significant difference ($p>0,05$) between the patients with MS and the healthy subjects regarding MI measurements, and the effect sizes (ES) of the differences were small (Cohen's $d<0,20$). Although there was no significant difference between the groups based on the KVIQ scores ($p>0,05$), clarity of image and intensity of kinesthetic sensation in patients with anxiety were lower with medium and small ES (Cohen's $d=0,577$ and Cohen's $d=0,160$, respectively) than those without anxiety. Although there was no significant difference ($p>0,05$) between the groups in the delta time of the mental chronometer, it was higher in the patients with MS with anxiety with a medium ES (Cohen's $d=0,696$).

Conclusion: Anxiety appears to be a possible factor that may affect MI ability. In patients with anxiety, appropriate modifications to MI training will be a suitable choice.

Key Words: Anxiety; Motor Imagery; Multiple Sclerosis.

GİRİŞ

Motor imgeleme, gerçek bir hareket açığa çıkmadan hareketin mental olarak düşünülmesi şeklinde tanımlanmaktadır (1). Şu anki mevcut rehabilitasyon yaklaşımlarının pek çoğu hasarlanmış motor nöral bağlantıları nöroplastisite aracılığıyla stimüle etmek için gerçek hareketlerin yapılması temeline dayanır. Ancak yapılan çalışmalarda motor imgeleme ve gerçek hareket sırasında benzer beyin bölgelerinin aktive olduğu gösterilmiştir (2,3). Bu çalışmaların bulguları, motor imgelemenin de gerçek hareket temelli yöntemler gibi motor fonksiyonların nöroplastisite aracılığıyla iyileştirilebileceğini düşündürmektedir. Gerçek hareket temelli yöntemlerin aksine motor imgelemede hastanın ilgili hareketi yapabilmesine gerek yoktur. Bu da özellikle ciddi fiziksel fonksiyon kaybı olan hastalarda motor imgelemenin gerçek hareket temelli tedaviye geçişte bir köprü görevi görmesini sağlamaktadır (1,4). Ayrıca gerçek hareket temelli tedavilere göre daha yoğun çalışabilme imkanı sağlamakta ve klinik gibi özel bir ortama ya da egzersiz aletlerine ihtiyaç duyulmamaktadır.

Motor imgeleme eğitimi hakkındaki bilgilerin çoğu inme hastalarında yapılan çalışmalardan elde edilmiştir (5). Motor imgeleme eğitiminin uygulandığı altı adet çalışmayı içeren bir meta-analiz ve sistematik derleme çalışmasında motor aktiviteleri ve fonksiyonları geliştirmede motor imgeleme eğitiminin nörolojik rehabilitasyonda potansiyel bir yaklaşım olduğu sonucuna varılmıştır (5). Motor ve kognitif engelliliğe yol açan, kronik demiyelinizasyonla karakterize merkezi sinir sisteminin en yaygın görülen hastalıklarından biri olan multipl skleroz (MS) hastalarında motor imgeleme eğitiminin etkilerini inceleyen çalışmalar, inme ve Parkinson hastalarında gerçekleştirilen çalışmalarla karşılaştırıldığında oldukça azdır. Yapılan sınırlı sayıdaki çalışmanın sonuçları, MS hastalarında uygulanan motor imgeleme eğitiminin yürüme ve dengede, yorgunlukta ve yaşam kalitesinde iyileşmeler sağlayabileceğini düşündürmektedir (6-8).

Motor imgeleme eğitimi kullanılmadan önce ilgili popülasyonun motor imgeleme becerisinin değerlendirilmesi ve motor imgeleme becerisini etkileyen olası faktörlerin önceden bilinmesi, motor imgeleme eğitiminin uygun bir şekilde kullanılabilmesi

açısından son derece önemlidir (9). Depresyon ve anksiyete, MS hastalarında oldukça yaygındır ve sağlıklılarla karşılaştırıldığında daha sık görülür (10). Bu konuda yapılan en güncel meta-analiz sonuçları MS hastalarındaki depresyon prevalansının % 30,5, anksiyete prevalansının da % 22,1 olduğunu ortaya koymuştur (11). Depresif semptomların, özellikle MS'te sıklıkla etkilenen çalışma belleği gibi kapasite gerektiren görevler üzerine olumsuz etkileri olduğu bilinmektedir (12). Buna paralel olarak bu semptomların motor imgeleme becerisini de olumsuz yönde etkileyeceği düşünülmektedir. Bu konu hakkındaki bilgi birikimi kısıtlı olmakla birlikte, bir çalışmanın sonuçları depresyon semptomlarının MS hastalarının motor imgeleme becerileri üzerinde kafa karıştırıcı bir faktör olabileceğini ortaya koymuştur (13).

Kognitif fonksiyonların ve depresyonun MS hastalarındaki motor imgeleme becerisi üzerine olan etkileri nispeten anlaşılmış olsa da anksiyetenin olası etkileri hakkında hiçbir kanıt bulunmamaktadır (13, 14). Depresyon gibi MS'te yaygın görülen ve kognitif işlevler üzerinde olası olumsuz etkileri bulunan anksiyetenin de motor imgeleme becerileri üzerindeki etkilerinin bilinmesi motor imgeleme eğitiminin daha etkin bir şekilde kullanılmasında yol gösterici olabilir. Buradan yola çıkarak çalışmamızda, anksiyetesi olan ve olmayan MS hastalarının motor imgeleme becerilerini karşılaştırarak, anksiyetenin motor imgeleme becerileri üzerine etkilerinin incelenmesi planlandı.

YÖNTEM

Kesitsel tipte olan bu araştırmaya Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi Nöroloji Anabilim Dalı Multipl Skleroz Polikliniğinde kayıtlı olan ve rutin olarak takip edilen MS hastaları ve MS hastalığı bulunmayan sağlıklı bireyler dahil edildi. MS hastaları için dahil edilme kriterleri; kesin MS tanısı almış olmak, en az üç aydır atak geçirmemiş olmak ve 18 yaşından büyük olmaktı. Sağlıklı bireyler için dahil edilme kriterleri ise, başta MS olmak üzere kronik bir nörolojik, kardiyovasküler ya da ortopedik bir hastalığın bulunmamasıydı. Performans testlerini yapmayı engelleyecek ortopedik bir hastalığı bulunanlar, başka bir nörolojik hastalığı olanlar, gebeler ve testlerin yapılmasını engelleyecek düzeyde ciddi kognitif bozukluğu olan bireyler çalışmadan dışlandı.

Çalışmanın etik açıdan uygunluğu Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylandı (Protokol No: 2628-GOA, Karar No: 2016/10-16) ve bilgilendirilmiş onam formu tüm katılımcılar tarafından dolduruldu.

Katılımcıların demografik özellikleri basit bir anket yardımıyla toplandı. Hastalık süreleri dosya kayıtlarından ve katılımcılara sorularak saptandı. Hastaların nörolojik özür düzeyi, MS hastalarının nörolojik muayenelerinin değerlendirilmesi ve takibinde tüm dünyada yaygın olarak kullanılan bir ölçek olan Genişletilmiş Özürlülük Durumu Ölçeği (Expanded Disability Status Scale, EDSS) kullanılarak belirlendi (15). Katılımcıların nörolojik muayeneleri ve EDSS hesaplamaları aynı nörolog tarafından gerçekleştirildi.

Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği, 1983 yılında Zigmon ve Saith tarafından geliştirilmiş, geçerli ve güvenilir bir anksiyete ve depresyon değerlendirme ölçeğidir (16). Yedi adet anksiyete ve yedi adet depresyonla ilgili soru olmak üzere toplam 14 maddeden ve iki alt ölçekten oluşan bir öz-bildirim ölçeğidir. Maddeler dördü Likert tipte ve 0-3 arasında puanlanır. Yüksek puanlar semptomların daha çok olduğunu gösterir. Türkçe uyarlaması yapılmış ve Türkçe'sinin de geçerli ve güvenilir olduğu gösterilmiştir (17). Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeğinin, MS'te de geçerli bir ölçüm olduğu gösterilmiş ve anksiyete ve depresyon alt ölçeklerinin kesim değerinin ≥ 8 olduğu belirlenmiştir (18). Çalışmaya katılan hastalar, Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği-Anksiyete'nin kesim değerine (≥ 8) göre anksiyetesi olan ve olmayan olmak üzere iki gruba ayrıldı.

Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi (KGİA), Kısa Form, bireylerin imgelenen hareketleri ne ölçüde görselleştirip hissettiklerini belirlemek amacıyla geliştirilmiş beş adet görsel ve beş adet kinestetik imgeleme becerisini ölçen toplam 10 hareketten oluşur (19). Anket öz-bildirim ölçeği olmayıp değerlendirici ile uygulanmaktadır. Tüm hareketler oturma pozisyonunda değerlendirilirdi. Değerlendirici öncelikle ilgili hareketi kendi üzerinde yaptı ve ardından katılımcıdan aynı hareketi yalnızca bir kez yapmasını istedi. Sonrasında katılımcı hareketi imgeledi ve imgelediği hareketin görsel netliğine ya da hislerin yoğunluğuna beş noktalı ordinal ölçek

yardımla puan verdi. Yüksek puanlar daha fazla görsel netliği veya hislerin yoğunluğunu ifade etmektedir. KGİA'nın MS hastalarında geçerli ve güvenilir bir ölçüm yöntemi olduğu gösterilmiştir (20).

Gerçek ve imgelenen hareket arasındaki zamansal uyum değerlendirilmesinde zamanlı kalk yürü testi (ZKYT) kullanıldı. ZKYT, standart protokollere göre uygulandı. Katılımcı standart bir sandalyede otururken "başla" komutuyla sandalyeden kalktı, 3 m'lik yolu yürüdü ve geriye dönerek sandalyeye oturdu. Kalçalarının sandalyeye değmesi ile kronometre durduruldu ve geçen süre kaydedildi. İmgelenen ZKYT'inde mental kronometre kullanıldı ve bireyin aynı sandalyede gözleri kapalı şekilde otururken, aynı aktiviteyi imgelemesiyle gerçekleştirildi (21). Değerlendiricinin "başla" komutuyla süre başlatıldı ve katılımcının "bitti" ifadesi ile süre durduruldu. Gerçek ve imgelenen ZKYT arasındaki zamansal uyum delta zamanı cinsinden $(ZKYT - \text{imgelenen ZKYT}) / [(ZKYT + \text{imgelenen ZKYT}) / 2] \times 100$ formülü ile hesaplandı. ZKYT için uygulanan bu mental kronometre yönteminin MS hastalarında geçerli olduğu gösterilmiştir (21). Mental kronometre ile hesaplanan delta zamanı kognitif süreçler tarafından yönetilen yürümeyle ilişkili yüksek merkezlerin fonksiyonunun bir göstergesidir (21). Delta zamanının daha yüksek olması, söz edilen merkezlerdeki bozulmanın daha yüksek düzeyde olduğunu dolayısıyla daha düşük motor imgeleme becerisini düşündürmektedir.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler, Windows için IBM SPSS Statistics yazılımı (Versiyon 23.0, IBM Corp. Armonk, New York, ABD) kullanılarak yapıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk test sonuçları yanı sıra histogram ve olasılık grafikleri incelenerek değerlendirildi. Değişkenler normal dağılım göstermediğinden parametrik olmayan test istatistiği kullanıldı. Sürekli değişkenler ortanca (çeyrekler arası açıklık) biçiminde ifade edilirken kategorik değişkenler frekans dağılımı ve yüzde olarak gösterildi. Gruplar arasında sürekli değişkenler yönünden farkın önemliliği Mann-Whitney U testi ile değerlendirildi. Gruplar arasında cinsiyet, eğitim düzeyi ve depresyon varlığı yönünden anlamlı fark olup olmadığı Ki-kare testi veya Fischer Kesin Ki-kare testi ile değerlendirildi. Üç grup karşı-

Tablo 1: Katılımcıların Demografik ve Klinik Özelliklerinin Karşılaştırılması.

Değişkenler	Sağlıklı (n=14)	MS (n=27)	p	d	Anksiyetesi olan MS (n=12)	Anksiyetesi olmayan MS (n=15)	p	d
Yaş (yıl)	29,50 (26,0–40,30)	35,0 (30,0–45,0)	0,110	0,514	33,0 (30,0–45,80)	37,0 (33,0–45,0)	0,541	0,236
Cinsiyet (n,%)								
Kadın	8 (57,1)	22 (81,5)	0,140 [†]	-	10 (83,30)	12 (80,0)	1,000 [†]	-
Erkek	6 (42,9)	5 (18,5)			2 (16,70)	3 (20,0)		
Boy (m)	1,67 (1,62–1,76)	1,63 (1,60–1,70)	0,321	0,313	1,63 (1,58–1,73)	1,67 (1,60–1,70)	0,750	0,122
Vücut Ağırlığı (kg)	63,0 (52,30–70,30)	58,0 (54,0–70,0)	0,847	0,060	57,0 (53,30–73,50)	58,0 (55,0–70,0)	0,558	0,227
Beden Kütle İndeksi (kg/m ²)	21,83 (19,39–24,13)	22,48 (20,40–24,61)	0,509	0,207	22,09 (20,06–23,27)	22,72 (21,48–24,82)	0,366	0,353
Eğitim Düzeyi (n,%)								
Ortaokul	1 (7,10)	0	0,283 [°]	-	0	0	0,662 [‡]	-
Lise	2 (14,30)	7 (25,90)			4 (33,30)	3 (20,0)		
Üniversite	11 (78,60)	20 (74,10)			8 (66,70)	12 (80,0)		
Hastalık Süresi (yıl)	-	4,0 (1,50–8,0)	-	-	3,0 (1,0–5,0)	6,5 (2,8–9,0)	0,111	1,767
EDSS (0–10)	-	1,0 (0–1,0) 1,0±1,17 [†]	-	-	1,0 (0–1,1) 0,75±0,61 [†]	1,0 (0–1,0) 1,21±1,52 [†]	0,875	1,745
HAD Ölçeği-Anksiyete (0–21)	3,0 (1,0–4,50)	7,0 (4,0–9,0)	0,001*	1,189	9,0 (8,0–10,0)	4,0 (3,0–6,0)	0,002*	3,162
HAD Ölçeği-Depresyon (0–21)	1,0 (1,0–2,30)	3,0 (1,0–8,0)	0,043*	0,655	6,5 (3,3–11,0)	2,0 (1,0–3,0)	<0,001*	1,105
Depresyon Varlığı (n,%)	0	7,0 (25,90)	0,075 [‡]	-	6,0 (85,70)	1,0 (14,30)	0,024*	-

*p<0,05. Değişkenler, aksi belirtilmedikçe ortanca (çeyrekler arası açıklık) olarak sunuldu. [†]Ortalama ve standart sapma değerleri. [‡]Fisher kesin ki-kare testi. [°]Ki-kare testi. MS: Multipl Skleroz, EDSS: Expanded Disability Status Skalası; HAD: Hastane Anksiyete ve Depresyon.

laştırılmasının olduğu durumlarda anlamlılık düzeyi p<0,017, iki grup karşılaştırmalarında p<0,05 olarak kabul edildi (22). Etki büyüklükleri çevirim içi etki büyüklüğü hesaplama yazılımı kullanılarak Cohen d olarak hesaplandı ve d değerleri; 0,20=düşük, 0,50=orta ve 0,80=büyük olarak yorumlandı (23).

SONUÇLAR

Çalışmaya katılan 27 MS hastasından 12'sinde (% 44,4) anksiyete varlığı ve yedisinde (% 25,9) depresyon varlığı saptandı. Sağlıklı katılımcılarına hiçbirinde anksiyete ve depresyon varlığı saptanmadı. Sağlıklı katılımcılar ve tüm MS hastalarının demografik ve klinik özellikleri karşılaştırıldığında yalnızca Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği-Depresyon ve Anksiyete skorları arasında anlamlı fark bulundu (p<0,05). Diğer değişkenler arasında anlamlı bir fark yoktu (p>0,05). Öte yandan bu iki grup arasındaki farkların etki büyüklükleri incelendiğinde yaş ve Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği-Depresyon skorlarının orta (Cohen d=0,655), Hastane Anksiyete-

te ve Depresyon Ölçeği-Anksiyete skorunun yüksek (Cohen d=1,189) etki büyüklüğüne sahip olduğu bulundu. Anksiyetesi olan ve olmayan MS hastalarının demografik ve klinik özellikleri arasında anlamlı bir fark bulunmadı (p>0,05). Etki büyüklükleri incelendiğinde EDSS (Cohen d=1,767), hastalık süresi (Cohen d=1,767) ve Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği-Depresyon skorları (Cohen d=1,105) arasındaki farkın etki büyüklüğünün yüksek; diğer değişkenler arasındaki etki büyüklüğününse düşük (Cohen d<0,20) olduğu görüldü. Buna göre anksiyetesi olmayan MS hastalarının EDSS düzeyleri daha yüksek ve hastalık süreleri daha uzundu. Ayrıca anksiyetesi olan hastalardaki depresyon varlığı ve düzeyleri anksiyetesi olmayanlara göre daha yüksekti (p<0,05). Tablo 1'de katılımcıların demografik, klinik özellikleri ve bu özelliklerin karşılaştırma ayrıntıları sunulmuştur.

Sağlıklı katılımcıların ve MS hastalarının KGİA-Görsel ve Kinestetik skorları ve ZKYT delta süreleri

Tablo 2: Multipl Skleroz Hastalarının ve Sağlıklı Bireylerin Motor İmgeleme Becerilerinin Karşılaştırılması.

Değişkenler	Sağlıklı (n=14)	MS (n=27)	p	d
KGİA-Görsel (5–25)	21,00 (18,80–25,0)	21,0 (19,0–25,0)	0,684	0,125
KGİA-Kinestetik (5–25)	19,50 (15,0–24,0)	20,0 (17,0–24,0)	0,879	0,047
ZKY delta	34,06 (17,12–51,74)	27,16 (8,78–37,53)	0,956	0,017

Değişkenler, ortanca (çeyrekler arası açıklık) olarak sunuldu. MS: Multipl Skleroz, KGİM: Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi, ZKY: Zamanlı Kalk Yürü Testi.

Tablo 3: Anksiyetesi Olan ve Olmayan Multipl Skleroz Hastalarının Motor İmgeleme Becerilerinin Karşılaştırılması.

Değişkenler	Sağlıklı (n=14)	Anksiyetesi Olan MS (n=12)	Anksiyetesi Olmayan MS (n=15)	p ^a	d ^a	p ^b	d ^b	p ^c	d ^c
KGİA-Görsel (5-25)	21,0 (18,80-25,0)	19,0 (14,50-24,50)	21,0 (19,0-25,0)	0,241	0,466	0,720	0,013	0,141	0,577
KGİA-Kinestetik (5-25)	19,50 (15,0-24,0)	19,0 (11,80-24,0)	20,0 (17,0-24,0)	0,856	0,071	0,692	0,146	0,676	0,160
ZKY delta	34,06 (17,12-51,74)	50,43 (25,83-60,48)	27,16 (8,78-37,53)	0,280	0,433	0,407	0,312	0,088	0,696

Değişkenler, ortanca (çeyrekler arası açıklık) olarak sunuldu. MS: Multipl skleroz, KGİM: Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi, ZKY: Zamanlı Kalk Yürü Testi. ^aSağlıklı Katılımcılar ile Anksiyetesi Olan MS Hastaları. ^bSağlıklı Katılımcılar ile Anksiyetesi Olmayan MS Hastaları. ^cAnksiyetesi Olan MS Hastaları ile Anksiyetesi Olmayan MS Hastaları.

arasında anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$). Bu değişkenler arasındaki farkların etki büyüklükleri de küçüktü (Cohen $d<0,20$) (Tablo 2). KGİA-Görsel ve KGİA-Kinestetik skorları açısından anksiyetesi olan ve olmayan MS hastaları birbirine benzer olmasına rağmen ($p>0,05$), anksiyetesi olan MS hastalarında KGİA-Görsel ve KGİA-Kinestetik skorları anksiyetesi olmayanlara göre orta (Cohen $d=0,577$) ve küçük ($d=0,160$) etki büyüklüğü ile daha düşüktü. ZKYT delta süreleri açısından da bu iki grup arasında anlamlı bir fark ($p>0,05$) gözlenmedi. Orta etki büyüklüğü ile (Cohen $d=0,696$) anksiyetesi olan MS hastalarında ZKYT delta süresi daha fazlaydı. Sağlıklı katılımcılar ile anksiyetesi olmayan MS hastaları arasında motor imgeleme becerileri açısından anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$) ve etki büyüklükleri küçüktü (Cohen $d<0,20$). Benzer şekilde sağlıklı katılımcılar ile anksiyetesi olan MS hastaları arasında motor imgeleme becerileri açısından anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$) ve etki büyüklükleri küçüktü (Cohen $d<0,20$). Tablo 3'te sağlıklı katılımcıların, anksiyetesi olan ve olmayan MS hastalarının motor imgeleme becerilerinin karşılaştırılma sonuçları sunulmuştur.

TARTIŞMA

Son yıllarda, gerçek bir hareket açığa çıkmadan ilgili hareketin düşünülmesi olarak tanımlanan motor imgelemenin, MS rehabilitasyonunda kullanımı artış gösterme eğilimindedir ve etkin bir yöntem olabileceği üzerinde durulmaktadır (6-8,14). Ancak, MS hastalarında motor imgeleme becerisini etkileyen faktörler ile ilgili bilgi birikimi kısıtlıdır. Bu nedenle, bu çalışmada anksiyetesi olan ve olmayan MS hastalarının motor imgeleme becerileri incelendi ve imgelemenin netliği açısından gruplar arasında anlamlı bir fark olmamasına rağmen, anksiyetesi olan hastalarda imgelemenin netliği anksiyetesi olmayanlara göre daha düşük bulundu. Ayrıca gerçek

ve imgelenen hareket arasındaki zamansal uyumun anksiyetesi olmayan bireylerde daha yüksek olduğu görüldü. Öte yandan MS hastaları ve sağlıklı bireyler arasında motor imgeleme becerileri açısından anlamlı bir fark yoktu.

Çalışmamıza katılan anksiyetesi olan ve olmayan MS hastalarının demografik ve klinik verileri karşılaştırıldığında aralarında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir. Ancak farkların etki büyüklüğü incelendiğinde anksiyetesi olmayan MS hastalarının EDSS düzeylerinin daha yüksek ve hastalık sürelerinin daha uzun olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca beklediği gibi anksiyetesi olan hastalarda depresyon varlığı ve düzeyleri anlamlı olarak daha yüksek bulundu (24). Bu durumda grupların benzerliğini bozduğundan, anksiyetesi olan ve olmayan MS hastalarının motor imgeleme becerilerinin karşılaştırılmasında EDSS, hastalık süresi ve depresyonu içeren kovaryans analizine gereksinim vardır. Ancak örnek büyüklüğünün azlığı ve normal dağılmayan verilerin varlığı bu analizin yapılmasını zorlaştırmaktadır (22). Anksiyetenin hastalığın başlangıcında sık görülürken, tanıdan sonraki ilk altı ay boyunca düzelme eğiliminde olduğu bilinmektedir (24). Her ne kadar bizim çalışmamıza dahil edilen hastalardan anksiyetesi olanların ortalama hastalık süresi 6 aydan fazla olsa da anksiyetesi olmayanlara göre çok daha kısa hastalık sürelerine sahiptiler. Yine de hastalık süresi ve EDSS'nin anksiyete varlığıyla birlikte, MS hastalarının motor imgeleme becerileri üzerine olan etkilerinin daha iyi anlaşılabilmesi için, daha fazla sayıda bireyin dahil edildiği çalışmaya ihtiyaç vardır.

Çalışmada karşılaştırılan motor imgeleme değişkenleri benzerdi. Ancak özellikle örneklem büyüklüğünün düşük olduğu durumlarda p değerinden daha ziyade etki büyüklüğünün incelenmesinin daha doğru sonuçlar vereceği bilinmektedir (25, 26). "p değe-

ri” örneklem büyüklüğünden çok kolay etkilenebilen bir değerdir (25,26). Bu durumda etki büyüklüğünün yüksek bulunması ve istatistiksel anlamlılık değerine ulaşamaması örneklem büyüklüğünün yetersiz olmasından kaynaklanabilir. Çalışmanın bulguları bu bağlamda incelendiğinde anksiyete varlığının MS hastalarında gerçek ve imgelenen hareket arasındaki zamansal uyumun yanı sıra imgelemenin netliği üzerine olumsuz etkileri olabileceğini düşündürmektedir. Bildiğimiz kadarıyla, bu çalışma anksiyete varlığının MS hastalarının motor imgeleme becerileri üzerine olan etkisini inceleyen ilk çalışmadır. Bu nedenle sonuçlarımızı kıyaslayabileceğimiz bir örnek bulunmamaktadır. Ancak anksiyete gibi depresyon da MS hastalarında çok yaygın görülen bir semptomdur (10,11). Tabrizi ve ark. 23 MS hastasında depresyon semptomları ile motor imgeleme becerilerinin ilişkisini incelemiş ve depresyonun motor imgeleme becerileri üzerine direkt bir etkisi olmasa bile kafa karıştırıcı bir etmen olduğu ve muhakkak göz önünde bulundurulması gerektiği sonucuna varmışlardır (13). Bizim çalışmamızın sonuçları da anksiyete ve depresyonun yakından ilişkili olduğunu ve anksiyetenin MS hastalarının motor imgeleme becerilerini olumsuz yönde etkileyebilecek olası bir etmen olduğunu düşündürmektedir.

Kognitif ve motor fonksiyon bozukluğu motor imgeleme becerisindeki bozulmayla ilişkili olabileceğinden motor imgeleme eğitiminin nörolojik hastalarda uygulanabilirliği ve etkililiğini sorgulanabilir. Örneğin, inme hastalarının % 40’ında motor imgeleme becerisinin etkilendiği gösterilmiştir (27). Bu etkilenmenin nedeni özellikle pariyetal korteksteki ve sol prefrontal alandaki lezyon lokalizasyonuna bağlanabilir (14). Ayrıca, Parkinson hastalarında da bazal ganglionlardaki etkilenmeye bağlı olarak motor imgeleme becerisinde azalma olduğu gösterilmiştir (28). Motor imgeleme becerisiyle motor imgeleme eğitiminden elde edilen fayda ilişkili olabileceğinden motor imgeleme becerisini etkileyen olası faktörlerin anlaşılması önemlidir. Ancak, MS popülasyonundaki motor imgeleme becerisini inceleyen çalışmalar kısıtlıdır. Heremans ve ark. ciddi motor ve kognitif fonksiyon bozukluğu olan MS hastalarında motor imgeleme becerisini incelemiştir (14). Bu çalışmanın sonuçları imgelemenin netliğinin yüksek EDSS düzeyine sahip hastalarda bile korunmuş olduğunu ancak zamansal uyumun

bozulduğunu ortaya koymuştur. Farklı kognitif ve motor bozukluklar MS’nin farklı alt tipleri ile ilişkili olduğundan, motor imgeleme becerisindeki farklılığın, farklı klinik özellikteki MS hastaları arasında farklı olması beklenir. Bu bağlamda Tabrizi ve ark. da bizim çalışmamızdaki hastalar gibi düşük disabilite düzeyine sahip hastalarda motor imgeleme becerilerini incelemişler ve MS hastaları ve sağlıklı bireylerin KGİA skorları arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermişlerdir (13). Bu bulgular, düşük disabilite düzeyine sahip MS hastalarının motor imgeleme becerilerinin korunduğunu ve motor imgeleme eğitimini kolaylıkla gerçekleştirebileceklerini düşündürmektedir. Aynı zamanda Heremans ve ark. çalışmasında, ciddi disabilite düzeyine sahip hastalarda bile imgeleme netliğinin korunduğunun gösterilmesi ile motor imgeleme eğitiminin bu tür hastalarda bile olası bir tedavi yöntemi olarak kullanılabilirliğine vurgu yapmışlardır (14).

Çalışmamıza dahil edilen hastaların EDSS düzeyleri oldukça düşüktü. Bu durum çalışma grubunda aktivite kısıtlılıklarının düşük olduğunu göstermektedir. Buna rağmen, MS hastalarının anksiyete ve depresyon düzeylerinin sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülmektedir. Bizim çalışmamızdaki hastalardan daha düşük EDSS düzeylerine sahip (ortanca=0,5) hastaların dahil edildiği bir çalışmada da hastaların % 17,5’inde depresyon ve % 20’sinde anksiyete varlığı saptanmıştır (29). Her ne kadar düşük EDSS düzeyine (<3) sahip hastalarda depresyon ve anksiyete görülme olasılığının daha az olduğu bilirse de, bu hastalarda bile depresyon ve anksiyete varlığının dikkat çekici düzeyde olduğu anlaşılmaktadır (30). Düşük disabilite düzeyinde bile bu oranda anksiyete ve depresyon görülmesinin bir diğer nedeni MS hastalığındaki kadın cinsiyet baskınlığı olabilir. Kadınlarda erkeklere göre anksiyete ve depresyon çok daha sık görülmektedir (31). Çalışmamızdaki katılımcıların cinsiyetleri incelendiğinde, hasta grubunda kadın oranının yüksek olduğu görülmektedir. Buna ek olarak, sağlıklı popülasyonda yüksek eğitim düzeyinin anksiyete ve depresyona karşı koruyucu bir faktör olduğu da bilinmektedir (32). Çalışmamızdaki hastaların her ne kadar eğitim düzeyleri yüksek olsa da anksiyete ve depresyon varlıkları dikkat çekici düzeydedir. Bu durum, yüksek eğitim düzeyinin MS hastalarında anksiyete ve depresyo-

na karşı koruyucu özelliğinin azaldığını düşündürebilir. Ancak kesin yargıya varmak için bu ilişkiyi inceleyen çalışmalara ihtiyaç vardır. Öte yandan tüm bu durumlar hastalığın erken evrelerinden itibaren anksiyete ve depresyona yönelik tedavilerin önemi- ne vurgu yapmaktadır.

Yüz doksan MS hastasının dahil edildiği bir çalışmada anksiyetenin karmaşık dikkat ve bilgi işleme hızını bağımsız olarak olumsuz yönde etkileyen bir değişken olduğu gösterilmiştir (33). Ayrıca anksiyetenin depresyon, yorgunluk, düşük öz-yeterlik düzeyleri, stres ve daha yüksek disabilite düzeyleriyle ilişkili olduğu bilinmektedir (24). Her ne kadar anksiyete varlığı motor imgeleme becerisini etkileyebilecek olası bir faktör olarak görülse de, çalışmamızda motor imgeleme eğitiminin uygulanmasını engelleyecek derecede önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmamıştır. Anksiyete ve depresyon varlığının tüm bu olumsuz etkileri göz önünde bulundurulduğunda, MS hastalarının rehabilitasyon programlarına motor imgeleme eğitimi dahil edilmek istendiğinde anksiyete ve depresyon varlıklarının belirlenmesinde yarar vardır. Anksiyete ve depresyon varlığı olan hastalarda motor imgeleme eğitimlerinde uygun modifikasyonların yapılması yerinde bir seçim olacaktır.

Çalışmamızın bazı olası kısıtlılıkları bulunmaktadır. Bunlardan en önemlisi çalışmaya dahil edilmesi gereken en küçük örnek büyüklüğü ön hesabının yapılmamasıdır. Çalışma sonuçlarından elde edilen bazı etki büyüklüklerinin fazla olması istatistiksel olarak anlamlı olmayan farkın nedeninin düşük örnek büyüklüğü olabileceğini düşündürmektedir. Çalışmamızın sonuçlarından elde edilen etki büyüklükleri ileriki çalışmalar için örnek büyüklüğü ön hesaplamasında bir temel oluşturacaktır. Kesitsel tipte olan çalışma tasarımı anksiyetenin zaman içerisinde MS hastalarının motor imgeleme becerileri üzerine olan etkisinin belirlenmesini olanaksız kılmaktadır. Uzun izlem süreli çalışmalar, anksiyetenin etkilerinin tam olarak anlaşılmasına yardımcı olacaktır. Son olarak, motor imgeleme becerisinin ölçümünde öz-bildirim ölçeği ve alt ekstremitte hareketlerini içeren testten oluşan mental kronometre kullanılmıştır. İleriki çalışmalarda motor imgelemenin daha kapsamlı olarak incelenebilmesi açısından üst ekstremiteyi de içeren ölçüm yöntemlerinin eklenmesi faydalı olabilir (13).

Bu çalışmanın sonuçları, anksiyetesi olan MS hastalarının motor imgeleme netliğinin ve gerçek ile imgelenen hareketler arasındaki zamansal uyumun daha az olabileceğini ve sağlıklılarla kıyaslandığında MS hastalarının motor imgeleme becerilerinin etkilenmediğini düşündürmektedir. MS hastalarının rehabilitasyon programlarına motor imgeleme eğitimi dahil edilmek istendiğinde, daha iyi bir değerlendirme ve tedavi için hastaların anksiyete varlığının belirlenmesinin yararlı olabileceği anlaşılmaktadır. Her ne kadar anksiyete varlığı motor imgeleme becerisini etkileyebilecek olası bir faktör olarak görülse de, çalışmamızda motor imgeleme eğitiminin uygulanmasını engelleyecek derecede önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmamıştır. Anksiyete varlığı olan hastalarda motor imgeleme eğitimlerinde uygun modifikasyonların yapılması yerinde bir seçim olacaktır.

Çıkar Çatışması: Yok.

Destekleyen Kuruluş: Yok.

Etik Onay: Çalışmanın etik açıdan uygunluğu Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylandı (Protokol No: 2628-GOA, Karar No: 2016/10-16).

Aydınlatılmış Onam: Yazılı aydınlatılmış onam formu tüm katılımcılar tarafından dolduruldu.

Açıklamalar: Yok.

KAYNAKLAR

1. Sharma N, Pomeroy VM, Baron JC. Motor imagery: a backdoor to the motor system after stroke? *Stroke*. 2006;37(7):1941-52.
2. Gerardin E, Sirigu A, Lehericy S, Poline JB, Gaymard B, Marsault C, et al. Partially overlapping neural networks for real and imagined hand movements. *Cereb Cortex*. 2000;10(11):1093-104.
3. Kraeutner S, Gionfriddo A, Bardouille T, Boe S. Motor imagery-based brain activity parallels that of motor execution: evidence from magnetic source imaging of cortical oscillations. *Brain Res*. 2014;1588:81-91.
4. Page SJ, Levine P, Hill V. Mental practice as a gateway to modified constraint-induced movement therapy: a promising combination to improve function. *Am J Occup Ther*. 2007;61(3):321-7.
5. Braun S, Kleynen M, van Heel T, Kruihof N, Wade D, Beurskens A. The effects of mental practice in neurological rehabilitation; a systematic review and meta-analysis. *Front Hum Neurosci*. 2013;7:390.
6. Seebacher B, Kuisma R, Glynn A, Berger T. The effect of rhythmic-cued motor imagery on walking, fatigue and quality of life in people with multiple sclerosis: a randomised controlled trial. *Mult Scler*. 2017;23(2):286-96.
7. Seebacher B, Kuisma R, Glynn A, Berger T. Rhythmic cued motor imagery and walking in people with multiple sclerosis: a randomised controlled feasibility study. *Pilot Feasibility Stud*. 2015;1:25.
8. Catalan M, De Michiel A, Bratina A, Mezzarobba S, Pellegrini L, Marcovich R, et al. Treatment of fatigue in multiple sclerosis patients: a

- neurocognitive approach. *Rehabil Res Pract.* 2011;2011:670537.
9. Jackson PL, Lafleur MF, Malouin F, Richards C, Doyon J. Potential role of mental practice using motor imagery in neurologic rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil.* 2001;82(8):1133-41.
 10. Feinstein A, Magalhaes S, Richard J-F, Audet B, Moore C. The link between multiple sclerosis and depression. *Nat Rev Neurol.* 2014;10(9):507-17.
 11. Boeschoten RE, Braamse AMJ, Beekman ATF, Cuijpers P, van Oppen P, Dekker J, et al. Prevalence of depression and anxiety in multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis. *J Neurol Sci.* 2017;372:331-41.
 12. Benedict RH, Fischer JS, Archibald CJ, Arnett PA, Beatty WW, Bobholz J, et al. Minimal neuropsychological assessment of MS patients: a consensus approach. *Clin Neuropsychol.* 2002;16(3):381-97.
 13. Tabrizi YM, Mazhari S, Nazari MA, Zangiabadi N, Sheibani V. Abnormalities of motor imagery and relationship with depressive symptoms in mildly disabling relapsing-remitting multiple sclerosis. *J Neurol Phys Ther.* 2014;38(2):111-8.
 14. Heremans E, D'Hooge A M, De Bondt S, Helsen W, Feys P. The relation between cognitive and motor dysfunction and motor imagery ability in patients with multiple sclerosis. *Mult Scler.* 2012;18(9):1303-9.
 15. Kurtzke JF. Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: an expanded disability status scale (EDSS). *Neurology.* 1983;33(11):1444-52.
 16. Zigmond AS, Snaith RP. The Hospital Anxiety and Depression Scale. *Acta Psychiatr Scand.* 1983;67(6):361-70.
 17. Aydemir Ö, Güvenir T, Küey L, Kültür S. Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği Türkçe formunun geçerlilik ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Derg.* 1997;8(4):280-7.
 18. Honarmand K, Feinstein A. Validation of the Hospital Anxiety and Depression Scale for use with multiple sclerosis patients. *Mult Scler.* 2009;15(12):1518-24.
 19. Malouin F, Richards CL, Jackson PL, Lafleur MF, Durand A, Doyon J. The Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire (KVIQ) for assessing motor imagery in persons with physical disabilities: a reliability and construct validity study. *J Neurol Phys Ther.* 2007;31(1):20-9.
 20. Tabrizi YM, Zangiabadi N, Mazhari S, Zolala F. The reliability and validity study of the Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire in individuals with multiple sclerosis. *Braz J Phys Ther.* 2013;17(6):588-92.
 21. Allali G, Laidet M, Assal F, Beauchet O, Chofflon M, Armand S, et al. Adapted timed up and go: a rapid clinical test to assess gait and cognition in multiple sclerosis. *Eur Neurol.* 2012;67(2):116-20.
 22. Hayran M. Sağlık araştırmaları için temel istatistik. Ankara: Omega Araştırma; 2011.
 23. Cohen J. *Statistical power analysis for the behaviour science.* New York: Lawrence Erlbaum Associated; 1988.
 24. Giordano A, Granella F, Lugaresi A, Martinelli V, Trojano M, Confalonieri P, et al. Anxiety and depression in multiple sclerosis patients around diagnosis. *J Neurol Sci.* 2011;307(1-2):86-91.
 25. Dahiru T. P-value, a true test of statistical significance? A cautionary note. *Ann Ib Postgrad Med.* 2008;6(1):21-6.
 26. Zhu W. $p < 0.05$, < 0.01 , < 0.001 , < 0.0001 , < 0.000001 , < 0.0000001 , or < 0.00000001 *J Sport Health Sci.* 2016;5(1):77-9.
 27. Simmons L, Sharma N, Baron JC, Pomeroy VM. Motor imagery to enhance recovery after subcortical stroke: who might benefit, daily dose, and potential effects. *Neurorehabil Neural Repair.* 2008;22(5):458-67.
 28. Leiguarda R, Cerquetti D, Tenca E, Merello M. Globus pallidus internus firing rate modification after motor-imagination in three Parkinson's disease patients. *J Neural Transm (Vienna).* 2009;116(4):451-5.
 29. Alsaadi T, El Hammasi K, Shahrouh TM, Shakra M, Turkawi L, Mudhafar A, et al. Prevalence of depression and anxiety among patients with multiple sclerosis attending the MS Clinic at Sheikh Khalifa Medical City, UAE: Cross-Sectional Study. *Mult Scler Int.* 2015;2015:487159.
 30. Wood B, van der Mei IA, Ponsoby AL, Pittas F, Quinn S, Dwyer T, et al. Prevalence and concurrence of anxiety, depression and fatigue over time in multiple sclerosis. *Mult Scler.* 2013;19(2):217-24.
 31. Zender R, Olshansky E. Women's mental health: depression and anxiety. *Nurs Clin North Am.* 2009;44(3):355-64.
 32. Bjelland I, Krokstad S, Mykletun A, Dahl AA, Tell GS, Tambs K. Does a higher educational level protect against anxiety and depression? The HUNT study. *Soc Sci Med.* 2008;66(6):1334-45.
 33. Goretti B, Viterbo RG, Portaccio E, Nicolai C, Hakiki B, Piscolla E, et al. Anxiety state affects information processing speed in patients with multiple sclerosis. *Neurol Sci.* 2014;35(4):559-63.