

ARAŞTIRMA YAZISI

ORIGINAL ARTICLE

İNME REHABİLİTASYON PROGRAMI İLE KOMBİNE EDİLEN AYNA TEDAVİSİNİN MOTOR VE FONKSİYONEL İYİLEŞME ÜZERİNE ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

Selen KUZGUN*, Merih ÖZGEN*, Onur ARMAĞAN*, Funda TAŞÇIOĞLU*, Canan BAYDEMİR**

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

ÖZET

AMAÇ: İnme sonrası üst ekstremitede görülen fonksiyonel yetersizliğin tedavisinde çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Son yıllarda inme rehabilitasyonunda uygulanan yeni bir tedavi yaklaşımı ayna tedavisidir. Bu çalışmanın amacı, subakut inmeli hastalarda klasik inme rehabilitasyon programı ile kombine uygulanan motor hayal eğitimi yoluyla gerçekleştirilen ayna tedavisinin üst ekstremitte motor iyileşmesi ve fonksiyonel düzelme üzerine etkinliğini değerlendirmektir.

GEREÇ ve YÖNTEM: Bu çalışma prospektif, randomize, tek kör, kontrollü bir çalışmadır. Çalışmaya inme tanısı alan 20 hasta dahil edildi. Hastalar rastgele olarak iki gruba ayrıldı; birinci gruba klasik rehabilitasyon programı, ikinci gruba ise klasik rehabilitasyon programıyla kombine edilen 15 dakikalık periyodlar halinde günde 4 kez paretik olmayan taraftaki üst ekstremitte el bilek ekstansiyon hareketinden oluşan ayna tedavisi programı uygulandı. Her iki gruptaki hastalara klasik rehabilitasyon programı 4 hafta, haftada 5 gün, günde 1-2 saat olacak şekilde düzenlendi. Hastalar tedavi başlangıcında ve bitiminde (4.hafta) değerlendirildi. Değerlendirmede Brunnstrom Evrelemesi, Fugl Meyer Motor Fonksiyon Skalası (FM), el bilek ekstansiyonunun gonyometrik ölçümü ve Barthel İndeksi (Bİ) kullanıldı.

BULGULAR: Tedavi öncesi ile sonrası karşılaştırıldığında her iki grupta Brunnstrom Evrelemesi ($p<0,01$), FM total skorda ve Bİ 'de ($p<0,01$) düzelme gözlenmekle birlikte II. grupta FM el bileği ve el bilek ekstansiyonunun gonyometrik ölçümünde anlamlı iyileşme saptandı. Tedavi sonrasında gruplar arasında değerlendirme parametreleri açısından istatistiksel olarak farklılık gözlenmedi.

SONUÇ: Çalışmamızda, klasik rehabilitasyon programı ile kombine edilen ayna tedavisinin üst ekstremitte motor ve fonksiyonel düzelme üzerine klasik rehabilitasyon programına üstünlüğü olmadığı görüldü.

Anahtar Sözcükler: Ayna tedavisi, inme.

THE EFFICACY OF MIRROR THERAPY COMBINED WITH CONVENTIONAL STROKE REHABILITATION PROGRAM ON MOTOR AND FUNCTIONAL RECOVERY

ABSTRACT

OBJECTIVE: A variety of methods is used in the treatment of upper extremity functional impairment after stroke. In recent years, a new therapeutic approach in the treatment of stroke rehabilitation is the mirror therapy. The purpose of this study is to investigate the efficacy of mirror therapy, which is applied through motor imagination training, combined with conventional stroke rehabilitation program on upper extremity motor and functional recovery in patients with subacute stroke.

MATERIAL and METHODS: This is a randomized, prospective, controlled single-blind trial. The study included 20 patients who were diagnosed with stroke. Patients were randomly divided into two groups: first group received conventional rehabilitation program and the second group received conventional rehabilitation program plus mirror therapy on nonparetic upper extremity consisting of wrist extension daily 4 times for 15 minutes per session. Both groups received the conventional rehabilitation program for 4 weeks, 5 days a week and daily 1-2h. All patients were evaluated at baseline and at the end of the treatment (week 4). The evaluations were performed by using Brunnstrom Staging, Fugl Meyer Motor Function Scale (FM), Barthel Index (BI) and goniometric measurement of wrist extension.

Yazışma Adresi: Yrd. Doç. Dr. Merih ÖZGEN Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Eskişehir

Tel: 0222-2392979/2455 **E-posta:** merihsarhus@hotmail.com

Geliş Tarihi: 15.08.2012 **Kabul Tarihi:** 03.09.2012

Received: 15.08.2012 **Accepted:** 03.09.2012

VI. Ulusal Beyin Damar Hastalıkları Kongresi'nde sözel bildiri olarak sunulmuştur.

Bu makale şu şekilde atıf edilmelidir: Kuzgun S, Özgen M, Armağan O, Taşcıoğlu F, Baydemir C. İnme rehabilitasyon programı ile kombine edilen ayna tedavisinin motor ve fonksiyonel iyileşme üzerine etkinliğinin araştırılması. Türk Beyin Damar Hastalıkları Dergisi 2012; 18 (3): 77-82.

RESULTS: The Brunnstrom stage ($p<0.01$), total score on FM and BI scores ($p<0.01$) were improved at week 4 compared to the baseline, whereas wrist subscore on FM and the goniometric measurements of the wrist and wrist extension were significantly improved only in group II. The two treatment groups were not statistically different in terms of post-treatment evaluation parameters.

CONCLUSION: In our study, the mirror therapy combined with conventional rehabilitation program was not superior to conventional rehabilitation program alone in terms of upper extremity motor and functional recovery.

Key Words: Mirror therapy, stroke.

GİRİŞ

İnme, Dünya Sağlık Örgütü'ne göre gelişmiş ülkelerde mortalitenin en sık üçüncü nedeni olup, her yıl 15 milyon insan inme geçirmektedir (1). Akut dönem tedavilerdeki gelişmeler sonucu, inme sonrası yaşayan ve rehabilitasyona ihtiyaç duyan hasta sayısı hızla artmaktadır.

Rehabilitasyonda amaç, yetersizliğin azaltılması, fonksiyonel bağımsızlığın kazandırılması, engelliliğin minimize edilerek, aile toplum ve eve geri dönüşün başarı ile sağlanmasıdır (2).

İnsanların beslenme, giyinme, hijyen başta olmak üzere tüm kendine bakım aktivitelerinde ve hatta kendini yeterince ifade etmesinde üst ekstremitte ve elde yeterli kas gücü ve koordinasyon gereklidir. İnme sonrası ortaya çıkan üst ekstremitte fonksiyon kaybı günlük yaşam aktivitelerinde zorluğa ve kişinin bağımlı hale gelmesine neden olur. İnmede üst ekstremitte nörolojik iyileşme ilk üç ay içinde en fazladır (3). Ancak bazı hastalarda inmeden yıllar sonra bile etkilenen üst ekstremitenin distal bölgesinde çok az aktif izole hareketlerin olabileceği görülmüştür (4). Eldeki fonksiyonel gelişimin yavaş olması üst ekstremitte hareketlerinin daha karmaşık bir yapıya sahip olmasından kaynaklanmaktadır (3).

İnme rehabilitasyonunda; konvansiyonel ve nörofizyolojik egzersiz programları, biyofeedback, ortez tedavisi gibi standart tedavi yaklaşımları yanında üst ekstremitte ve elde ağır motor yetersizlik ve spastisite varlığında sınırlandırılmış hareket tedavisi, elektriksel stimülasyon gibi farklı tedavi uygulamaları literatürde yer almaktadır (5). Sistemik incelemeler ve meta analizler sonucunda tedavilerin etkinlikleri konusunda ortak bir görüşe varılmamıştır (6, 7). Bu nedenle rehabilitasyonda farklı tedavi yöntemlerinin geliştirilmesine ihtiyaç olduğu düşünülmektedir

İnme rehabilitasyonunda yeni bir yaklaşım olan ayna tedavisi, sağlam ekstremitenin hareketleri üzerine odaklanmış bir tedavi yöntemidir. İlk olarak Ramachandran ve Rogers-Ramachandran tarafından fantom ekstremitte

ağrısının tedavisinde tanımlanmıştır (8). Daha sonra ayna tedavisiyle kompleks bölgesel ağrı sendromunda, brakial pleksus avulsiyonunda, periferik sinir yaralanmasında ve ayrıca inme sonrası üst ekstremitte rehabilitasyonunda başarılı sonuçlar bildirilmiştir (9, 10, 11, 12, 13, 14).

İnme rehabilitasyonunda ayna tedavisi, sağlam ekstremitte gerçekleştirilen hareketlerin paretik ekstremitte üzerine yansıyan ayna hayalinin izlenmesi, böylece paretik ekstremitenin artmış hareket yeteneğinin görsel illizyonunun yaratılmasını içerir (9).

Bu çalışma, inme rehabilitasyonunda egzersizle kombine edilen ayna tedavisinin üst ekstremitte motor ve fonksiyonel gelişim üzerine ek bir fayda sağlayıp sağlamayacağını değerlendirmek amacı ile yapılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız prospektif, randomize, kontrollü, tek kör bir çalışmadır.

Bu çalışma, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'na başvuran ve inme sonrası hemiparezi gelişen hastalar üzerinde yapıldı.

Son 2 ay içinde, ilk ve tek taraflı inme atağı geçiren, Brunnstrom üst evre 1-4 arasında olan, daha önce rehabilitasyon tedavisi almamış olan, kognitif hastalığı ve görme alanı defekti olmayan hastalar çalışmaya dahil edilirken, paretik dirsek, el bileği ve parmaklarda Modifiye Ashworth Skalası (MAS) ≥ 3 olan, paretik üst ekstremitte ciddi ağrısı olan, sağlam ekstremitte hareket kısıtlılığı bulunan ve daha önce rehabilitasyon tedavisi alan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Çalışmaya dahil edilen hastaların yaş, cins, özgeçmiş, soygeçmiş, hastalık süresi bakımından anamnezleri alındı ve ayrıntılı fizik, nörolojik, kas iskelet sistemi muayenesi gerçekleştirildi.

Çalışmamız Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Etik Kurulunun, 23 Kasım 2011 gün ve 2011/278 sayılı kararı ile onaylandı. Hastalar, çalışmanın içeriği, amacı ve uygulaması konusunda

bilgilendirildi ve onayları alındı.

Değerlendirmeler tedavi türüne kör olan bir hekim tarafından aşağıdaki parametreler kullanılarak yapıldı.

Değerlendirme Parametreleri

Brunnstrom Evrelemesi: Hemiplejik hastaların motor gelişimini değerlendiren bir testtir. Bu testte hemiplejik hastanın iyileşme süreci 6 evre olarak tanımlanmıştır. Bu evrelemeye göre en düşük evre, evre I (flask, istemli hareketin olmadığı evre), en yüksek evre, evre VI (izole eklem hareketinin olduğu evre) olarak belirlenmiştir (15). Üst ekstremité, alt ekstremité ve el ayrı ayrı değerlendirilir (3).

Fugl Meyer Motor Fonksiyon Skalası: Bu skalada her maddeye, performansa göre 0'dan 2'ye kadar puan verilir: 2 puan; detayların tam olarak yapılabilmesi, 1 puan; detayların kısmi olarak yapılması, 0 puan; detayların başarılabilmesi durumunda verilmektedir (16). Üst ekstremité için maksimum motor performans skoru 66 puandır.

El Bilek Ekstansiyon Ölçümü: Hasta oturur pozisyondayken önkol masa üzerine pronasyonda yerleştirildi. El bileği ekstansiyonu, gonyometrenin merkezi ulnanın stiloid çıkıntısından, sabit kol ulnaya, hareketli kol 5. metakarpa paralel tutularak ölçüldü.

Barthel İndeksi: Fonksiyonel açıdan hastalar Barthel İndeksi ile değerlendirildi. İndeks, günlük yaşam aktiviteleri ve mobilite ile ilgili 10 maddeden oluşmaktadır. Kişinin bu işleri yaparken yardım alıp almadığına dair bir skorlama yapılır. Elde edilebilecek en yüksek toplam skor 100'dür ve bireyin fiziksel işlevlerinde tamamen bağımsız olduğu anlamına gelmektedir. Sonuçlar hasta günlük yaşam aktivitelerinde tam bağımlı (0-20), ileri derece bağımlı (21-61), orta derece bağımlı (62-90), hafif derece bağımlı (91-99) veya tam bağımsız (100) olarak ifade edilir. Barthel indeksinin güvenilirlik ve doğruluğu yapılan çalışmalarla ortaya konulmuştur (17, 18).

Tedavi Protokolü : İnme geçiren 20 hasta kapalı zarf yöntemi ile randomize olarak iki gruba ayrıldı. On hastadan oluşan 1.gruba klasik rehabilitasyon programı (nörofizyolojik egzersizler, konvansiyonel terapi), 10 hastadan oluşan 2.gruba ise klasik rehabilitasyon programıyla birlikte ayna tedavisi uygulandı.

Her iki gruptaki hastalara klasik rehabilitasyon programı 4 hafta, haftada 5 gün, günde 1-2 saat olacak şekilde düzenlendi. Ayna

tedavisi alan hastalar 15 dakikalık periyodlar halinde günde 4 kez paretik olmayan taraftaki üst ekstremité el bileği ekstansiyon hareketinden oluşan ayna tedavisi programına alındı. Hastalar masada oturur pozisyonda iken vücut orta hattına gelecek şekilde ayna düzeneği (45×60 cm), etkilenen ekstremitesi düzeneğin içinde, sağlam ekstremitesi ise aynanın yansıtıcı yüzeyinin önünde kalacak şekilde her iki üst ekstremité arasına konuldu. Hastalardan sağlam taraf ekstremitesindeki el bileğinin gözlem altında periyodik yaptıkları ekstansiyon hareketini aynada gözlemlemesi istendi (Şekil Ia, b).



Şekil Ia: Ayna tedavisi uygulaması



Şekil Ib: Ayna tedavisi uygulaması

İstatistiksel Değerlendirme: Verilerin değerlendirmelerinde SPSS 15.0 for Windows paket programı kullanılmıştır. Çalışmada veriler yüzdeler, ortalama ± standart sapma ve medyan (25. – 75.

Kuzgun ve ark.

Persantil) olarak verilmiştir. Nümerik değişkenlerin normallik testi için Kolmogorov-Smirnov Normallik testi uygulanmıştır. Gruplar arasındaki farklılıkları değerlendirilmek amacıyla Student t testi, Mann-Whitney U Testi ve tedavi öncesi, tedavi sonrası değişkenler arasındaki farklılıkları belirlemek için Wilcoxon t testi uygulanmıştır. Ayrıca kategorik değişkenler için Monte Carlo kıkare testi uygulanmıştır Sıfır Hipotezinin reddi için $p < 0.05$ değeri yeterli kabul edilmiştir.

BULGULAR

Tedavi öncesi hastalar değerlendirildiğinde her iki grup arasında yaş, cinsiyet, meslek, inme etiyojisi, hastalık süresi ve dominant ekstremita bakımından gruplar arası fark yoktu ($P > 0.05$) (Tablo I).

Tablo I. Hastaların demografik özellikleri

		Grup I (n=10)	Grup II (n=10)	P
Cinsiyet	Kadın	6	4	0,37
	Erkek	4	6	
Meslek	Emekli	4	6	0,36
	Serbest	0	1	
	Meslek			
Tutulan taraf	Sağ	2	8	0,009
	Sol	8	2	
Etiyoloji	İskemi	9	9	1,00
	Hemoraji	1	1	
Yaş (yıl)		63,5±10,79*	59,2±10,43*	0,37
Hastalık süresi (hafta)		4,6±2,79*	3,8±4,39*	0,26

Ki-kare testi

*:Median±

Tedavi öncesi değerlendirme parametrelerinde (Brunnstrom Evrelemesi, Fuğl Meyer Motor Fonksiyon Skalası, Modifiye Ashworth Skalası, El Bilek Ekstansiyon Ölçümü, Barthel İndeksi) gruplar arası fark saptanmadı ($P > 0.05$) (Tablo II).

Tedavi öncesi ile karşılaştırıldığında tedavi sonunda Brunnstrom Evrelemesi ($P < 0,01$), Barthel İndeksi ($P < 0,01$), Fuğl Meyer Motor Fonksiyonun total skalasında ($P < 0,05$) her iki grupta düzelme gözlenirken, Grup II'de ek olarak Fuğl Meyer Motor Fonksiyonun el bileği subskasında ve el bilek ekstansiyon ölçümünde anlamlı düzelme tespit edildi ($P < 0,05$) (Tablo II).

Tedavi sonunda gruplar arasında tüm değerlendirme parametreleri bakımından fark

yoktu ($P < 0,05$) (Tablo II).

Ayna tedavisi uygulanan bir hastada, tedavinin başlangıcında baş dönmesi gelişti. Tedavi süresi kısaltıldıktan sonra hastanın baş dönmesi şikayeti geriledi ve hasta tedavisini sürdürebildi.

TARTIŞMA

İnme hastalarda yeni bir tedavi yöntemi olarak uygulanan ayna tedavisi ucuz, uygulaması kolay ve non invaziv bir yöntemdir. Bu tedavinin diğer rehabilitasyon yöntemlerini tamamlayıcı tedavi olabileceği düşünülmektedir.

Tablo II. Tedavi öncesi (TÖ) ve tedavi sonrası (TS) grup içi ve gruplar arası değerlendirme

		Grup 1 Mean±S.D	Grup 2 Mean±S.D	P
Brunnstrom evresi	TÖ	2,1±1,1	2,5±1,2	0,46
	TS	3,2±1,3	3,7±1,5	0,39
	P	0,008	0,005	
Aktif El Bileği EHA ölçümü	TÖ	4,5±14,23	3±4,21	0,196
	TS	16±23,19	26,5±26,14	0,250
	P	0,068	0,018	
Barthel İndeksi	TÖ	39,6±17,37	49,4±28,68	0,370
	TS	63,9±25,97	72,6±26,75	0,470
	P	0,005	0,005	
Fuğl-Meyer El bileği	TÖ	0,4±1,26	1,5±2,06	0,13
	TS	2,3±3,12	4,6±4,24	0,17
	P	0,066	0,017	
Fuğl-Meyer Total	TÖ	9,6±7,15	14,5±10,1	0,19
	TS	23,2±15,71	30,8±21,69	0,38
	P	0,012	0,012	

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$

Wilcoxon testi

Mann-Whitney U testi

Student t testi

İnme rehabilitasyonunda ayna tedavisi, sağlam ekstremitenin hareketleri üzerinde odaklanmış yeni bir tedavi yaklaşımıdır. Ayna tedavisi; sağlam ekstremitede gerçekleştirilen hareketlerin paretik ekstremita üzerine süperimpoze edilmiş ayna hayalinin izlenerek, paretik ekstremitenin artmış hareket yeteneğinin görsel illüzyonunun yaratılmasını içerir (9).

Ayna tedavisinin etki mekanizmasıyla ilgili bazı teoriler öne sürülmektedir. Altschuler ve ark'ı görsel girdi ile premotor alanlar arasında yakın bağlantı sayesinde aynadan elde edilen alternatif girdinin, inme sonrası premotor korteksin iyileşmesini uyarabileceğini ileri sürmüşlerdir (10). Stevens ve Stoykov ayna tedavisini hasarlı ekstremitenin hayal edilen hareketiyle oluşturulan görsel geribildirimini aynadaki motor görüntü şekli olarak tanımlamıştır. Sharma ve ark'ı, motor görüntünün kendisinin, bir hareketin aşikar yapılış

şekli olmaksızın hareketin mental performansının hemiparezi rehabilitasyonunda etkili olduğunu göstermiştir (19). Son yıllarda ortaya konan diğer mekanizma ise ayna tedavisinin ayna nöron sistemi üzerinden etkili olabileceği yönündedir (20). Ayna nöron sistemi; frontoparyetal bölgede ayna nöronlarının oluşturduğu motor bir ağdır. Ayna nöronlar, hem belli bir hareket yapılırken hem de başka birinin yaptığı benzer bir hareket görüldüğünde deşarj olan bimodal vizuomotor nöronlardır. Nörogörüntüleme yöntemleriyle yapılan çalışmalarda birtakım hareketlerin ayna nöron sistemini aktive ettiği gösterilmiştir (20, 21).

İnme sonrası üst ekstremité rehabilitasyonunda ayna tedavisinin etkinliği ile ilgili sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Yavuzer ve ark.'ın 36 subakut inmeli hastada ayna tedavisinin üst ekstremité fonksiyonel iyileşme üzerine etkinliğini değerlendirdikleri çalışmada, ayna tedavisi eklenen grupta Brunstrom üst ekstremité motor evre ve günlük yaşam aktivitesinde daha fazla iyileşme saptandığı bildirilmiştir (22). Dohle ve ark.'ın yaptıkları 36 hastayı içeren çalışmada; mesleki tedavi, fizyoterapi ve günlük yaşam aktivitelerinden oluşan standart tedaviye ilave edilen ayna tedavisinin Fugl-Meyer motor fonksiyon skalasının parmak motor skorunda anlamlı düzelmeye sağladığı, günlük yaşam aktivitesindeki düzelmeye gruplar arasında farklılığa neden olmadığı bildirilmiştir (23).

Ayna tedavisinin üst ekstremité fonksiyonel durum üzerine etkinliğinin değerlendirildiği çalışmalarda fonksiyonel düzelmeye aktif el bileği eklem hareket açıklığının artışı eşlik ettiği gözlenmiştir (9, 10). Stevens ve Stovkoy, 4 hafta süreyle ayna tedavisi uygulanan inmeli hastalarda Fugl-Meyer değerlendirme skorlarında ve el bilek eklem hareket açıklığında artış saptadıklarını rapor etmişlerdir (9). Altschuler ve ark.'ın yapmış olduğu bir başka çalışmada ise ayna tedavisi gören hastalarda kol eklem hareket açıklığında ve hareketin hızında artış gösterilmiştir (10). Çalışmamızda ayna grubuna uyguladığımız el bileği ekstansiyon eklem hareket açıklığı egzersizi ile literatürle benzer şekilde Fugl-Meyer el bileği değerlendirme skorunda ve eklem hareket açıklığında artış gözlenmiştir (9, 10).

Üst ekstremité fonksiyonundaki düzelmelerin önemli bir sonucu, kişinin günlük yaşam aktivitesindeki bağımsızlığının artmasıdır. Yavuzer ve ark.'ı inme rehabilitasyonuna eklenen ayna tedavisinin günlük yaşam aktivitesine etkili

olduğunu bildirirken (22), Dohle ve ark'ı bizimle benzer olarak her iki tedavi grubunda da fark olmaksızın anlamlı düzelmeye olduğunu göstermiştir (23).

Bu çalışmada; inme sonrası klasik rehabilitasyon programına eklenen ayna tedavisinin ek bir yarar kazandırmadığı gözlenmiş olmakla birlikte, el bileği aktif eklem hareket açıklığı ve üst ekstremité fonksiyonel gelişimi üzerine ayna tedavisinin olumlu etkileri olduğu gözlenmiştir.

Literatürde inme sonrası üst ekstremité rehabilitasyonunda uygulanan ayna tedavisinin uygulanış şekli açısından farklılıklar bulunmaktadır (23, 25). Biz, ayna tedavisinin etkinliğini değerlendirmek için izole tek hareket paterni kullanmayı tercih ettik.

Tedavi süresince ayna tedavisi uygulanan grupta bir hastada tedavinin başlangıcında baş dönmesi gelişti. Uygulanan ayna tedavi periyodlarının süresi kısaltıldıktan sonra hastanın a baş dönmesi şikayeti geriledi ve hasta mevcut tedavisine devam etti. Literatürde az sayıda çalışmada ayna tedavisi uygulamasında yan etkiye rastlanmıştır. Casale ve ark.'larının yapmış oldukları retrospektif çalışmada; 33 phantom ağrısı olan hastanın 29'unda endişe, konfüzyon veya baş dönmesi gibi nedenle ayna tedavisini bıraktığı bildirilmiştir. Bu bilgiler doğrultusunda ayna tedavisinin yan etki profilinin belirlenmesi açısından daha sistematik çalışmalara ihtiyaç vardır (24, 26).

İnme rehabilitasyonunda yeni bir yaklaşım olan ayna tedavisi uygulaması kolay, ucuz ve non invaziv bir yöntemdir. İnmede ayna tedavisinin üst ekstremité üzerine etkinliğini bildiren az sayıda çalışma mevcuttur. Çalışmamızda; inmede nörolojik egzersizler ve konvansiyonel tedaviye eklenen ayna tedavisinin üst ekstremité el gelişimi üzerine ek bir fayda sağlamadığı sonucuna varılmış olmakla birlikte, elde ettiğimiz sonuç olgu sayımızın azlığı, tedavinin uygulama şeklindeki farklılıklardan kaynaklanmış olabilir. Ayrıca tedavi başlangıcında gruplar arasında etkilenen taraf yönünden fark olması, tedavi sonunda alınan yanıtı etkilemiş olabilir.

İnmede uygulanan rehabilitasyon programına eklenen ayna tedavisinin iyileşmeye ek bir katkı sağlayıp sağlamadığını değerlendirebilmek için daha fazla hastayı içeren, benzer hasta gruplarının dahil edildiği, uygulama tekniklerinin standardize edildiği, tedaviye başlama zamanının, optimal

Kuzgun ve ark.

uygulama süresi ve şeklinin ortaya konulduğu, uzun takipli ve etkinliğin nörogörüntüleme yöntemleriyle desteklendiği çalışmalara ihtiyaç vardır.

Sonuç: Çalışmamızın sonunda; inmede subakut dönemde başlanan ve klasik rehabilitasyon programına eklenen 4 haftalık ayna tedavisinin, el bileği aktif eklem hareket açıklığı ve fonksiyonu üzerine olumlu etkileri olmakla birlikte klasik rehabilitasyona ek bir üstünlük sağlamadığı gözlenmiştir.

KAYNAKLAR

1. Mackay J, Mensah G. The atlas of heart disease and stroke. Parthree: the burden. World Health Organization. Available at: http://www.who.int/cardiovascular_diseases/resources/atlas/en/. Accessed (6/30/2006)
2. Brandstater ME. Stroke rehabilitation. In: DeLisa JA, Gans BM, eds. Rehabilitation Medicine. Fourth Ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2007; 1654-1675.
3. Oğuz H, Dursun E, Dursun N. Tıbbi Rehabilitasyon. Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, 2004: 589-619.
4. Formisano R, Barbanti P, Catarci T et al. Prolonged muscular flaccidity: frequency and association with unilateral spatial neglect after stroke. Acta Neurol Scand. 1993 Nov;88(5):313-5.
5. Dalyan Aras M, Çakıcı A. İnme rehabilitasyonu. İç: Oğuz H, Dursun E, Dursun N, editör. Tıbbi Rehabilitasyon. Nobel Tıp Kitabevi 2004: 589-617
6. Glanz M, Klawansky S, Stason W et al. Biofeedback therapy in poststroke rehabilitation: a meta-analysis of the randomized controlled trials. Arch Phys Med Rehabil 1995; 76: 508-515
7. Dijk HV, Jannink MJA, Hermens HJ. Effect of augmented feedback on motor function of The affected upper extremity in rehabilitation patients: A systematic review of randomized controlled trials. J Rehabil Med 2005; 37: 202-211
8. Ramchandran VS, Rogers- Ramchandran D. Synaesthesia in phantom limbs induced with mirrors. Proc R Soc Lond B Biol Sci 1996; 263: 377-86
9. Stevens JA, Stoykov ME. Using motor imagery in the rehabilitation of hemiparesis. Arch Phys Med Rehabil 2003; 84: 1090-2
10. Altschuler EL, Wisdom SB, Stone L et al Rehabilitation of hemiparesis after stroke with a mirror. Lancet 1999; 353:2035-6
11. McCabe CS, Haigh RC, Ring EF et al. A controlled pilot study

of the utility of mirror visual feedback in the treatment of complex regional pain syndrome (type 1). Rheumatology (Oxford) 2003; 42: 97-101

12. Giraux P, Sirigu A. Illusory movements of the paralyzed limb restore motor cortex activity. Neuroimage 2003; 20: 107-11
13. Sathian K, Greenspan AI, Wolf SL. Doing it with mirrors: a case study of a novel approach to neurorehabilitation. Neurorehabil Neural Repair 2000; 14: 73-6
14. Sütbeyaz S, Yavuzer G, Sezer N et al. Mirror therapy enhances lower-extremity motor recovery and motor functioning after stroke: a randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil 2007; 88: 555-9
15. Sawner K, Lavigne J. Brunnstrom's movement therapy in hemiplegia: a neurophysiological approach. Philadelphia: JB Lippincott; 1992.
16. Fugl Meyer AR, Jaasko L, Leyman I. The post stroke hemiplegic patient. Scand J Rehabil Med 1975; 7: 13-31
17. Mahoney FJ, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel index. Md State Med J. 1965; 14: 61-65.
18. Küçükdeveci AA, Yavuzer G, Tennant A et al. Adaptation of the modified Barthel Index for use in physical medicine and rehabilitation in Turkey. Scand J Rehabil Med 2000; 32: 87-92.
19. Sharma N, Pomeroy VM, Baron JC. Motor imagery: a backdoor to the motor system after stroke. Stroke. 2006 Jul; 37(7): 1941-52
20. Garry MI, Loftus A, Summers JJ. Mirror, mirror on the wall: viewing a mirror reflection of unilateral hand movements facilitates ipsilateral M1 excitability. Exp Brain Res 2005; 163: 118-22
21. Rizzolatti G, Craighero L. The mirror-neuron system. Annu Rev Neurosci. 2004; 27: 169-92
22. Yavuzer G, Selles R, Sezer N et al. Mirror Therapy Improves Hand Function in Subacute Stroke: A Randomized Controlled Trial Arch Phys Med Rehabil 2008; 89: 393-8
23. Dohle C, Nakaten A, Püllen J et al. Mirror therapy promotes recovery from severe hemiparesis: a randomized controlled trial. Neurorehabil Neural Repair 2009; 23: 209-17
24. Rothgangel AS, Braun SM, Beurskens et al. The clinical aspects of mirror therapy in rehabilitation: a systematic review of the literature. International Journal of Rehabilitation Research: 2011 March; 34(1): 1-13
25. Marian E, Michielsen, Ruud W. Selles et al. Motor Recovery and Cortical Reorganization After Mirror Therapy in Chronic Stroke Patients A Phase II Randomized Controlled Trial Neurorehabil Neural Repair March/April 2011; 25: 223-233
26. Casale R, Damiani C, Rosati V. Mirror Therapy in the Rehabilitation of Lower-Limb Amputation: Are There Any Contraindications? American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation. 2009 ; 88 (10): 837-842