



Türkiye’de İnmeli Hastalarda Telerehabilitasyonun Etkinliği: Pilot Çalışma

Efficacy of Telerehabilitation in Patients with Stroke in Turkey: A Pilot Study

Esra Doğru Hüzmeli¹, Taşkın Duman², Hatice Yıldırım¹

¹Mustafa Kemal Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Hatay, Türkiye

²Mustafa Kemal Üniversitesi, Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Hatay, Türkiye

Öz

Amaç: Telerehabilitasyon (TR), ülkemizde çok yaygın bir şekilde kullanılmamaktadır. Çalışmamız inmeli hastalarda TR’nin kullanılabilirliğinin ve etkisinin araştırılması amacıyla planlandı.

Gereç ve Yöntem: Çalışma, Mustafa Kemal Üniversitesi, Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Nöroloji Ünitesi’ne başvuran hastalar üzerinde yapıldı. Hastaların demografik bilgilerinin alınmasını takiben kognitif düzey, Mini Mental Test ile; denge, Berg Denge Ölçeği ile; yaşam kalitesi, Kısa Form-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği ile değerlendirildi. TR programı 3 hafta süre ile haftada 3 seans olmak üzere 9 seans olarak gerçekleştirildi. Çalışma programı planlandıktan sonra, hastalarla kameralı ve mikrofonlu, internet bağlantısı olan dizüstü bilgisayarlar aracılığıyla iletişime geçilerek TR uygulandı. İlk ve son değerlendirme klinikte yapıldı.

Bulgular: Çalışmanın sonucunda tedavi sonrasında tedavi öncesine göre bireylerin denge düzeylerinde anlamlı düzeyde fark olduğu ve dengenin geliştiği saptandı ($p=0,026$). Ancak yaşam kalitesi ve mental durum düzeyinde fark olmadığı bulundu ($p>0,05$).

Sonuç: TR’nin inmeli hastalarda fonksiyonelliği desteklediğinden dolayı rutin kullanımının faydalı olacağı düşünüldü. Ancak TR uygulaması için gerekli teknolojik donanımın ülkemizin kırsal kesimlerinde henüz yeterli olmadığı bulundu.

Anahtar Kelimeler: Telerehabilitasyon, Türkiye, inme

Abstract

Objective: Telerehabilitation (TR) is not used very widely in our country. Our study was planned to evaluate the usefulness and effect of TR in patients with hemiplegia.

Materials and Methods: The study was performed at Mustafa Kemal University Health Practice and Research Hospital. After the demographic data were questioned, cognitive levels were assessed using the Mini Mental State Examination, balance using the Berg Balance Scale, and quality of life using the Short Form-36 (SF-36) Quality of Life Scale. A TR program was performed for 3 weeks with 3 sessions per week, a total of 9 sessions. After the therapy program was planned, TR was applied by contacting the patients via laptops with a camera and microphone and an internet connection. The first and last assessments were done at the clinic.

Results: According to the results of the study, the balance levels of patients significantly improved after the TR program ($p=0.026$). There was no difference in terms of quality of life and mental status before and after TR ($p>0.05$).

Conclusion: It was concluded that TR could improve the functionality of patients with stroke and routine use of TR would be beneficial. However, our country’s technological equipment for TR application has been found not sufficient in the countryside.

Keywords: Telerehabilitation, Turkey, stroke

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Esra Doğru Hüzmeli, Mustafa Kemal Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Hatay, Türkiye
Tel.: +90 541 804 94 41 E-posta: esradogru001@hotmail.com

Geliş Tarihi/Received: 30.07.2016 **Kabul Tarihi/Accepted:** 16.09.2016

©Telif Hakkı 2017 Türk Nöroloji Derneği
Türk Nöroloji Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından basılmıştır.

Giriş

Serebrovasküler olay, dünyada en sık karşılaşılan nörolojik sorun olup, kalp hastalıkları ve kanserden sonra ölüm nedeni olarak üçüncü sırada; özürlülüğe sebep olması açısından birinci sırada yer almakta ve gelişmiş ülkelerde hastane başvurularında ve sağlık harcamalarında önemli bir yer tutmaktadır (1,2).

İnme, nörolojik yetersizlik ve fonksiyonel özürlülük ile sonuçlanan hayatın tüm alanlarını etkileyen önemli bir sağlık sorunudur. Gelişen yoğun bakım ve diğer sağlık hizmetleri sonucunda inme geçiren hastaların hayatta kalma şansı artmış, bu durum toplumda inmeli ve rehabilitasyon ihtiyacı olan birey sayısının artması ile sonuçlanmıştır. Rehabilitasyonun amacı inmeli hastalarda fiziksel, fonksiyonel, psikolojik ve sosyal sağlık alanlarını içeren çok yönlü yaklaşımlarda bulunarak hastaların yaşam kalitesini ve bağımsızlığını arttırmaktır. Son zamanlarda klasik rehabilitasyonun yanı sıra teknolojiyle birlikte gelişen telerehabilitasyon (TR) nörolojik rehabilitasyon alanına girmiştir (3,4,5,6,7).

TR, rehabilitasyon hizmetlerine erişimin sağlanması ve hastaların bağımsızlık düzeylerinin geliştirilmesi amacıyla, rehabilitasyon hizmetlerinin bilgisayara dayalı teknolojiler ve iletişim araçları ile rehabilitasyon uzmanları tarafından verilmesidir. TR; zaman, mesafe ve maliyet engellerini azaltarak ve teknolojik araçları kullanarak mesafe olarak birbirine uzak olan hasta ve rehabilitasyon hizmeti veren sağlık personeli buluşturan gelişmekte olan bir yöntemdir (3,4,5,6,7). TR, rehabilitasyon hizmetlerinin farklı bir modelde sunumudur; bireyler için danışma, önleme, tanı, değerlendirme, müdahale ve tedavi gibi geniş bir hizmet yelpazesi sunmaktadır.

TR klinisyenler ve özel rehabilitasyon hizmeti gerektiren bireyler arasındaki mesafe engelini ortadan kaldırdığından dolayı ülkenin sağlık harcamaları anlamında tasarruf sağlanmasına yardımcı olmaktadır. Aynı zamanda ulaşımın gerektirdiği mali yükü de ortadan kaldırdığından dolayı, hasta açısından da tasarruf sağlamaktadır (6,7,8). TR ayrıca, metropollerde yaşayan fakat trafik ya da kişisel nedenlerden dolayı sınırlı ulaşım seçeneklerine sahip bireyler için de faydalıdır.

Literatürde birçok ülkede TR'nin etkinliğini araştıran birçok çalışma bulunmakla birlikte, ülkemizde bu alandaki çalışmalar sınırlıdır. Dolayısıyla TR alanında yeni çalışmalar yapılmasına ihtiyaç vardır.

TR, ülkemizde çok yaygın bir şekilde kullanılmamaktadır. Ancak kırsal kesimde yaşayan bireylerin şehir merkezlerinde bulunan hastane ve rehabilitasyon merkezlerine ulaşımının zorluğu ve inmeli hastaların evden araca, araçtan hastaneye transferinin zorluğu göz önünde bulundurulduğunda TR'nin hizmete girmesi gerektiği düşünülmektedir. Bu amaçla çalışmamız hemipleji hastalarında TR'nin kullanılabilirliğinin ve etkisinin araştırılması amacıyla planlanmıştır. Çalışmanın hipotezleri şöyledir:

H0: TR inmeli hastalarda dengeyi etkiler,

H1: TR inmeli hastalarda yaşam kalitesini etkiler.

Gereç ve Yöntem

Çalışma Mustafa Kemal Üniversitesi, Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Nöroloji Ünitesi'ne başvuran hastalardan, çalışmaya katılmayı kabul eden bireyler dahil edilerek yapılmıştır.

TR için gerekli teknolojiye sahip, hemipleji tanısı konmuş ve çalışma süresince TR dışında başka tedavi görmeyecek bireyler seçilmiştir. Çalışmanın etik kurul onayı Mustafa Kemal Üniversitesi Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi, Tıbbi Etik Kurulu'ndan alınmıştır (protokol numarası: 27/10/2015/123).

Dahil edilme kriterleri:

- 1- 40-65 yaş aralığında olan,
- 2- Brunnstrom evrelemesine göre 3. evre ve üzerinde olan,
- 3- Evinde uzaktan görüntülü iletişimi sağlayacak gerekli teknolojik yeterliliği bulunan,
- 4- Çalışmanın başlangıcından itibaren medikal tedavi dışında herhangi bir tedavi almayan,
- 5- Sözel emirleri alabilen ve uygulayabilen,
- 6- Türkçe konuşan hastalar, dahil edilmiştir.

Çalışma kapsamında kullanılan ölçeklerden Berg Denge Ölçeği, inmeli hastalarda geçerlilik ve güvenilirliği olan, bireyin denge performansını, postüral kontrolünü ve düşme riskini tahmin etmek amacıyla kullanılan bir ölçektir (9). Kısa Form-36 (KF-36) Ölçeği fiziksel ve mental yönden iyi olma halini değerlendiren 8 alt bölümden oluşan bir ölçektir. Çeşitli toplumlarda geçerlilik ve güvenilirliği gösterilmiştir (10). Mini Mental Test 1975 yılında Folstein ve ark. (11) tarafından geliştirilen, inmeli hastalarda kullanımı yaygın olan, 11 sorudan oluşan ve 30 puan üzerinden değerlendirilen bir testtir. Yirmi dört-otuz puan arası normal kognitif işlevsellik, 18-23 puan arası hafif demans, 17 puan ve altı ciddi demans ile uyumludur (11).

Çalışmaya yüzyüze yapılacak ilk değerlendirmeye başlandı. Hastaların demografik bilgilerinin alınmasını takiben kognitif düzey Mini Mental Test ile; denge Berg Denge Ölçeği ile; yaşam kalitesi KF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği ile değerlendirildi. Üç hafta süre ile haftada 3 seans olmak üzere 9 seans olarak yapılan rehabilitasyon sonrasında son değerlendirme yine yüzyüze yapıldı. Bütün değerlendirmeler ve rehabilitasyon programı aynı fizyoterapist tarafından aynı çevre koşullarında gerçekleştirildi. Çalışma programı ilk değerlendirme sonuçlarına göre planlandı. İlk seans hastane ortamında hemen değerlendirme sonrasında uygulandı. Hastaya evde yaparken anlayabileceği şekilde anlatıldı ve TR için randevu verildi. TR seansında hastalarla kameralı ve mikrofonlu, internet bağlantısı olan dizüstü bilgisayarlar aracılığıyla iletişime geçildi. Kendi dizüstü bilgisayarımızın kamerasını egzersizleri tarif ederken hastaların bizi görebileceği şekilde ayarlayarak görüşmelere başladık. Hasta dizüstü bilgisayarını hem bizi görebileceği hem de bizim onu egzersiz yaparken görebileceğimiz uygun bir zemine yerleştirerek egzersize başladı (Şekil 1, 2).

Çalışma kapsamında 15 birey TR programına alındı. Ancak teknolojik aksaklıklara bağlı olarak on hasta çalışmayı tamamlayabildi. Kırk-beş dakikalık TR seansı ile uzaktan uygulanabilecek ve hastaya uygun olan nöro-gelişimsel tedavi kapsamında yer alan egzersizler uygulandı. Egzersiz programı her bireyin değerlendirilmesi sonucunda, bireyin ihtiyacına ve talebine özgü olarak aşağıda belirtilen egzersizlerden uygun olanlar seçilerek oluşturuldu. Egzersizin tekrar sayısı hastaya uygun olan sayıda verildi.

Nöro-gelişimsel tedavi kapsamında yapılan uygulamalar:

- 1- Gövdeye yönelik; sırtüstü pozisyonda gövde rotasyonu ve köprü egzersizi,
- 2- Alt ekstremiteye yönelik olarak sırtüstü pozisyonda ayak bileği dorsi-plantar fleksiyon, kalça diz fleksiyon-ekstansiyonu, düz

bacak kaldırma, kalça abduksiyonu, diz fleksiyonu ile bacağı yatak kenarından aşağı indirip yatak üzerine geri çekme; ayakta iken kalça ekstansiyonu ile diz fleksiyonu (ayak altında şişe yuvarlama şeklinde), ağırlık verilen bacakta izole diz fleksiyon-ekstansiyonu, tek ayak havadayken havadaki ayak ile karonun farklı yerlerine dokunma, ağırlık aktarma, sağa sola gövde salınımı,

3- Üst ekstremiteye yönelik; oturma pozisyonunda iken elleri birleştirip omuz fleksiyon-ekstansiyonu çalışma, elleri birleştirip dirsek ekstansiyonu ile yukarı uzanma dirsek fleksiyonu ile burun ve ağza dokunma, hasta taraf eli yatağa bastırıp gövde ağırlığı ile aproksimasyon yapma, omuz elevasyonu, elleri birleştirip sağlam el yardımıyla ön kol supinasyon-pronasyonu, masa kenarında avuç içinde bir eşyayı tutarak dirsek fleksiyon ekstansiyonu ve öne ve yana uzanma.

İstatistiksel Analiz

Bu çalışmada elde edilen veriler IBM SPSS İstatistik 22 programına aktararak değerlendirildi. Ölçümle belirlenen değişkenler, medyan (minimum-maksimum) olarak ifade edildi.



Şekil 1. Köprü kurma egzersizi



Şekil 2. Köprü kurma egzersizi

Sayımla elde edilen değişkenler için sayı (n) ve yüzde (%) değeri hesaplandı. Grupların kendi içindeki tedavi öncesi ve sonrası değerler arasındaki değişimlerin istatistiği ikili karşılaştırmalar Wilcoxon Signed Ranks testi kullanılarak değerlendirildi.

Bulgular

Çalışmaya 44-61 yaş aralığında olan altı erkek, dört kadın toplam on birey dahil edildi (Tablo 1). Çalışmanın sonucunda tedavi sonrasında tedavi öncesine göre bireylerin denge performansında anlamlı düzeyde fark olduğu saptanmıştır ($p < 0,05$). Ancak yaşam kalitesi ve mental durum düzeyinde fark olmadığı bulunmuştur ($p > 0,05$), (Tablo 2).

Tartışma

TR uygulaması sonucunda hastaların dengesiz fonksiyonlarında artış olduğu ancak yaşam kalitesi ve mental durum düzeyinde değişim olmadığı saptanmıştır.

TR uygulamalarında video konferans yöntemiyle uzaktan iletişim sağlandığından ve çalışmamıza aldığımız hastalar Bruonstroam'a göre 3 ve üzeri olduklarından kısmen bağımlı bireyler idi. TR esnasında kamera karşısında egzersiz komutu verdiğimiz hastanın güvenliği ve yardımını sağlamak amacıyla bir refakatçinin yanında bulunmasını talep ettik. Dolayısıyla rehabilitasyon programı esnasında ağırlık aktarma gibi uygulamalarda refakatçinin desteği alınmıştır. Ancak bakım verenin eğitimsiz olması çalışma verimimizi etkilemiştir. Bakım verenin ergonomik olmayan yollarla hastaya yardım etmeye çalışması dolayısıyla hem hasta hem bakım veren yaralanma riski altındaydı. Hastalara evde bakım veren akrabalarının ya da yardımcılarının fizyoterapi programını yönetmede yardımcı olma konusunda eğitimsiz oldukları ve sabırlı olmadıkları görülmüştür. Bireylere kendi yakınları tarafından bakım verilmesi fiziksel ve psikolojik olarak iyilik hallerini olumlu yönde etkilemesine rağmen, yapılan çalışmalar bakım verenlerin bazı sorunlarla karşılaştıklarını göstermektedir. Literatürde bakım verenlerin bakım vermede yetersiz olduğu, evde hasta bakımına yönelik hiçbir eğitim

Tablo 1. Bireylerin demografik özellikleri

		x±SD	
Yaş (yıl)		52,60±6,45	
Boy (cm)		168±9	
Kilo (kg)		78,30±9,90	
Hastalığın süresi (ay)		10,30±6,51	
		n	%
Hemiplejik taraf	Sağ	5	50
	Sol	5	50
Dominant ekstremit	Sağ	10	100
	Sol	0	0
Cinsiyet	Erkek	6	60
	Kadın	4	40

SD: Standart deviasyon

veya bilgi almadıkları ve yaşadıkları problemler dolayısıyla bir uzman yardımına ihtiyaç duydukları belirtilmiştir (12,13,14). Bakımı üstlenenlerin uzun süreli bakım vermeleri, kendi sağlık sorunlarının oluşmasına, ayrıca ileri yaşta olmaları ve sosyal desteklerinin olmamaları dolayısıyla sosyal, fiziksel, ruhsal ve ekonomik açıdan çeşitli sorunlar yaşamalarına neden olmaktadır. Evde bakım verenlerin özgürlüklerinin kısıtlandığı, ruhsal durumlarının olumsuz yönde etkilendiği, stres yaşadıkları ve depresyona girdikleri bildirilmektedir (12,13,14,15). Dolayısıyla TR programında yardımı talep edilen refakatçilerin program öncesi eğitimden geçmeleri ve psikolojik destek almaları gerektiği kanaatindeyiz.

TR yöntemi klinisyenler açısından kırsal alandaki kronik hastalıkları olan bireyler için terapötik girişim aracı olarak tercih edilebilir bir yöntem olmakla birlikte, çalışmamızda bazı hastaların bu konuda hemfikir olmadığı görülmüştür. Hastaların yüz yüze yöntem kullanılmasının daha yararlı olacağı kanaatinde oldukları görülmüştür. Terapistin hastayla yakın temas halinde olmasını isteyenler ve uzaktan rehabilitasyonun yeterli olmayacağını düşünenler mevcuttu. Bazı hastaların internet üzerinden rehabilitasyon hizmeti vermemiz yerine bizden direkt evine gidip evde rehabilitasyona almamız konusunda talepleri olmuştur. Uzaktan iletişim yöntemi yerine yüz yüze rehabilitasyonu tercih etmelerinin sebebinin çalışmaya aldığımız hastaların nesil itibarıyla teknolojiye uzak olmalarına bağlanabileceğini düşünmekteyiz.

Literatürde TR'nin yaşam kalitesi ve depresyon üzerine olumlu etkileri olduğunu gösteren çalışmaların aksine bizim çalışmamızda hastaların yaşam kalitelerinde anlamlı fark olmadığı saptandı (16). İnmeli hastaların çoğu hastane transferinin sosyalleşmelerine yardımcı olduğunu, evden çıkma fırsatı sunduğunu, hastanede ise sohbet edecek birilerine ulaşabildiğini ve morallerinin düzeldiğini belirtmişlerdir. TR ile hastaların evde aldıkları tedavinin dengelerini geliştirmelerine rağmen, bu kazanımın yaşam kalitesine yansımamasının, evden çıkma fırsatı bulamamalarına bağlanabileceğini düşünmekteyiz.

Bireylerin tedavi öncesi Mini Mental Test skorunun normal sınırlarda olduğu dolayısıyla tedavi sonrasında da yine normal sınırlarda olduğu ve anlamlı fark olmadığı saptanmıştır. Çalışmada kognitif rehabilitasyon yapılmadığından mental durumda anlamlı fark çıkmaması beklenen bir sonuçtur.

TR klinikte oranla daha kolay erişilebilen ve daha ucuz bir yöntemdir. Ancak TR müdahalelerinin ağır engelli hastalar için çok uygun olmadığını düşünmekteyiz. İnme sonrası bakımda TR müdahalelerinin etkinliği hakkında kesin sonuçlara ulaşmak için daha çok çalışma yapılması gerekmektedir. Ayrıca TR'nin ülkemizde yaygın kullanım alanı bulmamasının, toplumda herkesin bilgisayar ve internete sahip olmaması, olanların da kullanma güçlüğü yaşaması gibi nedenlere bağlanabileceği düşünülmektedir.

Çalışma esnasında çalışmaya dahil edilme kriterlerine uygun hemiplejik hasta bulmakta zorluklar yaşanmıştır. Çünkü uygun cihaz ve teknolojiye sahip birey sayısı yetersizdi ve videolu görüşme olması dolayısıyla aileler TR'ye güvensiz yaklaşmışlardır.

TR'de iletişim önemli bir yere sahiptir. Hastalara belirlenen egzersizleri uygulamak için hastanın anlayacağı bir şekilde komut verilmesi gerekmektedir. Hasta ve refakatçi verilen komutları yanlış veya eksik algıladığında hastaya klinikteki gibi aktif-asistif olarak hareketleri gösterme şansımız olmamıştır. Bunun yerine sadece sözlü komut veya hareketi kendi üzerimizde göstererek iletişim kurmaya çalışılmıştır.

TR'nin inmeli hastaların günlük yaşam aktivitelerinin geliştirilmesinde konvansiyonel tedaviye benzer etkileri olduğunu gösteren çalışmaların sınırlı olduğu belirtilmiştir (17). Bu anlamda çalışmamız literatürün bu konudaki eksiğine katkıda bulunacaktır.

Literatürde ev temelli TR'nin bireylerin teknolojiye olan güvenlerini artırdığını ve kullanımının kolay olduğunu, maliyeti de azalttığı belirtilmiştir (18,19). Hastaların hastaneye transferini ortadan kaldırması dolayısıyla ülkemizde özellikle kırsal kesimde yaşayan bireylerin rehabilitasyonunda kullanımının uygun olacağını düşünmekteyiz.

Tablo 2. Bireylerin tedavi öncesi, tedavi sonrası mental durum, denge düzeyleri ve yaşam kalitesi değerleri

	Tedavi öncesi Medyan (minimum-maksimum)	Tedavi sonrası Medyan (minimum-maksimum)	p	z
Mini Mental Test	26,5 (15-30)	28 (15-30)	0,066	-1,841
Berg Denge Ölçeği	35 (18-48)	36,5 (21-50)	0,026*	-2,232
Fiziksel fonksiyon	42,5 (0-65)	42,5 (0-75)	0,180	-1,342
Fiziksel rol kısıtlılığı	12,5 (0-100)	12,5 (0-100)	1,000	0,000
Ağrı	36,5 (10-84)	37 (12-84)	0,892	-0,135
Genel sağlık	40 (10-77)	48,5 (10-72)	0,071	-1,807
Zindelik	57,5 (30-85)	55 (30-85)	0,564	-0,577
Sosyal fonksiyon	25 (0-75)	37,5 (0-75)	0,096	-1,667
Emosyonel rol kısıtlılığı	0 (0-100)	0 (0-100)	0,317	-1,000
Mental sağlık	72 (48-80)	70 (48-76)	0,238	-1,179

*p<0,05, Wilcoxon signed ranks test, KF-36: Kısa Form-36

TR'nin kullanıldığı altı hastadan oluşan grubun ve uygulamayı yapan fizyoterapistlerin memnuniyetinin sorgulandığı bir çalışmada hastaların %86 ve fizyoterapistlerin %90 oranında memnuniyet bildirdikleri ve hastaların dengesinde olumlu değişiklik olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmaya benzer şekilde çalışmamızda dengede anlamlı değişim olduğu bulunmuştur, ancak hastaların memnuniyet düzeyleri sorgulanmamıştır (20). İleriki çalışmalarda hasta ve fizyoterapistin memnuniyet düzeylerinin değerlendirilmesinin ihmal edilmemesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Bu çalışmada rehabilitasyon internet aracılığıyla yapıldığından internet ağının güçlü olması önemlidir. TR'de amaç daha çok kırsal kesimdeki hastalara ulaşmak olduğu düşünüldüğünde, internet ağının ülkemizde kırsal kesimlerde yeterince güçlü olmadığı gerçeği ortaya çıkmakta ve TR'nin kullanımının zor olacağı sonucuna varılmaktadır. Hastalarla planlanan randevu saatleri internet problemine bağlı olarak değiştirilmek zorunda kalmıştır. Bu da rehabilitasyonun verimini azaltmıştır. Ayrıca çalışmanın yapıldığı zamanda Hatay genelinde yaşanan elektrik kesintileri TR'nin aksamasına yol açmıştır. Çalışmadaki olgu sayısının yetersiz olması, tedavi süresinin kısa olması ve çalışmada yüz yüze rehabilitasyon uygulanan kontrol grubunun olmaması da diğer kısıtlı yönleriydi.

Sonuç

TR ile gereksiz sağlık harcamalarının önüne geçileceği, hastanelerin yükünün azalacağı, yatak kapasitelerinin daha verimli şekilde kullanımının sağlanacağından dolayı TR'nin yaygınlaşmasının önündeki engellerin ortadan kaldırılması gerektiği düşünülmektedir (15,19,20). Ancak TR uygulaması için gerekli teknolojik donanımın ülkemizin kırsal kesimlerinde henüz yeterli olmadığı görülmüştür. Bu kapsamda TR için uygun donanımın sağlanmasının ülke ve hastalar açısından yararlı olacağı kanaatindeyiz.

Teşekkür

Çalışmadaki desteklerinden dolayı Müzeyyen Demir, Sibgatullah Yavuz Öngören, Burak Barak, Hafsa Karabudak, Tolga Acar, Gamze Huriye Hırlak ve Mesut Arslaner'e teşekkür ederiz.

Etik

Etik Kurul Onayı: Çalışmanın etik kurul onayı Mustafa Kemal Üniversitesi Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi, Tıbbi Etik Kurulu'ndan alınmıştır (protokol numarası: 27/10/2015/123), Hasta Onayı: Çalışmamıza dahil edilen tüm hastalardan bilgilendirilmiş onam formu alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: Esra Doğru Hüzmeli, Taşkın Duman, Hatice Yıldırım, Konsept: Esra Doğru Hüzmeli, Taşkın Duman, Dizayn: Esra Doğru Hüzmeli, Veri Toplama veya İşleme:

Taşkın Duman, Analiz veya Yorumlama: Hatice Yıldırım, Literatür Arama: Esra Doğru Hüzmeli, Taşkın Duman, Hatice Yıldırım, Yazan: Esra Doğru Hüzmeli, Taşkın Duman.

Çıkar Çatışması: Yazarlar bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Çalışmamız için hiçbir kurum ya da kişiden finansal destek alınmamıştır.

Kaynaklar

1. Armağan O. İnme sonrası afazi ve yaşam kalitesi. Türk Beyin Damar Hastalıkları Dergisi 2011;17:89-94.
2. Utku U. İnme tanımı, etyolojisi, sınıflandırma ve risk faktörleri. Türkiye Fiziksel Tıp Dergisi Özel Sayı 2007;53:1-3.
3. Forducey PG, Ruwe WD, Dawson SJ, Scheideman-Miller C, McDonald NB, Hantla MR. Using telerehabilitation to promote TBI recovery and transfer of knowledge. NeuroRehabilitation 2003;18:103-111.
4. Durfee W, Carey J, Nuckley D, Deng J. Design and implementation of a home stroke telerehabilitation system. Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc 2009;2009:2422-2425.
5. McCue M, Fairman A, Pramuka M. Enhancing quality of life through telerehabilitation. Phys Med Rehabil Clin N Am 2010;21:195-205.
6. Akinci B, Zenginler Y. Tele-rehabilitation. Türkiye Klinikleri J Physiother Rehabil-Special Topics 2015;1:14-21.
7. Gürşen C. Tele-rehabilitasyon. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Fizyoterapi Seminerleri 2013;151-161.
8. McCue MJ, Palsbo SE. Making the business case for telemedicine: an interactive spreadsheet. Telemed J E Health 2006;12:99-106.
9. Şahin F, Büyükcavcı R, Sağ S, Doğu B, Kuran B. Berg Denge Ölçeği'nin türkçe versiyonunun inmeli hastalarda geçerlilik ve güvenilirliği. Türk Fiz Tıp Rehab Derg 2013;59:170-175.
10. Brazier J, Harper R, Jones N, O'Cathain A, Thomas KJ, Usherwood T, Westlake L. Validating the SF-36 health survey questionnaire: new outcome measure for primary care. BMJ 1992;305:160-164.
11. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. J Psychiatr Res 1975;12:189-198.
12. Navaie-Walser M, Feldman PH, Gould DA, Levine C, Kuerbis AN, Donelan K. When the caregiver needs care: the plight of vulnerable caregivers. Am J Public Health 2002;92:409-413.
13. Dramalı A, Demir F, Yavuz M. Evde kronik hastaya bakım veren hasta yakınlarının karşılaştıkları sorunlar. I. Ulusal Evde Bakım Kongresi Özet Kitabı, İstanbul, 24-26 Eylül 1998.
14. Karahan A, Güven S. Yaşlılıkta evde bakım. Geriatri 2002;5:155-159.
15. Çayır Y, Aşar ÜZ, Aşar Ü, Cansever Z, Khan AS. Evde sağlık hizmetleri alan hastaların özellikleri ve bakım verenlerin beklentileri. Konuralp Tıp Dergisi 2013;5:9-12.
16. Linder SM, Rosenfeldt AB, Bay RC, Sahu K, Wolf SL, Alberts JL. Improving quality of life and depression after stroke through telerehabilitation. Am J Occup Ther 2015;69:6902290020p1-10.
17. Chen J, Jin W, Zhang XX, Xu W, Liu XN, Ren CC. Telerehabilitation Approaches for Stroke Patients: Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. J Stroke Cerebrovasc Dis 2015;24:2660-2668.
18. Zheng H, Black ND, Harris ND. Position-sensing technologies for movement analysis in stroke rehabilitation. Med Biol Eng Comput 2005;43:413-420.
19. Holden MK. Virtual environments for motor rehabilitation: review. Cyberpsychol Behav. 2005;8:187-211; discussion 212-9.
20. Corriveau H, Tousignanta M, Gosselin S, Boissy P. Patients satisfaction with an in-home telerehabilitation exercise program and physiotherapists' satisfaction toward technology for an acute stroke population: a pilot study. Assistive Technology: From Research to Practice 2013;753-757.