

Hemiplejik omuz ağrısında TENS tedavisinin etkileri: Plasebo kontrollü bir çalışma

Ayşe Ekim, Onur Armağan, Cengiz Öner

ÖZET

AMAÇ: Hemiplejik hastalardaki omuz ağrısı ve üst ekstremitte fonksiyonel durumu üzerinde transkutanöz elektriksel stimülasyon (TENS) tedavisinin etkinliğini değerlendirmek.

MATERYAL-METOD: Omuz ağrılı toplam 19 hemiplejik hasta ardışık olarak rasgele 2 gruba ayrıldı. Grup 1'de (n=10) 20 dakika için TENS uygulandı ve grup 2' de (n=9) yalancı uygulama yapıldı. Konvansiyonel rehabilitasyon programı her iki grupta üç haftalık bir periyod süresince uygulandı. Omuz ağrısını değerlendirmek için visual analog skala (VAS), Günlük yaşam aktiviteleri (GYA) için Barthel indeksi (Bİ) kullanıldı. Omuzun pasif eklem hareket açıklıkları (PEHA) ve motor iyileşmenin Brunnstrom evrelemesi ölçüldü.

BULGULAR: Klinik parametreler başlangıçta benzerdi. Her iki grupta tedavi sonrası VAS ve Bİ anlamlı iyileşmeler gözlemlendi (grup 1: $p<0.001$, grup 2: $p<0.05$). Gruplar karşılaştırıldığında VAS ($p<0.001$) ve Bİ ($p<0.05$) ölçümlerinde grup 1 lehinde anlamlı iyileşmeler saptandı. Omuzun abduksiyon ve eksternal rotasyon hareketlerinin PEHA' larında yalnızca grup 1'deki hastalarda anlamlı düzelme görüldü (sırasıyla, $p<0.001$, $p<0.001$). Her iki grupta motor iyileşmenin Brunnstrom evrelemesi üzerinde hiçbir anlamlı iyileşme yoktu ($p>0.05$).

SONUÇ: Konvansiyonel rehabilitasyon ile birlikte TENS tedavisinin hemiplejik omuz ağrılı hastalarda iyi bir alternatif tedavi olarak kullanılabilirliğini düşünüyoruz.

Anahtar Kelimeler: Hemipleji, omuz ağrısı, TENS.

SUMMARY

Efficiency Of TENS Treatment In Hemiplegic Shoulder Pain: A Placebo Controlled Study

OBJECTIVE: To evaluate the efficacy of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) therapy on shoulder pain and upper extremity functions in hemiplegic patients.

MATERIAL-METHODS: Total of 19 hemiplegic patients with shoulder pain were as consecutive randomly assigned into two groups. TENS was applied in group 1 (n = 10) for 20 minutes and group 2 (n = 9) received placebo stimulation. Conventional rehabilitation program were applied total 15 sessions during a period of 3 week in both groups. The visual analog scale (VAS) to evaluate shoulder pain, Barthel Index (BI) for daily-life activities (DLA) were used. The shoulder passive range of motions (PROMs) and Brunnstrom stage of motor recovery were measured.

RESULTS: Clinical parameters were similar at baseline. In both groups, significant improvements were observed in VAS and BI (group 1: $p<0.001$; group 2: $p<0.05$). In VAS ($p<0.001$), and BI ($p<0.05$) were showed significant improvements in favor of group 1, when compared with the groups. In PROMs of abduction and external rotation of shoulder significant improvements were observed in only group 1 ($p<0.001$, $p<0.001$ respectively). There was not any significant improvement on Brunnstrom stage of motor recovery in both groups ($p>0.05$).

CONCLUSION: In conclusion that TENS therapy together with conventional rehabilitation could be used as a good alternative therapy in patients with hemiplegic shoulder pain.

Key words: Hemiplegia, shoulder pain, TENS

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Eskişehir

Başvuru Adresi:

Uzm. Dr. Ayşe Ekim

Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Meşelik - Eskişehir 26480

Tel.: 0 535 560 42 25 e-posta: drayseekim@yahoo.com.tr

Correspondence to:

Ayşe Ekim MD, Eskişehir Osmangazi University Medical Faculty, Department of Physical Therapy and Rehabilitation, Eskişehir, Turkey

Tel.: +90 535 560 42 25 e-mail: drayseekim@yahoo.com.tr

Giriş

Hemipleji etyolojisinde önemli yer tutan inme dünya toplumlarında sık karşılaşılan nörolojik problemlerden biri olup, yaşlı popülasyonda sakatlık ve ölümün en sık nedenlerinden biridir. Günümüzde yaşam süresinin uzamasına bağlı olarak hemiplejili hasta sayısı giderek artmakta ve bu durum kişilerde, sosyo-ekonomik sorunlara, ağır mental bozukluk ve fonksiyonel yetersizliğe neden olmaktadır (Barthels 2004, Denktaş 1995).

Lezyonun yeri ve yaygınlık derecesine göre hemipleji ve/veya hemiparezi inmeye bağlı fonksiyonel yetersizliğin en yaygın nedenidir (Şahin ve ark. 2001, Özcan 1995). İnme sonrası akut safhadan çıkan hastaların % 50'den fazlası yaşamını özürlü olarak sürdürmek zorunda kalmaktadır. Bu özürlülüğün en yaygın ve yıkıcı sonucu üst ekstremitelerde ortaya çıkan fonksiyonel yetersizliktir (Ada ve ark. 2002).

Üst ekstremitelerde fonksiyon yetersizliğinin sonucu olarak hastaların yaklaşık %16-72'sinde omuz ağrısı gelişebilmekte, hatta etkilenmiş üst ekstremitesinde istemli hareketi olmayan yada çok az hareketi olan inme hastalarında bu oran % 80'lere kadar çıkabilmektedir (Ancliffe 1990, Van Ouwennaller ve ark. 1986, Williams 1985, Hakuno ve ark. 1984).

Omuz ağrısına hemiplejik hastalarda sıklıkla rastlanmakla birlikte etyolojisi ve tedavisi hakkında halen tartışmalı görüşler vardır. Hemiplejik omuz ağrısına neden olan faktörler çok çeşitlidir. Başlıcaları; glenohumeral subluksasyon, omuz kaslarının spastisitesi, subakromial sıkışma sendromu, rotator manşon lezyonu, glenohumeral kapsulitis ve omuz-el sendromudur (Van Ouwennaller ve ark. 1986, Van Langenberghe ve ark. 1986, Hakuno ve ark. 1984, Rizk ve ark. 1984). Bunun yanında immobilizasyon, yanlış uygulanan egzersiz programı ve pozisyonlama, ambulasyon sırasında yumuşak dokuların hasar görmesi gibi faktörler de hemiplejik omuz ağrısının oluşmasına neden olabilir (Griffin 1986).

Hemiplejik omuz ağrısı, hastanın rehabilitasyona katılımını ve performansını olumsuz yönde etkileyen, hastanede kalış süresini uzatan önemli bir komplikasyondur. Bu nedenle etkili tedavi stratejilerinin geliştirilmesi son derece önemlidir (Roy ve ark. 1995).

Transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS), en yaygın ve en önemli elektroanaljezi yöntemidir. Yapılan birçok çalışmada akut ve kronik kas iskelet sistemine ait ağrı kontrolünde TENS'in etkili bir tedavi olduğu gösterilmiştir (Resende ve ark. 2004, Carroll ve ark. 1997).

Hemiplejik omuz ağrısı olan hastalarda TENS tedavisinin etkinliğini değerlendiren literatürde az sayıda çalışma mevcuttur ve bu çalışmalarda TENS'in ağrı ve pasif eklem hareket açıklıkları (PEHA) üzerindeki etkileri incelenmiş ve etkili olduğu gösterilmiştir (Leandri ve ark. 1990). Ancak hemipleji rehabilitasyonunda günlük yaşam aktivitelerinin (GYA) yerine getirilmesi açısından motor ve fonksiyonel kazanım son derece önemlidir. Hemiplejik omuz ağrısında motor fonksiyonda iyileşme ile ilgili literatürdeki mevcut çalışmalar intramusküler elektriksel stimülasyonu (Chae ve ark. 2001), perkütan nöromusküler elektriksel stimülasyon (Renzenbrink and Ijzerman 2004) ve fonksiyonel elektriksel stimülasyon (FES) (Chantaine ve ark. 1999, Faghri ve ark. 1994) ile yapılmıştır. TENS ile yapılan tek çalışmada ise PEHA ve subjektif ağrı değerlendirilmiş motor iyileşme değerlendirilmemiştir.

Bizim bu çalışmayı yapmaktaki ilk amacımız, hemiplejik omuz ağrılı hastalarda TENS tedavisinin bilinen analjezik etkileri nedeniyle hemiplejik omuz ağrısında etkili olup olmadığını değerlendirmek, ikinci amacımız ise bu tedavi yönteminin motor ve fonksiyonel iyileşme üzerindeki etkilerini araştırmaktır.

Materyal ve Metod

Çalışmamız 2005-2006 yılı içerisinde Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp fakültesi hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon polikliniğine başvuran, inme sonrası hemipleji gelişen ve buna bağlı omuz ağrısı şikayeti olan 19 hemiplejik hasta (8 kadın, 11 erkek) üzerinde gerçekleştirildi. Hastaların yaş ortalaması 57±9 (yaş aralığı 42-74) yıldır. Hastaların çalışmaya alınma ve dışlanma kriterleri aşağıdaki şekilde belirlendi.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri;

1. Klinik olarak ve kompüterize tomografi ya da manyetik rezonans görüntüleme teknikleri ile hemorajik ya da iskemik inme tanısı alanlar,

2. Brunnstrom yöntemine göre üst ekstremitelerde evresi 2' den fazla ve 6' dan az olanlar. Brunnstrom yöntemi hemiplejik hastaları spastisi-

te ve sinerji gelişimine göre 6 evrede değerlendirilen bir nörofizyolojik yaklaşımdır (Brunnstrom 1970).

3. Hemiplejik tarafta omuz ağrısı olan hastalar,

Çalışma dışı bırakılma kriterleri;

1. Kognitif yetersizlik (mini-mental durum muayenesi 26'nın altında olanlar) (Folstein ve ark. 1975),

2. Hemodinamik instabilite ve aritmi öyküsü olanlar,

3. Kalp pili olan hastalar,

4. Persistan nörolojik defisitli hastalar,

5. Geçirilmiş inme öyküsü olanlar,

6. İnme öncesi geçirilmiş omuz patolojisi öyküsü verenler,

7. Kompleks bölgesel ağrı sendromlu hastalar,

8. Enflamatuvar artriti olanlar,

9. Çalışmamız öncesinde fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulananlar,

10. 18 yaş altı ve 75 yaşın üzerindeki hastalar çalışma dışı tutuldu.

Bu çalışma, klinik, prospektif, tek kör, randomize plasebo kontrollü bir çalışmadır ve fakültemiz etik kurulu tarafından onaylanmıştır.

Çalışmaya dahil edilme ve dışlanma kriterlerini karşılayan ve omuz ağrısı olan 19 hemiplejik hasta ardışık sıralı randomizasyon ile 2 gruba ayrıldı. On hastadan oluşan 1. gruba TENS tedavisi, 9 hastadan oluşan 2. gruba ise yalancı uygulama yapıldı. Transkutanöz elektriksel stimülasyon tedavisi, 3 hafta süreyle, haftada 5 gün, günde 20 dakika olacak şekilde toplam 15 seans yapıldı. Her iki tedavi grubundaki hastalara ilaveten Brunnstrom yöntemine göre hemipleji rehabilitasyon programı uygulandı. Tüm tedaviler aynı kişi tarafından yapıldı.

Transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu tedavisi, 2 kanallı asimetrik, bifazik kare dalga oluşturan Impulse 2000 transkutanöz elektriksel sinir stimulator cihazı ile 20 dakikalık seanslar şeklinde uygulandı (BioMedical Life Systems, Inc.). Uygulamamızda kare dalganın frekansı her sn için 100 Hz ve süresi 0.2 msn olacak şekilde, intensitesi hastanın duyu eşik değeri dikkate alınarak 5 ile 9 mA arasında değişmekteydi. Yalancı uygulamada ise hasta TENS cihazına bağlandı. Ancak devrenin çalışması engellendi ve hasta stimulus

almadı. Fakat hastaya stimulator görüntüleri akım ve voltaj değerleri gösterildi.

Çalışmaya dahil edilen hastaların; yaş, cinsiyet, hemiplejik tarafı, sistemik hastalığı, lezyon etyolojisi, inme süresi ve omuz ağrısı süresi sorgulandı.

Hemiplejik omuz ağrısını değerlendirmek için visual analog skala (VAS) kullanıldı. VAS ağrı skoru 0-100 aralığında değerlendirildi. Hastaların PEHA muayenesinde, kol nötral pozisyonda iken omuz abduksiyonu ve kol adduksiyonda iken eksternal rotasyonu değerlendirildi. Tedavinin başlangıcında ve sonunda PEHA ölçümleri goniometre ile yapıldı ve ölçümler yapılırken 3 kez peşpeşe ölçüm tekrarlandı ve bu 3 ölçümün aritmetik ortalaması alınarak kaydedildi. Hemiplejik hastalarda özellikle abduksiyon ve eksternal rotasyon hareketinin etkilenmesi nedeniyle bu ölçümler değerlendirildi (Lo ve ark 2003).

Fonksiyonel durumu değerlendirmek için Barthel indeksi (Bİ) kullanıldı. Barthel indeksi rehabilitasyon süreci içerisinde nörolojik yada muskuloskeletal hastalığı olan kişilerde GYA'ındaki fiziksel bağımsızlığı ve fonksiyonel durumdaki değişiklikleri değerlendirmek için geliştirilmiştir. Barthel indeksinde 0-20 puan tam bağımlılığı, 21-30 puan ileri derece bağımlılığı, 31-40 puan orta derece bağımlılığı, 41-50 puan hafif derece bağımlılığı ve 51-100 puan tam bağımsızlığı gösterir (Mahoney ve Barthel 1965).

Hemiplejik omuz ağrılı hastalarda üst ekstremit motor fonksiyonunu değerlendirmek amacıyla Brunnstrom yöntemi kullanıldı (Brunnstrom 1970).

Çalışmadaki hastaların klinik ve nörofizyolojik değerlendirmeleri tedavinin başlangıcında ve sonunda aynı fiziyatrist tarafından yapıldı.

İstatistiksel analizlerde değerler ortalama±standart sapma (SD) olarak verildi. Parametrik ölçümlerde grup içerisindeki değerlendirmeler için paired t testi, gruplar arası karşılaştırmada independent samples T-testi kullanıldı. Nonparametrik ölçümlerde ise grup içerisindeki karşılaştırmalarda Wilcoxon signed Ranks test kullanıldı. Gruplar arası karşılaştırmada Fisher's Exact test ve Mann-Whitney U testi kullanıldı. Tüm bu ölçümler SPSS 13 paket programı kullanılarak yapıldı. İstatistik-

sel anlamlılık için $p < 0.05$ düzeyi kabul edildi.

Bulgular

Hastaların klinik ve demografik özellikleri değerlendirildiğinde, iki grup arasında çalışmanın başlangıcında yaş, cinsiyet, inme süresi, inme tipi, omuz ağrısı süresi açısından bir farklılık tespit edilmedi ($p > 0.05$) (Tablo 1).

Tablo 1. Çalışmamızdaki hastaların klinik ve demografik özellikleri.

	TENS (n=10)	Plasebo TENS (n=9)	p
Yaş ortalaması (yıl)	57.2±8.7	55.9±8.4	NS
İnme süresi (ay)	13±2.4	12.3±2.4	NS
İnme tipi (iskemik/hemorajik)	8/2	8/1	NS
Cinsiyet (kadın/erkek)	4/6	4/5	NS
Hemiplejik taraf (sağ/sol)	6/4	6/3	NS
Omuz ağrısı süresi (ay)	11.6±2.4	11.9±2.1	NS

Tedavi sonrasında VAS ağrı skorunda ilk grupta çok ileri derecede olmak üzere her iki grupta da anlamlı azalma olduğu tespit edildi (sırasıyla, $p < 0.001$, $p < 0.05$). Bununla birlikte gruplar karşılaştırıldığında VAS skorunda, grup '1 de çok ileri derecede anlamlı azalma olduğu saptandı ($p < 0.001$) (Tablo 2).

Tablo 2. Çalışmamızdaki hastaların klinik parametrelerinin tedavi öncesi ve sonrası ve gruplar arası karşılaştırılması.

	TENS (n=10) (ortalama±SD)	Plasebo TENS (n=9) (ortalama±SD)	p
VAS			
Tedavi öncesi	66.3±4.4	70±4.4	NS
Tedavi sonrası	47.2±5.6	65.3±6.3	<0.001
p	<0.001	<0.05	
Abduksiyon PEHA			
Tedavi öncesi	51.5±9.3	49.7±6.4	NS
Tedavi sonrası	60.2±10.6	51.9±5.3	<0.05
p	<0.001	NS	
Eksternal rot PEHA			
Tedavi öncesi	47.3±7.3	51.1±6.9	NS
Tedavi sonrası	58.4±8.9	50.2±7.4	<0.05
p	<0.001	NS	
Bİ			
Tedavi öncesi	55.5±7.2	50.5±4.6	NS
Tedavi sonrası	67±10.6	55±9	<0.05
p	<0.001	<0.05	
Brunnstrom evresi			
Tedavi öncesi	2.5±0.5	2.4±0.5	NS
Tedavi sonrası	2.6±0.7	2.4±0.5	
p	NS	NS	

Omuz abduksiyon ve eksternal rotasyonunu değerlendirmek için yapılan PEHA ölçümlerinde, tedavi sonrası sadece grup 1'deki hastalarda çok ileri derecede anlamlı iyileşme olduğu görüldü (sırasıyla $p < 0.001$, $p < 0.001$). Plasebo TENS uygulanan 2. gruptaki hastalarda ise omuzun PEHA ölçümlerinde tedavi sonrası anlamlı bir değişiklik tespit edilmedi ($p > 0.05$) (Tablo 2).

Günlük yaşam aktivitelerini değerlendirmek amacıyla uygulanan Bartel indeksi ölçümlerinde, tedavi sonrası ilk grupta çok ileri derecede olmak üzere her iki grupta da anlamlı iyileşme tespit edildi ($p < 0.001$, $p < 0.05$ sırasıyla). Ancak gruplar karşılaştırıldığında grup 1'de istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edildi ($p < 0.05$) (Tablo 2).

Brunnstrom yöntemine göre yapılan üst ekstremitte motor fonksiyonu ölçümlerinde ise her iki grupta da tedavi sonrası anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p > 0.05$) (Tablo 2).

Tartışma

Hemipleji sonrası hastalarda en sık karşılaşılan komplikasyonlardan biri omuz ağrısıdır. Sık karşılaşılan bu komplikasyon, hemiplejik hastanın rehabilitasyona katılımını azaltmakta, hastanede yatış süresini ve ekonomik maliyetleri ise arttırmaktadır. Ülkemizde bu konuda yapılmış bir çalışmada hemiplejik hastaların % 63.5'inde çeşitli nedenlere bağlı gelişmiş omuz ağrısı olduğu tespit edilmiştir (Aras ve ark. 2004).

Hemiplejik omuz ağrılı hastalarda TENS, intramusküler elektriksel stimülasyonunun (Chae ve ark. 2001), FES (Chantraine ve ark. 1999, Faghri ve ark 1994) ve perkütan nöromusküler elektriksel stimülasyon (Renzenbrink and Ijzerman 2004) gibi çeşitli elektroterapi yöntemlerinin etkili olduğu gösterilmiştir. Yine hemiplejik omuz ağrılı hastalarda farklı dozlardaki TENS tedavilerinin etkinliğinin karşılaştırıldığı plasebo kontrollü bir çalışmada, aktif TENS tedavisi alan hasta grubunda ağrı ile ilgili subjektif değerlendirmelerde iyileşme olduğu gösterilmiştir (Leandri ve ark. 1990).

Analjezik etkileri nedeniyle yaygın bir kullanım alanı olan TENS' in etki mekanizması tam olarak bilinmemekle birlikte çeşitli teoriler ileri sürülmüştür. Bunlar nosiseptörlerin inhibisyonu, afferent sinirlerde ağrı transmisyonunun bloke edilmesi, sempatik blok, kapı kontrol teorisi ve en-

dojen opioidlerin salınımını artırarak etkili olduğu şeklindedir. Transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu sonrası teletermografik bulguların değerlendirildiği (Leandri ve ark. 1986) ve TENS'in vazodilatasyon üzerindeki etkilerinin değerlendirildiği (Kaada 1982) çalışmalara göre TENS tedavisinin hemiplejik omuz ağrısı gibi miyofasiyal karakterdeki ağrıyı vazodilatasyonu indükleyerek azalttığı düşünülmektedir.

Bizim çalışmamızda TENS tedavisi alan hasta grubunda plasebo TENS grubuna göre omuz ağrısında ileri derecede anlamlı azalma olduğu tespit edildi. Çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlara ve kısıtlı sayıda da olsa literatürdeki benzer nitelikteki çalışmaların sonuçlarına dayanarak, TENS tedavisinin hemiplejik omuz ağrılı hastalarda etkili bir tedavi yöntemi olduğu düşüncesindeyiz. Hemiplejik omuz ağrılı hastalardaki en önemli problemlerden biri de omuz PEHA ölçümlerindeki kısıtlılıktır. Leandri ve ark. yaptığı plasebo kontrollü çalışmada, aktif TENS tedavisi alan hastalarda tüm yönlerde omuz PEHA ölçümlerinde anlamlı iyileşme olduğunu tespit edilirken (Leandri ve ark. 1990), diğer bir elektroterapi yöntemi olan intramusküler elektriksel stimülasyon ile yapılan bir çalışmada ise tedavi sonrasında PEHA ölçümlerinde anlamlı bir iyileşme gösterilememiştir (Chae ve ark. 2001) Biz çalışmamızda omuz abduksiyon ve eksternal rotasyon PEHA' larını değerlendirdik ve tedavi sonrasında her iki PEHA'da ileri derecede anlamlı iyileşme olduğu tespit ettik. Bu konu ile ilgili literatürde çok az sayıda çalışma olmakla birlikte, TENS' in analjezik etkisinin omuz PEHA' daki iyileşme üzerinde etkili olduğu kanaatindeyiz.

Hemiplejik omuz ağrısı, kişinin GYA'lerine ve hastalık öncesindeki hayat standartlarına ulaşmasını geciktirmekte ve sonuç olarak rehabilitasyon potansiyelini olumsuz yönde etkileyerek önemli sosyo-ekonomik ve psikolojik problemlere yol açmaktadır (Aras ve ark. 2004, Snels ve ark. 2000).

Hemiplejik omuz ağrısının düşük Barthel indeksi ile ilişkili olduğu çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir (Bayram 1998, Wanklyn ve ark. 1996). Bayram, hemiplejide omuz ağrısı ile üst ekstremité fonksiyonları arasındaki ilişkiyi araştırdığı çalışmasında omuz ağrısı olan hemiplejik hastalarda Barthel değerinin omuz ağrısı olmayanlara göre daha düşük olduğunu bulmuştur (Bayram 1998). Bu çalışmaların sonuçları, omuz ağrısının GYA'ni

olumsuz yönde etkilediğini ve dolayısıyla fonksiyonel iyileşme üzerinde olumsuz etkilerinin olduğunu düşündürmektedir.

Çalışmamızda TENS tedavisinin bir GYA ölçeği olan Bİ üzerine etkisini değerlendirdik ve çalışmamızın sonunda aktif TENS tedavisi alan hastalarda Bİ' de anlamlı iyileşme olduğu tespit edildi. Literatürde hemiplejik omuz ağrısında TENS tedavisinin GYA'leri üzerindeki etkilerini değerlendiren bir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlara dayanarak, TENS tedavisinin analjezik etkileri ile ilişkili olarak hastanın GYA' lerine katılımını ve performansını artırabileceğini düşünüyoruz.

Literatürde hemiplejik omuz ağrısı tedavisinde motor iyileşme evrelerini değerlendiren sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Hemiplejik omuz ağrısında motor fonksiyonda iyileşme ile ilgili literatürdeki mevcut çalışmalar intramusküler elektriksel stimülasyon (Chae ve ark. 2001), perkütan nöromusküler elektriksel stimülasyon (Renzenbrink and Ijzerman 2004), ve FES (Chantaine ve ark. 1999, Faghri ve ark 1994) ile yapılmıştır. Bu çalışmalardan sadece FES ile yapılan çalışmalarda motor fonksiyonda iyileşme tespit edilmiştir (Chantraine ve ark. 1999, Faghri ve ark 1994). TENS ile yapılan tek çalışmada ise PEHA ve subjektif ağrı değerlendirilmiş, motor iyileşme değerlendirilmemiştir. Bu nedenle çalışmamızın TENS uygulaması sonrası motor iyileşmenin değerlendirildiği ilk çalışma olduğunu düşünüyoruz.

Çalışmamızda kullandığımız Brunnstrom'un motor iyileşme evrelerinde TENS tedavisinin bir etkisinin olmadığı görüldü. Hemipleji rehabilitasyonunun uzun zahmetli bir tedavi olduğunu, bizim çalışmamızın sınırlı bir zaman diliminde yapıldığını ve hemiplejik omuz ağrılı hastalarda TENS tedavisi ile uzun dönem motor fonksiyon sonuçlarının değerlendirildiği bir çalışma olmadığını düşünürsek, tedavimizin motor fonksiyon üzerinde uzun vadede etkili olup olmayacağı konusunda herhangi bir yorumda bulunamıyoruz.

Çalışmamızın sınırlı sayıda hasta üzerinde gerçekleştirilmiş olması başlıca limitasyonudur. Literatürdeki çalışmalarında sınırlı sayıda olması nedeniyle bu konu ile ilgili farklı tedavi yöntemlerinin değerlendirildiği daha geniş vaka serili, uzun vadede tedavi etkilerinin değerlendirildiği kontrollü çalışmalara ihtiyaç olduğu düşüncesindeyiz.

Hemiplejik omuz ağrısının tedavisine yönelik olarak intra-artiküler steroid enjeksiyonları, FES, intramusküler elektriksel stimülasyonu v.s. gibi birçok farklı tedavi yöntemi kullanılmaktadır (Chae ve ark 2001, Renzenbrink and IJzerman 2004 , Snels ve ark. 2000, Chantraine ve ark 1999, Dekker ve ark. 1997, Faghri ve ark 1994). Ancak, hemiplejik omuz ağrısında kullanılan tedavi modaliteleri değerlendirildiğinde, FES tedavisinin uzun ve zahmetli bir tedavi olması, intra-artiküler steroid enjeksiyonlarının invaziv bir uygulama olması ve hemiplejik hastalarda sık karşılaşılan Diyabet ve hipertansiyon gibi hastalıklarla beraber uygulanmasının komplikasyonlara neden olabileceği bilinmektedir. Sonuçlarımız uygulaması kolay ve zahmetsiz olan ve kısa sürede ağrıyı azaltan TENS tedavisinin, hemiplejik hastalardaki omuz ağrısı yanında PEHA ve GYA' leri üzerinde etkili olduğunu göstermiştir. Bu sonuçlara dayanarak konvansiyonel rehabilitasyon tedavileri ile birlikte uygulanan TENS tedavisinin rehabilitasyona katılımı artıracak ve rehabilitasyon sonuçlarını olumlu yönde etkileyebileceği fikrindeyiz.

Kaynaklar:

- Ada L. and Foongchomcheay A.: Efficacy of electrical stimulation in preventing or reducing subluxation of the shoulder after stroke: A meta-analysis. *Aust J Physiother* 2002; 48: 257-67.
- Ancliffe J: Shoulder pain in hemiplegia: incidence and influence on movement and recovery of function. *Proceedings 3rd International Physiotherapy Congress. Hong Kong, 1990, pp: 187-92.*
- Aras MD, Gokkaya NK, Comert D, Kaya A, Cakci A: Shoulder pain in hemiplegia: results from a national rehabilitation hospital in Turkey. *Am J Phys Med Rehabil.* 2004; 83: 713-9.
- Barthels MN: Pathophysiology and medical management of stroke. Gillen G, Burkhardt A, eds. *Stroke rehabilitation. 2nd ed. Mosby, St Louis , 2004, pp: 1-31.*
- Bayram A: Hemiplejide omuz ağrısı ile üst ekstremitate fonksiyonları arasındaki ilişki. *Nörol Bil D* 1998; 15: 207-13.
- Brunnstrom S: *Movement therapy in hemiplegia: A neurophysiological approach.* Newyork, Harper Row. 1970. pp: 34-56.
- Carroll D, Tramer M, McQuay H, Nye B, Moore A: Transcutaneous electrical nerve stimulation in labour pain: a systematic review. *Br J Obstet Gynaecol.* 1997; 104: 169-75.
- Chae J, Yu DT, Walker ME, Kirsteins A, Elovic EP, Flanagan SR, Harvey RL, Zorowitz RD, Frost FS, Grill JH, Fang ZP: Intramuscular electrical stimulation for hemiplegic shoulder pain: a 12-month follow-up of a multicenter, randomized clinical trial. *Am J Phys Med Rehabil.* 2001; 84: 832-42.
- Chantraine A, Baribeault A, Uebelhart D, Gremion G: Shoulder pain and dysfunction in hemiplegia: effects of functional electrical stimulation. *Arch Phys Med Rehabil.* 1999; 80: 328-31.
- Dekker JH, Wagenaar RC, Lankhorst GJ, de Jong BA: The painful hemiplegic shoulder: effects of intra-articular triamcinolone acetonide. *Am J Phys Med Rehabil.* 1997; 76: 43-8.
- Denktaş H: Serebrovasküler hastalıklar. Özekmekçi S, Apaydın H ed: *Nöroloji. Cerrahpaşa tıp fakültesi yayınları. İstanbul, 1995, pp: 141-56.*
- Faghri PD, Rodgers MM, Glaser RM, Bors JG, Ho C, Akuthota P: The effects of functional electrical stimulation on shoulder subluxation, arm function recovery, and shoulder pain in hemiplegic stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil.* 1994; 75: 73-9.
- Folstein MF, Folstein SF, McHugh PR: Mini-Mental state: a practical method for grading the cognitive state for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975; 12: 189-98.
- Griffin JW: Hemiplegic shoulder pain. *Phys Ther* 1986;12:1884-93.
- Hakuno A, Sashika H, Ohkawa T, Itoh R: Arthrographic findings in hemiplegic shoulders. *Arch Phys Med Rehabil* 1984; 65: 706-11
- Kaada B: Vasodilation induced by transcutaneous nerve stimulation in peripheral ischemia (Raynaud's phenomenon and diabetic polyneuropathy). *Eur Heart J* 1982; 3: 303-14.
- Leandri M, Brunetti O, Parodi CI: Telethermographic findings after transcutaneous electrical nerve stimulation. *Phys Ther.* 1986; 66: 210-3.
- Leandri M, Parodi CI, Corrieri N, Rigardo S: Comparison of TENS treatments in hemiplegic shoulder pain. *Scand J Rehabil Med.* 1990; 22: 69-71.
- Lo SF, Chen SY, Lin HC, Jim YF, Meng NH, Kao MJ: Arthrographic and clinical findings in patients with hemiplegic shoulder pain. *Arch Phys Med Rehabil* 2003; 84: 1786-91.
- Mahoney FI and Barthel DW: Functional evaluation: the Barthel index. *Md State Med J* 1965; 14: 61-5.
- Özcan O: Hemipleji rehabilitasyonu. Oğuz H ed. *Tıbbi Rehabilitasyon. Nobel Tıp kitabevleri. İstanbul, 1995, pp: 385-406.*
- Renzenbrink GJ, IJzerman MJ: Percutaneous neuromuscular electrical stimulation (P-NMES) for treating shoulder pain in chronic hemiplegia. Effects on shoulder pain and quality of life. *Clin Rehabil.* 2004; 18: 359-65.
- Resende MA, Sabino GG, Candido CR, Pereira LS, Francischi JN: Local transcutaneous electrical stimulation (TENS) effects in experimental inflammatory edema and pain. *Eur J Pharmacol.* 2004; 19: 217-22.
- Rizk TE, Christopher RP, Pinals RS, Salazar JE, Higgins C: Arthrographic studies in painful hemiplegic shoulders. *Arch Phys Med Rehabil* 1984; 65: 254-6.
- Roy CW, Sands MR, Hill LD: The effect of shoulder pain on outcome of acute hemiplegia. *Clin Rehabil* 1995; 9: 21-7.
- Snels IA, Beckerman H, Lankhorst GJ, Bouter LM: Treatment of hemiplegic shoulder pain in the Netherlands: results of a national survey. *Clin Rehabil* 2000; 14: 20-7.
- Şahin L, Özoran K, Gündüz OH, Uçan H, Yücel M: Bone mineral density in patients with stroke. *Am J Phys Med Rehabil* 2001; 80: 592-6.
- Van Langenberghe HVK, Hogan BM: Degree of pain and grade of subluxation in the painful hemiplegic shoulder. *Scand J Rehabil Med* 1986; 20: 161-6.
- Van Ouwenaller C, Laplace P, Chantraine A: Painful shoulder in hemiplegia. *Arch Phys Med Rehabil* 1986; 46: 23-6.
- Wanklyn P, Forster A, Young J: Hemiplegic shoulder pain (HSP): Natural history and investigation of associated features. *Disabil Rehabil* 1996; 18: 497-501.
- Williams J: Electromyographic feedback and the painful hemiplegic shoulder. Michel T, ed. *Pain. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1985, pp:183-206.*