

Periferik Fasiyal Sinir Paralizi: Sevk Zincirinde FTR'nin Yeri ve Rehabilitasyon Sonuçları

Peripheral Facial Nerve Palsy: The Position of PMR in Consultation Referral Procedure and the Results of the Rehabilitation

Engin Çakar, Oğuz Durmuş, Ümit Dinçer, Mehmet Zeki Kıralp

Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Haydarpaşa Eğitim Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, İstanbul, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı idiyopatik periferik fasiyal paralizi hastaların fiziksel tıp ve rehabilitasyon (FTR) kliniğine başvuru kaynaklarının değerlendirilmesi ve uygulanan rehabilitatif yaklaşımların etkinliğinin incelenmesidir.

Yöntemler: Bu çalışmada idiyopatik periferik fasiyal sinir paralizi tanısı ile rehabilitasyon uygulanmış 32 hastanın dosyaları retrospektif olarak incelenmiştir. Hastaların FTR kliniklerine başvuru kaynakları (diğer kliniklerden ve sağlık kurumlarından sevk veya konsültasyon, kendi iradesi ile gibi) incelenmiştir. Hastaların demografik verileri, başvurudaki hastalık süreleri, fonksiyonel durumları, uygulanan fiziksel tıp ve rehabilitasyon modaliteleri, seans sayısı ve sonuçları değerlendirilmiştir. Fonksiyonel durum değerlendirilmesinde House-Brackmann evrelemesi kullanılmıştır.

Bulgular: FTR kliniğine hastaların 14'ü (%43,7) kulak burun boğaz, 4'ü (%12,5) nöroloji kliniğinden konsültasyon istenmesi, 6'sı (%18,8) birinci basamak sağlık kurumlarından sevk yoluyla başvurmuşken, 8'i (%25) kendi iradeleri ile herhangi bir yönlendirme olmaksızın başvurmuşlardır. Başvurudaki ortalama hastalık süresi 4,09±3,32 ay iken, bu süre konsültasyon veya sevk yolu ile başvuranlarda 3,28±2,04, kendi başvuranlarda 6,50±5,15 ay idi ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı (p=0,043). Başvuru sırasındaki House-Brackmann evresi ortalama 4,46±0,87 idi. Hastalara ortalama 21,09±9,89 seans egzersiz, elektrik stimülasyonu, infraruj, ultrason ve düşük yoğunluklu lazer tedavisi seçeneklerinden bir veya daha fazlasını içeren rehabilitasyon programı uygulanmıştı. Rehabilitasyon seanslarının bitiminde hastaların House-Brackmann evreleri 1,81±0,73 idi ve başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme mevcuttu (p<0,001).

Sonuç: İdiyopatik periferik fasiyal paralizi hastalar çoğunlukla ilk başvurdukları sağlık birimlerince FTR kliniklerine erken dönemde ve yeterince yönlendirilmemektedir. Terapötik egzersiz, elektroterapi, infraruj, ultrason ve düşük yoğunluklu lazer uygulamalarının çeşitli kombinasyonlarından oluşan rehabilitasyon programı fasiyal sinirin fonksiyonel iyileşmesinde etkili görünmekle birlikte bu alanda daha geniş kapsamlı çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır. (FTR Bil Der 2009;12:117-21)

Anahtar kelimeler: Periferik fasiyal paralizi, fiziksel tıp ve rehabilitasyon, FTR, fizik tedavi, fizyoterapi

ABSTRACT

Objective: Aim of this study was to assess the referral resources of peripheral facial nerve palsy patients to physical medicine and rehabilitation (PMR) department and to investigate effectiveness of applied rehabilitative approaches.

Methods: Medical records of 32 patients who were rehabilitated with the diagnosis of peripheral facial nerve palsy were assessed retrospectively.

Results: 14 (%43.7) patients from otorhinolaryngology and 4 (%12.5) patients from neurology department and 6 (%18.8) patients from primary care institutions were referred to PMR department as a consultation or official referral. 8 (%25) patients were applied with self control without any referral or medical advisory. Mean disease duration was 3.28±2.04 months in referred or consulted group and 6.50±5.15 months in self control group (p=0.043), whereas mean disease duration of all patients at application was 4.09±3.32 months. Mean House Brackmann grade was 4.46±0.87 at application. Mean rehabilitation sessions were 21.09±9.89 and contained one or more of therapeutic exercise, electrical stimulation, infrared rays, ultrasound and low level laser therapy modalities. Mean House-Brackmann grade was 1.81±0.73 at the end of rehabilitation program and improvement was statistically significant according to beginning (p<0.001).

Conclusion: Peripheral facial nerve palsy patients have not been referred to PMR department at early stage and enough rates by other medical departments or intuitions. Rehabilitation programs which consist some combination of therapeutic exercise, electrotherapy, infrared rays, ultrasound and low level laser therapy modalities seem to be an effective approach in the functional improvement of facial nerve, however there is need for more comprehensive studies. (JPMRS 2009;12:117-21)

Keywords: Peripheral facial palsy, physical medicine and rehabilitation, PMR, physical therapy, physiotherapy

Yazışma Adresi
Corresponding Author

Dr. Engin Çakar
Gülhane Askeri Tıp Akademisi
Haydarpaşa Eğitim Hastanesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği
İstanbul, Türkiye
Tel.: +90 216 542 20 20
E-posta: drecakar@yahoo.com

Geliş Tarihi/Received: 12.03.2009

Kabul Tarihi/Accepted: 17.07.2009

Giriş

Kraniyal sinirlerden fasiyal sinir kadar toplumun dikkatini çeken başka bir sinir yoktur. Bu dikkatin nedeni yüzdeki paralizinin görsel etkisidir. İşitme ve tat bozukluğu çok zor algılanırken, fasiyal hareketlerin kaybı ilk görüşte fark edilir (1). Fasiyal fonksiyon insan hayatında majör etkiye sahiptir ve bu nedenle fasiyal sinir paralizi insan hayatında birçok yönden dramatik etkiler yapabilir. Yeme, içme, konuşma, kişisel duyguların ifadesinde (ör: mutluluk, şaşkınlık, tikslenme, kızgınlık) güçlükler yol açabilir (2).

Çeşitli etiyolojiler fasiyal sinir paralizisine neden olabilmektedir. Ancak fasiyal paralizi vakalarının çoğu idiyopatik olup "Bell paralizi" olarak adlandırılır. Diğer nedenler arasında herpes zoster otikus, kazalar, iyatrojenik travmalar ve neoplazmlar sayılabilir (3). Fasiyal sinirin korda-timpani dalı hasarında dilin 2/3 ön kısmı tad duyusu kaybı, stapedius dalı hasarında hiperakuzi olurken, motor dallarının hasarında (temporal, zigomatik, bukkal, marjinal mandibular ve servikal) ağız sağlam tarafa kayar ve hasta gözünü kapatamaz. Bu kozmetik ve fonksiyonel yetersizlikle sonuçlanabilir (4,5).

Fasiyal sinir hasarının tedavi süreci konusunda halen bir konsensus bulunmamaktadır. Erken dönemde özellikle medikal tedaviler (non steroid antienflamatuvar ilaçlar, anti-viral ajanlar, kortikosteroidler ve vitamin preparatları gibi) ön plana çıkarken, subakut ve kronik dönemde daha çok fiziksel tıp ve rehabilitasyon yaklaşımları söz konusudur. Ancak bu konuda Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon (FTR) disiplini içinde halihazırda bir konsensus bulunmamaktadır. Bunu ek olarak, fasiyal sinir paralizisinin erken döneminde hastaları daha çok gören diğer tıp disiplinlerince tıp disiplinlerince de fiziksel tıp ve rehabilitasyon uygulamaları hakkında yeterli bilgiye sahip olunmadığı ve bu nedenle hastaları yeterince fiziksel tıp ve rehabilitasyon disiplinine yönlendirmedikleri düşünülmektedir.

Bu çalışmada, idiyopatik periferik fasiyal paralizi hastalarının fiziksel tıp ve rehabilitasyon kliniğine başvuru kaynaklarının değerlendirilmesi ve uygulanan rehabilitatif yaklaşımların etkinliğinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metod

Bu çalışmada GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği'nde idiyopatik fasiyal paralizi tanısı ile rehabilitasyon uygulanmış 32 hastanın dosyaları retrospektif olarak incelenmiştir. Hastaların demografik özellikleri, polikliniğimize başvuru kaynakları (diğer kliniklerinden konsültasyon, birinci basamaktan sevk, kendi iradeleri ile), başvuru sırasındaki ortalama hastalık süreleri,

fonksiyonel durumları, uygulanan fiziksel tıp ve rehabilitasyon modaliteleri ile sonuçları incelenmiştir. Konsültasyon veya sevk yolu ile başvuranlar ile kendi iradesi ile başvuranlar arasındaki klinik özellikler ve farklılıklar karşılaştırılarak incelenmiştir. Başvuru ve taburculuk sırasındaki fonksiyonel durumlarının değerlendirilmesinde House Brackmann evreleme sistemi dikkate alınmıştır. Uygulanan fizik tedavi ve rehabilitasyon yaklaşımları ve süreleri araştırılmıştır.

House-Brackmann (HB) fasiyal sinir fonksiyonel evreleme sistemi en fazla kabul gören yaklaşımdır. 1985'te fasiyal sinir düzelmesini evrelemek için standardize edilmiştir. Klinik olarak kullanışlı, hızlı, kesin ve kullanımı kolaydır. Anlaşılır olması, klinik olarak sensitif olması ve teknik enstrümana gereksinim duyulmaması avantaj olarak kabul edilebilir. Fasiyal görünümle birlikte alın, göz ve ağız fonksiyonları değerlendirilir. Normalden (1) tam paraliziye (6) kadar 6 evreye ayrılır (6).

İstatistiksel analizler "SPSS for Windows 15.0" programı kullanılarak yapılmıştır. Normal dağılım varsayımı sağlanmadığından gruplar arası karşılaştırmalarda Mann Whitney U testi, grup içi karşılaştırmalarda Wilcoxon testi kullanılmıştır. $P < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Bulgular

Çalışmada değerlendirilen hastaların 8'i bayan, 24'ü erkekti ve yaş ortalaması $36,40 \pm 16,15$ idi. Hastaların 14'ü (%43,7) kulak burun boğaz kliniğinden ve 4'ü (%12,5) nöroloji kliniğinden konsültasyon istenmesi, 6'sı (%18,8) birinci basamak sağlık kurumlarından sevk yoluyla fiziksel tıp ve rehabilitasyon kliniğine başvurmuşken, 8'i (%25) kendi iradeleri ile herhangi bir yönlendirme olmaksızın başvurmuşlardı (Tablo 1).

Hastaların FTR kliniğine başvurduklarında ortalama hastalık süresi $4,09 \pm 3,32$ ay ve fonksiyonel durumları HB evreleme sistemine göre evre $4,46 \pm 0,87$ idi. Hastaların başvuru sırasındaki ortalama hastalık süreleri konsültasyon veya sevk yolu ile başvuranlarda $3,28 \pm 2,04$ ay iken, kendi başvuranlarda $6,50 \pm 5,15$ ay idi ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,043$). Konsültasyon veya sevk yolu ile başvuranların başvurudaki HB evreleri $4,41 \pm 0,92$ iken, kendi başvuranlarda $4,62 \pm 0,74$ idi ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p=0,59$) (Tablo 2).

Tablo 1. Hastaların FTR kliniklerine başvuru kaynakları

Hastaların başvuru kaynakları	Hasta sayısı
KBB kliniğinden konsültasyon istemi ile	14 (%43,7)
Nöroloji kliniğinden konsültasyon istemi ile	4 (%12,5)
1. Basamak sağlık kurumundan sevk ile	6 (%18,8)
Kendi iradesi ile	8 (%25)

Hastalara ortalama 21,09±9,89 seans fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulanmıştı. Rehabilitasyon sonucu değerlendirmede fonksiyonel durumları HB evre 1,81±0,73 idi ve başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı bir düzelme mevcuttu ($p<0,001$) (Tablo 2).

Uygulanan fiziksel tıp ve rehabilitasyon modaliteleri terapötik egzersiz, elektroterapi, ultrason, düşük yoğunluklu lazer ve infrarujun çeşitli kombinasyonlarından oluşmaktaydı (Tablo 3).

Tartışma

Periferik fasiyal paraliziler birçok nedene bağlı olarak ortaya çıkabilir, idiyopatik olgulardan sonra en fazla görülen neden travmatik olanlardır. Herhangi bir kazaya veya sinire komşu alandaki cerrahi girişimler esnasında oluşan iyatrojenik nedenlere bağlı olarak ortaya çıkabilir (7). Mastoid ve orta kulak cerrahisi, akustik nöroma, parotis ameliyatlarından sonra çeşitli seviyelerde fasiyal sinir hasarının geliştiği olgular bildirilmiştir (8). Bell paralizisinin etyolojine dair çeşitli hipotezler öne sürülmektedir. Vasküler iskemi, viral enfeksiyonlar, otoimmünite veya herediter orijinli problemlere bağlı veya bunların kombinasyonu hastalık nedeni olabilir (9,4). Bu geniş etiyoloji yelpazesine sahip fasiyal paralizde akut dönemde hastalar genellikle nöroloji, kulak burun boğaz ve nöroşirurji klinikleri ile birinci basamak sağlık kurumlarına başvurmakta ve sevk edilmektedirler.

Literatürde hastaların fiziksel tıp ve rehabilitasyon kliniklerine hangi yolla başvurdukları konusunda bir veriye rastlanmamıştır. Bizim çalışmamızda hastaların %56,2'sinin KBB ve Nöroloji kliniklerinden istenen konsültasyon sonucu ve %18,8'inin birinci basamak sağlık kurumlarının

sevki ile başvurdukları saptanmıştır. Bununla birlikte, hastaların %25'i ilk başvurdukları kliniklerce spontan iyileşme takibi veya medikal tedavi sonrası tam bir fonksiyonel iyileşme olmamasına rağmen fiziksel tıp ve rehabilitasyon kliniğine yönlendirilmemiş ve hastalar duydukları rahatsızlığa bağlı olarak kendileri kliniğimize başvurmuştur. Konsültasyon veya sevk ile başvuranların başvurudaki ortalama hastalık süreleri kendi başvurularından istatistiksel olarak anlamlı derecede daha kısadır (3,28±2,04 ve 6,50±5,15 ay, sırasıyla). Bu durum diğer sağlık birimlerince hastaların FTR kliniklerine yönlendirilmesinin rehabilitasyona daha erken başlanmasını sağladığını göstermektedir. Bununla birlikte FTR servisine yönlendirmede geçen ortalama 3 aylık hastalık süresi çok kısa bir süre değildir ve çok erken bir dönem değildir.

Bunlara ilave olarak, sunulan bu çalışmadaki veriler yoğun olarak askeri personel ve bakmakla yükümlü oldukları ailelerine, daha az olarak sivil hastalara bakılan askeri bir eğitim hastanesine aittir. Çalışan askeri personelden periferik fasiyal paralizi olanlar hakkında tıbbi durumlarının tam şifa veya kalıcı sekel durumu gelişmesi konusunda genellikle sağlık kurulu raporu istenmektedir. Bu nedenle, çalışan askeri personelden periferik fasiyal paralizi olanlardan tıbbi durumu hızlıca iyileşmeyenlerin hastanemizde fiziksel tıp ve rehabilitasyon kliniğine sevk edilmesi veya konsültasyon istenmesi olasılığı daha yüksektir. Bu durum göz önünde tutulduğunda, hastanemize başvuran sivil hastalarda veya tüm Türkiye'deki sivil sağlık kurumlarında fasiyal paralizili hastaların fiziksel tıp ve rehabilitasyon kliniklerine sevk edilme veya konsültasyon istenme oranlarının daha düşük olabileceği öngörülmektedir.

İdiyopatik ve diğer nedenlerle ortaya çıkmış fasiyal paralizilerin yer aldığı spontan iyileşmeye bırakılan 2570 hastalık seride tüm hastaların %85'inde 3 hafta içerisinde fonksiyonel düzelmeye başladığı, %71'inde fonksiyonların tam olarak geri kazanıldığı bildirilmiştir (4). Görülmektedir ki spontan iyileşmeye bırakıldığında hastaların yaklaşık üçte birinde sekel kalmaktadır. Bu nedenle fasiyal sinir paralizisinde bir tedavi ve rehabilitasyon sürecini göz ardı etmek mümkün görünmemektedir. Bu noktada akut dönemdeki çeşitli medikal tedaviler ve cerrahi yaklaşımlar konusunda

Tablo 2. Hastaların demografik ve klinik özellikleri

Hasta özellikleri	
Erkek	24
Bayan	8
Yaş (yıl, n=32)	36,40±16,15
İlk başvuru sırasında ortalama hastalık süreleri (ay)	
İlk başvuruda (n=32)	4,09±3,32
Konsültasyon veya sevk yolu ile başvuranlarda (n=24)	3,28±2,04
Kendi iradesi ile başvuranlarda (n=8)	6,50±5,15
p=0,043*	
House-Brackmann evreleri	
İlk başvuru sırasında (n=32)	4,46±0,87
Rehabilitasyon programı sonunda (n=32)	1,81±0,73
p<0,001*	
* p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.	

Tablo 3. Hastalara uygulanan FTR modaliteleri

FTR modalitesi	Uygulanan hasta sayısı
Terapötik egzersiz	32
Elektrostimülasyon	32
İnfraruj	27
Ultrason therapy	17
Low level laser therapy	15

olduğu gibi fiziksel tıp rehabilitasyon yaklaşımları konusunda da henüz varılmış bir konsensus bulunmamaktadır. Buna ilave olarak, genel tıp alanındaki idiyopatik periferik fasiyal sinir paralizisi tedavi kılavuzlarının önemli bir kısmında fiziksel tıp ve rehabilitasyon uygulamalarından bahsedilmemektedir (4). Bunda çeşitli etkenler söz konusu edilebilir. Bunların başında elbette ki yeterli sayıda kanıt bulunmaması sayılabilir, uygun ve kapsamlı bir şekilde yapılmış bilimsel araştırmalar yetersizdir. Uygulamalar çoğunlukla hekimlerin kişisel veya kurumsal deneyimlerine dayanmaktadır. Son yıllarda her ne kadar tartışmalı noktalar mevcut olsa da, lokal yüzeysel sıcak uygulamaları, masaj, egzersiz, elektroterapi ve biyogeribildirim eğitimi gibi fiziksel tıp ve rehabilitasyon uygulamalarının etkinlikleri hakkında pozitif kanıtlar sunulmaktadır (10).

Fasiyal paralizinin tedavi ve rehabilitasyon sürecinde farklı seçenekler bulunmaktadır. Tedavi yaklaşımları medikal tedavi, cerrahi tedavi ve fiziksel tıp ve rehabilitasyon uygulamaları olmak üzere üç ana başlıkta toplanabilir. Akut dönemde hastaların büyük bir bölümünde çeşitli medikal tedaviler kullanılmaktadır (4). Bütün fasiyal paralizili hastaların sadece %2 kadarının rekonstrüktif cerrahiden fayda göreceği öngörülmektedir (11). Fiziksel tıp ve rehabilitasyon uygulamaları çok çeşitlilik göstermektedir. Terapötik ultrason, düşük yoğunluklu lazer, elektroterapi, infraruj, kısa dalga diatermi ve terapötik egzersizler bunlardan sık kullanılanlarıdır (10). Bu çalışmamızda incelenen hasta grubunun tümüne hastaya spesifik uygun bir rehabilitasyon programı uygulanmış olup, kullanılan yaklaşımlar düşük yoğunluklu lazer, ultrason, elektroterapi, infraruj ve terapötik egzersizlerden oluşmaktadır. Tüm hastalarda istatistiksel olarak anlamlı düzelme saptanmıştır.

Elektrik stimülasyon, kontrendike olabileceği yönünde kanıtlara rağmen fasiyal paralizinin tedavisinde yaygın olarak kullanılmaya devam etmektedir. Hayvan modellerinde elektrik stimülasyonunun reinnervasyonu bozduğu ve böylece fasiyal sinir bozukluğu olan insanlarda kontrendike olabileceğini belirten yayınlar olmasına rağmen (11,12), denerve kaslarda elektrik stimülasyonunun kullanılmasının amacı periferik sinir rejenerasyonu için gereken süre boyunca immobilizasyonun negatif etkilerini engellemek, kas atrofi-sini en aza indirmek, kas gücünü korumak ve trofik bozuklukları önlemektir (11,13). Hyvarinen ve ark. elektrik stimülasyonunun kan akımında yaptığı değişiklikler nedeniyle pozitif etkiler ortaya çıkarabileceğini bildirmişlerdir (3). Yaltrık ve ark. da idiyopatik fasiyal paralizili olgularda elektrik stimülasyonunun (E1: impuls süresi 25 msn, impuls aralığı 500 msn olan exponansiyel akım/haftada 5 gün 20 seans/3x30:90 sn) sinir fonksiyonlarının gelişimine etkili ol-

masının yanında komplikasyon gelişimine de olumsuz etkide bulunmadığını, tedavide güvenle kullanılabileceğini bildirmişlerdir (14).

Terapötik egzersizler fasiyal rehabilitasyonun konservatif yaklaşımlarından birisidir. Simetrik fasiyal hareketlerin yeniden elde edilmesi ve birlikte olan konuşma ve yutma problemlerini azaltmak veya ortadan kaldırmak için planlanır. Fasiyal yetersizlik ve fonksiyonel limitasyonların değerlendirilmesi ile oluşturulur, gözlem altında veya ev programı şeklinde uygulanabilir (10,12).

Tuzak nöropatilerini de içeren çeşitli periferik sinir hastalıklarının tedavisinde düşük yoğunluklu lazer tedavisinin etkinliği bilinmesine karşın literatürde periferik fasiyal paralizili hastalarda kullanımı ile ilgili yeterli veri bulunmamaktadır. Kollojen sentezini hızlandırması, vaskülarizasyon artışı, ağrıyı azaltması ve antiinflamatuvar aktivite gibi bazı fizyolojik etkileri bilinmesine rağmen etki mekanizması henüz tam olarak açıklanamamıştır (15).

Sonuç

Idiyopatik periferik fasiyal parali-zi özellikle yüz kaslarını ve dolayısı ile ağız ve göz kapağı fonksiyonlarını etkiler. Böylece fonksiyon kaybı yanı sıra yüzde görünüm bozukluğuna sebep olarak sağlık problemi olması yanı sıra sosyal ve psikolojik bir sorun da teşkil eder. Bu nedenle hızlı ve dinamik bir tedavi ve rehabilitasyon süreci gereklidir. Bununla birlikte hastaların önemli bir kısmı ilk başvurdukları sağlık birimlerince FTR kliniklerine yönlendirilmemektedir. Yönlendirilenlerde orta ve uzun dönem hastalardan oluşmaktadır. Bu daha iyi sonuçlar için gerekli erken ve dinamik bir rehabilitatif yaklaşıma engel teşkil etmektedir.

Fiziksel tıp ve rehabilitasyon alanında çeşitli terapötik ve rehabilitatif yöntemler kullanılmakla birlikte bu konuda henüz kesin standartlar ve kılavuzlar oluşmamıştır. Periferik fasiyal paralizide elektrik stimülasyonu, düşük yoğunluklu lazer, ultrason, infraruj ve egzersiz modalitelerinin hastaya spesifik kombine edilmesi şeklinde uygulanacak fiziksel tıp ve rehabilitasyon yaklaşımları etkin yöntemler gibi görünmekle birlikte, bu konuda geniş kapsamlı ve uzun vadeli bilimsel araştırmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

Kaynaklar

1. Schuring AG. Iatrogenic facial nerve injury. Am J Otol 1988;9:432-3.
2. van Swearingen JM, Brach JS, Stratford PW. The facial disability index: Reliability and validity of a disability assessment instrument for the facial neuromuscular system. Physical Therapy 1996;76:1288-98.
3. Hyvarinen A, Tarkka IM, Mervaala E, Paakkönen A, Valtonen H, Nuttinen J. Cutaneous electrical stimulation treatment in unresolved facial nerve paralysis. Am J Phys Med Rehabil 2008;87:992-7.

4. Tiemstra JD, Khatkhate N. Bell's palsy: diagnosis and management. *Am Fam Physician* 2007;76:997-1002.
5. Kwak HH, Park HD, Youn KH, Hu KS, Koh KS, Han SH, Kim HJ. Branching patterns of the facial nerve and its communication with the auriculotemporal nerve. *Surg Radiol Anat* 2004;26:494-500.
6. Yen TL, Driscoll CLW, Lalwani AK. Significance of House-Brackmann Facial Nerve Grading Global Score in the Setting of Differential Facial Nerve Function. *Otology & Neurotology* 2003;24:118-22.
7. Yetişer S, Tosun F, Satar B, Özkaptan Y, Dündar A. Travmatik fasiyal paraliziler; 46 olguluk bir seri analizi ve klinik görüşlerimiz. *K.B.B. ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi* 1998;6:126-133.
8. Das AK, Sabarigirish K, Kashyap RC. Facial nerve paralysis: a three year retrospective study. *Indian Journal of Otolaryngology and Head and Neck Surgery* 2006;58:225-8.
9. Roob G, Fazekas F, Hartung HP. Peripheral facial palsy: etiology, diagnosis and treatment. *Eur Neurol* 1999;41:3-9.
10. Shafshak TS. The treatment of facial palsy from the point of view of physical and rehabilitation medicine. *Eura Medicophys* 2006;42:41-7.
11. Cederwall E, Olsen MF, Hanner P, Fogdestam I. Evaluation of a physiotherapeutic treatment intervention in "Bell's" facial palsy. *Physiother Theory Pract* 2006;22:43-52.
12. Manikandan N. Effect of facial neuromuscular re-education on facial symmetry in patients with Bell's palsy: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2007;21:338-43.
13. Meydan-Ocak FD, Tutar I, Yıldırım A, Konuralp N, Aydoğan AR, Arslan BN, Özgüzel MH. Case Report: Ramsay-Hunt Syndrome, Peripheral Facial Paralysis Treated with Electrostimulation. *Turk J Phys Med Rehab* 2005;51:111-3.
14. Yalıtık HP, On AY, Kirazlı Y. Periferik fasiyal paralizde elektrik stimülasyonunun fonksiyonel iyileşme ve komplikasyon gelişimi üzerine etkileri. *Ege Fiz Tıp Reh Der* 2001;7:73-82.
15. Dincer U, Çakar E, Kiralp MZ, Kılac H, Dursun H. The Effectiveness of Conservative Treatments of Carpal Tunnel Syndrome: Splinting, Ultrasound, and Low-Level Laser Therapies. *Photomed Laser Surg* 2009;29:119-25.