



Araştırma Yazısı

Hemiplejik Hastalarda Omuz Ağrısı Sıklığı ve İlişkili Faktörler

Ramazan KIZIL¹, Özlem ŞENOCAK¹, Özlem EL¹, Mehtap GÖZÜM¹, Kürşad KUTLUK²,
Vesile ÖZTÜRK², Özlen PEKER¹

¹Dokuz Eylül University, School of Medicine, Dept. of Physiotherapy and Rehabilitation, Izmir, Turkey ²Dokuz Eylül University, School of Medicine, Dept. of Neurology, Izmir, Turkey

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı hemiplejik hastalarda omuz ağrısı sıklığını ve omuz ağrısıyla ilişkili faktörleri araştırmaktır.

Materyal ve Metod: Çalışmaya inme polikliniklerinde izlenen, son 18 ay içinde inme geçirmiş olan 38 hasta alınmıştır. Hastalarda demografik bilgiler, inmeyle ilişkili özellikler, omuz sublüksasyonu, omuz ağrısı varlığı ve omuz ağrısı başlama zamanı sorgulanmıştır.

Sonuçlar: Omuz ağrısı sıklığı % 50 olarak bulunmuştur. Omuz ağrısı hastaların büyük bölümünde (%84) ilk sekiz hafta içinde ortaya çıkmıştır. Omuz ağrısı olan hasta grubunda tromboembolik inme, başlangıçta tam pleji, düşük Brunnstrom motor iyileşme evresi ve omuz sublüksasyonu oranı omuz ağrısı olmayan gruba göre anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur.

Tartışma: Hemiplejik omuz ağrısı gelişiminde başlangıç motor fonksiyonun kötü olması ve omuz sublüksasyonunun bulunması önemli risk faktörleridir. Hastalarda rehabilitasyon programına erkenden başlanması ve omuz sublüksasyonunu önleyici tedbirlerin alınması önemlidir.

Anahtar Kelimeler: İnme, hemipleji, hemiplejik omuz ağrısı

Hemiplegic Shoulder Pain; Frequency and Related Factors

Abstract

Objective: To investigate the frequency of shoulder pain and related factors in hemiplegic patients.

Methods: Thirtyeight patients having a stroke in past 18 months were included in the study. Demographic features, factors related to stroke, shoulder subluxation, shoulder pain and time passed until the beginning of shoulder pain were recorded.

Results: The frequency of shoulder pain was 50%. In most of the patients (84%), shoulder pain occurred in first 8 weeks. Thromboembolic stroke, complete plegia at the beginning, low Brunnstrom motor recovery stage and shoulder subluxation were more prominent in patients with shoulder pain.

Conclusions: Complete plegia at the begining and shoulder subluxation seem to be related factors in hemiplegic shoulder pain. In stroke patients, all preventive measures and early rehabilitation should be started.

Keywords: Stroke, hemiplegia, hemiplegic shoulder pain

GİRİŞ

Kişinin yaşamı boyunca karşılaşılabileceği en önemli sağlık sorunlarından birisi olan inme, 2004 yılında Türkiye'deki ölüm nedenleri arasında ikinci sırada rapor edilmiştir⁽²²⁾. Benzer şekilde yetişkin-

lerdeki özürlülük nedenleri arasında da birinci sırayı almaktadır⁽¹⁵⁾.

Hemiplejik hastaların %5-84'ünde hemiplejik omuz ağrısı ortaya çıkabilir⁽²¹⁾. Hemiplejik omuz ağrısı yetersiz üst ekstremitate motor gelişimiyle ilişkilidir^(11,21),

rehabilitasyon sürecini olumsuz etkiler ve hastanede yatış süresini uzatır^(8,26). Ağrı ve kısıtlılık nedeniyle üst ekstremitte hareketlerinin tekrarlı olarak yapılamaması, aktivite bağımlı nöroplastisite ve iyileşme kavramları üzerine kurulu yeni tedavi yaklaşımlarının üst ekstremitte fonksiyonlarına olası yararlarından da hastaları mahrum bırakabilir^(12,18).

İnmeli hastalarda hemiplejik omuz ağrısıyla ilişkili risk faktörleri, etiyo-patogenez, korunma ve tedavi yöntemleri konusunda literatür çelişkilidir^(8,9). Hemiplejik omuz ağrısı semptomları çoğu hastada ilk haftalar içinde ortaya çıkarken, bazı hastalarda daha geç dönemde ortaya çıkabilir^(11,19).

Hemiplejik omuz ağrısında risk faktörlerinin bilinmesi, hasta, hasta yakınları ve sağlık çalışanları açısından oldukça zorlayıcı ve tedavisi güç olan bu durumun önlenmesine yardımcı olabilir.

Bu çalışmanın amacı hemiplejik hastalarda omuz ağrısı sıklığını ve omuz ağrısıyla ilişkili faktörleri araştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon ve Nöroloji Anabilim Dallarında inme polikliniklerinde izlenen, son 18 ay içinde ilk kez inme geçirmiş olan 38 hasta alınmıştır. İnme tanısı Dünya Sağlık Örgütü kriterlerine⁽¹⁷⁾, göre klinik ve radyolojik olarak bir nörolog tarafından konmuştur. Sensoriyel afazisi ve belirgin kognitif kaybı olan hastalar çalışmaya alınmamıştır.

Hastalarda, bir değerlendirme formu kullanılarak, yaş, cinsiyet, inme etiyo-lojisi, inme sonrası geçen süre, başlangıç motor fonksiyon düzeyi, hemiplejik taraf, duyu, Brunnstrom iyileşme evresi, spastisite, ihmal, omuz subluksasyonu, omuz ağrısı varlığı ve omuz ağrısı başlama zamanı sorgulanmıştır.

İnme etiyo-lojisi, inme sonrası geçen süre ve başlangıç motor fonksiyon düzeyi dosya kayıtlarından elde edilmiştir.

Yüzeyel dokunma duyusu bir parça pamuğun standart dermatom alanlarına dokundurulmasıyla, ağrı duyusu aynı alanlara iğne batırılmasıyla değerlendirilmiştir. Sonuçlar normal veya bozuk olarak kaydedilmiştir.

Hastalarda üst ve alt ekstremitte motor fonksiyonu Brunnstrom iyileşme evreleri kullanılarak altı evrede değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmede evre I flask evreyi, evre VI tüm izole eklem hareketlerinin yapılabildiği son evreyi temsil eder.

Spastisite modifiye Ashworth skalası (MAS) kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu skala ile kas tonusu 0- 4 aralığında 6 farklı şiddette değerlendirilir. 0 normal kas tonusunu, 4 ise etkilenmiş eklem bölgesinin fleksiyon veya ekstansiyonda rijit olmasını ifade eder⁽⁵⁾. Ağrı nedeniyle omuz bölgesini değerlendirme gücü nedeniyle, spastisite şiddeti olarak dirsek fleksörleri bulguları alınmıştır. Spastisite, 0 değeri için yok, daha yüksek değerler için var olarak kaydedilmiştir.

Hastalarda ihmal yıldız silme testi ile var veya yok şeklinde değerlendirilmiştir.

Omuz subluksasyonu, klinik olarak, oturur durumdaki hastada akromiyonun alt sınırı ile humerusun üst sınırı arasında oluşan aralığın parmak kalınlığıyla kıyaslanmasıyla değerlendirilmiştir. En az yarım parmak aralık olması subluksasyon olarak değerlendirilmiştir.

Hemiplejik omuz ağrısı tanısı spontan omuz ağrısı yanında aktif ve pasif omuz hareketleriyle ağrı oluşması durumunda konmuştur.

Omuz ağrısı başlama zamanı hasta ve hasta yakınlarına sorularak ve/ veya hasta dosyalarındaki kayıtlar incelenerek belirlenmiştir.

Çalışma Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik ve Laboratuvar Araştırmaları Etik Kurulu tarafından

onaylanmıştır ve hastalardan yazılı onam alınmıştır.

Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 15.0 paket programı (SPSS, Chicago, IL, USA) kullanılmıştır. Hasta özelliklerinin belirlenmesinde tanımlayıcı istatistikler, omuz ağrısı olan ve olmayan hasta gruplarının karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi ve ki-kare testleri, omuz ağrısı ile ilişkili faktörler arasında korelasyon analizi kullanılmıştır. $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı düzey olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmaya yaş ortalaması $60,00 \pm 13,94$ (31-82) yıl, inme sonrası geçen süre ortalamaları $29,15 \pm 18,71$ (5-62) hafta olan, 12 kadın 26 erkek toplam 38 hasta alınmıştır.

Yirmi hastada (%53) sağ, 18 hastada sol hemipleji vardı. Hastaların 21(%55)'inde dominant taraf etkilenmişti. İnme nedeni 28 (%74) hastada tromboemboli, 10 (%26) hastada kanama olarak saptandı. Hastaların 19 (%50)'unda omuz ağrısı saptanmıştır. Bu hastaların 16 (%84)'sında omuz ağrısı ilk 8 hafta içinde gelişmiştir.

Çalışmaya alınan hastaların özellikleri Tablo 1 de gösterilmiştir.

Hemiplejik omuz ağrısı olan hastaların ortalama yaşları $61,68 \pm 11,25$ yıl, omuz

ağrısı olmayan hastaların ortalama yaşları $58,31 \pm 14,81$ yıl olarak bulunmuştur. Omuz ağrısı olan ve olmayan hastaların yaşları arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0,436$). Çalışmaya alınan 26 erkek hastanın 14'ünde hemiplejik omuz ağrısı saptanırken 12 kadın hastanın 5'inde omuz ağrısı saptanmıştır. Omuz ağrısı gelişimi açısından erkek ve kadın hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark bulunmamıştır ($p=0,485$). İnmede etkilenen taraf ($p=1,00$) ve etkilenen tarafın dominant veya nondominant taraf ($p=0,744$) olması açısından da omuz ağrısı olan ve olmayan hastalar arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır.

Omuz ağrısı olan ve olmayan hastaların diğer özellikleri ve bu özelliklerin karşılaştırma sonuçları Tablo 2'de verilmiştir.

Omuz ağrısı olan hastaların üst ekstremité Brunnstrom motor iyileşme evreleri omuz ağrısı olmayan hastalara göre anlamlı düzeyde düşüktür ($p=0,005$) (Tablo 3).

Omuz subluksasyonu ile spastisite arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon yok iken ($r = 0,143$, $p= 0,489$), omuz subluksasyonu ile Brunnstrom motor iyileşme evresi arasında negatif yönde, istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ($r = -0,399$, $p=0,013$) korelasyon saptanmıştır.

Tablo 1: Çalışmaya alınan hastaların özellikleri

Hasta özellikleri	Sonuçlar (n / %)
Etkilenen taraf	
Sağ	20/53
Sol	18/47
Dominant taraf etkilenmesi	21/55
İNME etiyojisi	
Tromboemboli	28/74
Kanama	10/26
Omuz ağrısı	
Olanlar	19/50
Olmayanlar	19/50

Tablo 2: Omuz ağrısı olan ve olmayan hastaların özelliklerinin karşılaştırılması

Hasta özellikleri	Omuz ağrısı olmayanlar (n/%)	Omuz ağrısı olanlar (n/%)	p
İnme etiyojisi			0,017*
Tromboemboli	9/36	16/64	
Kanama	10/77	3/23	
Başlangıç motor fonksiyon			0,005*
Yok	9/35	17/65	
Var	10/83	2/17	
Duyu bozukluğu			0,485
Yok	14/54	12/46	
Var	5/42	7/58	
İhmal			0,290
Yok	18/53	16/47	
Var	1/25	3/75	
Spastisite (MAS)			0,097
Yok	10/67	5/33	
Var	9/39	14/61	
Omuz sublüksasyonu			0,036*
Yok	18/58	13/42	
Var	1/14	6/86	

MAS: Modifiye Ashworth Skalası

* İstatistiksel olarak anlamlı

Tablo 3: Hastaların Brunnstrom evrelerine göre dağılımı

Hasta özellikleri	Omuz ağrısı olmayanlar (n)	Omuz ağrısı olanlar (n)	p
Kol motor fonksiyonu (Brunnstrom)			0,005 *
I	0	8	
II	5	6	
III	5	2	
IV	2	0	
V	2	3	
VI	5	0	

* İstatistiksel olarak anlamlı

TARTIŞMA

Hemiplejik omuz ağrısı inme sonrası ortaya çıkan önemli komplikasyonlardan birisidir. Bazı hastalarda şiddetli omuz ağrısı nörolojik hasardan daha ciddi sorun oluşturabilir. Hemiplejik omuz ağrısı tedavisi oldukça uzun süren ve çok yönlü girişimleri gerektirebilen zorlu bir süreçtir. Bu nedenle bu komplikasyonun oluşmadan önlenmesi için omuz ağrısı gelişiminde etkili olan risk faktörlerinin bilinmesi oldukça önemlidir.

Hemiplejik hastalarda omuz ağrısı sıklığı %5-84 gibi oldukça geniş bir aralıkta bildirilmiştir⁽²¹⁾. Sıklık için bildirilen aralığın bu denli geniş olması omuz ağrısını tanımlamada kullanılan yöntemlerin ve değerlendirme zamanının farklılığından kaynaklanabilir⁽³⁾. Prospektif çalışmalarda bu oran 219 hastanın alındığı bir çalışmada⁽²⁵⁾ %72, 108 hastanın alındığı bir çalışmada %63,8 ve 123 hastanın değerlendirildiği bir başka çalışmada⁽¹¹⁾ %40 olarak bildirilmiştir. Türkiye kaynaklı iki yayında rehabilitasyon merkezinde yatarak tedavi gören hemiplejik hastalarda omuz ağrısı sıklığı 86 hastada %63,5⁽¹⁾ ve 187 hastada %61⁽²⁾ olarak bildirilmiştir. Çalışmamızda omuz ağrısı sıklığı %50 olarak bulunmuştur. Bu sonuç literatür verileriyle benzerdir.

İnme sonrası hemiplejik omuz ağrısı genellikle ilk haftalar içinde gelişmektedir. Gamble ve arkadaşları inme sonrası izleme aldıkları hastalarda hemiplejik omuz ağrısının %55 hastada ilk iki haftada, %87 hastada ilk iki ayda, %16 hastada sonraki dört ay içinde ortaya çıktığını bildirmişlerdir⁽¹¹⁾. Wanklyn ve arkadaşlarının ortalama 62 (5-289) gün hastanede yattıktan sonra taburculukları sonrası izleme aldıkları inmeli hastalarda omuz ağrısı oranı başlangıçta %39 iken, 8. haftada %59, 26. haftada %36 olarak bulunmuştur⁽²⁶⁾. Ancak bu sonuçlara bakarak omuz ağrısının başlama zamanını tam olarak belirlemek mümkün değildir.

Dromerick ve arkadaşları inme sonrası ortalama 19. günde değerlendirdikleri 46 hastada %15 oranında omuz ağrısı saptamışlardır⁽⁸⁾. Çalışmamızda da, hemiplejik omuz ağrısının %84 hastada ilk sekiz haftada, %16 hastada ise daha sonraki dönemde geliştiği bulunmuştur. Hemiplejik hastaların erken dönemde yakın takibi ve omuz eklemi koruyucu önlemlerin etkin şekilde uygulanması omuz ağrısının önlenmesine katkı sağlayabilir.

Tromboembolik ve hemorajik inmeli hastalarda hemiplejik omuz ağrısı oranına dair veriler sınırlıdır. Barlak ve arkadaşları⁽²⁾ 187 ve Rajaratnam ve arkadaşları⁽²⁰⁾ 152 hastayı inceledikleri çalışmalarında, tromboembolik ve hemorajik inmeli hasta grupları arasında omuz ağrısı görülme oranı bakımından fark olmadığını bildirmişlerdir. Ancak bizim çalışmamızda tromboembolik inme geçiren hastalarda hemorajik inme geçiren hastalara göre anlamlı düzeyde yüksek oranda omuz ağrısı saptanmıştır. Bu bulgu hasta sayısının azlığından kaynaklanabilir.

Omuz subluksasyonu hemiplejik hastalarda sık karşılaşılan bir durumdur. Hemiplejik hastalarda sıklığını %100⁽¹⁴⁾ ve %81⁽¹⁶⁾ gibi oldukça yüksek oranlarda bildiren çalışmalar yanında, %29 gibi daha düşük oranlar bildiren çalışma⁽²⁸⁾ da vardır. Bildirilen farklı oranlar değerlendirme yöntemi ve zaman farklılığından kaynaklanabilir⁽²⁷⁾. Bizim çalışmamızda, klinik olarak tanı konan omuz subluksasyonlu hasta oranı %18 olarak bulunmuştur. Omuz subluksasyonu omuz eklemi bütünlüğünün sürdürülmesinde kritik öneme sahip omuz çevresi kaslarının paralizisine bağlı olarak genellikle ilk üç haftalık flask evre içinde ortaya çıkar. Hemiplejik hastaların çoğunda görülen spastisitenin kritik erken dönemde gelişmesi omuz subluksasyonunun azalmasını sağlayabilir. Spastisite ile omuz subluksasyonu arasında genellikle negatif ilişki bildirilmekle birlikte^(6,14), spastik

hastalarda flask hastalara göre daha fazla omuz subluksasyonu saptandığını bildiren çalışmalar⁽²⁵⁾ da vardır. Bizim çalışmamızda omuz subluksasyonu ile spastisite şiddeti arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmamıştır. Bu durum hastalarda spastisite gelişmiş olmasına rağmen omuz çevresi yumuşak dokularda flask dönemde gelişmiş değişiklikler nedeniyle omuz subluksasyonunun devam edebileceğini göstermektedir.

Omuz subluksasyonu omuz ağrısı ilişkisi konusunda da çelişkili veriler vardır. Omuz subluksasyonu ile omuz ağrısı arasında korelasyon olmadığı sonucuna varan birçok çalışma vardır^(24,26,28). Öte yandan Najenson ve arkadaşları, Paulin de Courval ve arkadaşları, Roy ve arkadaşları ile Van Ouwenaller ve arkadaşları omuz subluksasyonu ile omuz ağrısı arasında pozitif korelasyon olduğunu bildirmişlerdir^(16,19,21,25). Bu çalışmada omuz subluksasyonu sıklığı omuz ağrısı olan hemiplejik hastalarda omuz ağrısı olmayan hastalara göre anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur.

Gamble ve arkadaşları hastaları inme sonrası ilk beş gün içinde değerlendirdikleri çalışmalarında, başlangıçta tam plejik olan hastalarda 6 ay içinde daha fazla omuz ağrısı geliştiğini saptamışlardır⁽¹¹⁾. Aynı grup daha önceki çalışmalarında, kol güçsüzlüğü ile omuz ağrısı arasında ikinci haftada korelasyon olmadığını ancak 6. ayda belirgin ilişki olduğunu bildirmişlerdir⁽¹⁰⁾. Benzer şekilde, Rajaratnam ve arkadaşları⁽²⁰⁾ inme sonrası ikinci haftada değerlendikleri 152 hastayı inceledikleri çalışmada, deltoid kasta 3/5 altında kas güçsüzlüğü olan hastalarda omuz ağrısının daha sık olduğunu ve başlangıç kas kuvvetinin Neer testi ve ağrı sınırındaki omuz eksternal rotasyon hareket genişliği ile birlikte ileride gelişecek omuz ağrısını tahmin ettirebileceğini belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda da başlangıçta tam plejik olan hastalarda omuz ağrısı sıklığı daha yüksek bulunmuştur.

Gamble ve arkadaşları⁽¹¹⁾ yüzeysel dokunma, ağrı ve ısı duyası bozukluklarının omuz ağrısı gelişen hastalarda omuz ağrısı gelişmeyen hastalara göre daha fazla görüldüğünü bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda omuz ağrısı olan hasta grubuyla ağrı olmayan grup arasında duyu bozukluğu açısından fark saptanmamıştır.

İhmal bulunan hastalar, potansiyel olarak üst ekstremitte ve omuz travmaları için yüksek risk taşırlar⁽¹³⁾. Paulin de Courval ve arkadaşları farklı ölçeklerle değerlendirdikleri ihmal sıklığını omuz ağrısı olan ve olmayan hastalar arasında benzer oranda saptamışlardır⁽¹⁹⁾. Bu çalışmada da ihmal açısından omuz ağrısı olan ve olmayan hastalar arasında fark saptanmamıştır.

İnmeli hastaların %90'ında çoğu hastada ilk üç hafta içinde olmak üzere spastisite gelişir⁽²⁷⁾. Spastisite omuz ağrısı ilişkisi konusunda çelişkili veriler vardır. Van Ouwenaller ve arkadaşları⁽²⁵⁾ 11 ay izledikleri 219 hemiplejik hastadan spastisite gelişenlerin %85'inde, flask kalan hastaların ise %18'inde omuz ağrısı geliştiğini bildirmişlerdir. Öte yandan bazı çalışmalarda spastisite ile omuz ağrısı arasında ilişki olmadığı bildirilmiştir^(1,2,4). Bu çalışmada da omuz ağrısı olan hastalarla ağrısı olmayan hastalar arasında spastisite yönünden fark saptanmamıştır.

Kötü üst ekstremitte motor fonksiyonun hemiplejik omuz ağrısına yol açması beklenebilir. Chae ve arkadaşları 61 kronik inmeli hastayı inceledikleri çalışmalarında omuz ağrısı ile Fugl- Mayer Ölçeği, Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği ve Kol Motor Yetenek Testi arasında ilişki saptamamışlardır⁽⁷⁾. Benzer şekilde Aras ve arkadaşları⁽¹⁾ ve Barlak ve arkadaşları⁽²⁾ da Brunnstrom motor iyileşme evresi açısından omuz ağrısı olan ve olmayan hastalar arasında fark olmadığını bildirmişlerdir. Öte yandan Roy ve arkadaşları⁽²¹⁾ ve Wanklyn ve arkadaşları⁽²⁶⁾ omuz ağrısı olmayan hemiplejik hastalarda ağrılı hastalara göre

motor fonksiyonu daha iyi olarak saptamışlardır. Bu çalışmada da omuz ağrısı olmayan hastalarda üst ekstremitte Brunnstrom motor iyileşme evreleri omuz ağrısı olan hastalara göre daha iyi bulunmuştur.

Çalışmanın kısıtlılıkları; hasta sayısının azlığı ve bazı bilgilerin geçmişe dönük olarak sorgulanmasıdır. Ancak bu çalışmada omuz ağrısı ile ilişkilendirilecek çok sayıda faktörün etkisi aynı anda araştırılmıştır.

Sonuç olarak hemiplejik omuz ağrısı gelişiminde başlangıç motor fonksiyonun kötü olması ve omuz subluksasyonunun bulunması önemli risk faktörleridir. Hastalarda motor fonksiyonun gelişimine yönelik erken rehabilitasyon programına başlanması ve omuz subluksasyonunu önleyici tedbirlerin alınması önemlidir.

İletişim:

Ramazan Kızıl

E-mail: ramazan.kizil@deu.edu.tr

Gönderilme Tarihi: 08 Haziran 2009

Revizyon Tarihi: 11 Haziran 2009

Kabul Tarihi: 12 Haziran 2009

The Online Journal of Neurological Sciences (Turkish) 1984-2009

This e-journal is run by Ege University Faculty of Medicine,

Dept. of Neurological Surgery, Bornova, Izmir-35100TR

as part of the Ege Neurological Surgery World Wide Web service.

Comments and feedback:

E-mail: editor@jns.dergisi.org

URL: <http://www.jns.dergisi.org>

Journal of Neurological Sciences (Turkish)

Abbr: J. Neurol. Sci.[Turk]

ISSNe 1302-1664

KAYNAKLAR

1. Aras MD, Gökkaya NKO, Cömert D, et al. Shoulder pain in hemiplegia. Results from a national rehabilitation hospital in Turkey. *Am J Phys Med Rehabil* 2004; 83: 713-719.
2. Barlak A, Ünsal S, Kaya K, et al. Poststroke shoulder pain in Turkish stroke patients: relationship with clinical factors and functional outcomes. *Int J Rehabil Res* (in press)
3. Bender L, McKenna K. Hemiplegic shoulder pain: defining the problem and its management. *Disabil Rehabil* 2001; 23 (16): 698 – 705.
4. Bohannon RW, Larkin PA, Smith MB, et al. Shoulder pain in hemiplegia: a statistical relationship with five variables. *Arch Phys Med Rehabil* 1986; 67: 514-516.
5. Bohannon RW, Smith MB. Interrater reliability on a modified Ashworth scale of muscle spasticity. *Phys Ther* 1987; 67: 206-207.
6. Chaco J, Wolf E. Subluxation of the glenohumeral joint in hemiplegia. *Am J Phys Med Rehabil* 1971; 50: 139-143.
7. Chae J, Mascarenhas D, Yu DT, et al. Poststroke shoulder pain: its relationship to motor impairment, activity limitation, and quality of life. *Arch Phys Med Rehabil* 2007; 88: 298-301.
8. Dromerick AW, Edwards DF, Kumar A. Hemiplegic shoulder pain syndrome: frequency and characteristics during inpatient stroke rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil* 2008; 89: 1589-1593.
9. Dromerick AW, Kumar A, Volshteyn O, Edwards DF. Hemiplegic shoulder pain syndrome: interrater reliability of physical diagnosis signs. *Arch Phys Med Rehabil* 2006; 87: 294-295.
10. Gamble GE, Barberan A, Tyrrell P, et al. Poststroke shoulder pain: more common than previously realised. *E J P* 2000; 4(3): 313-315.
11. Gamble GE, Barberan E, Laasch H, et al. Poststroke shoulder pain: a prospective study of the association and risk factors in 152 patients from a consecutive cohort of 205 patients presenting with stroke. *Eur J Pain* 2002; 6: 467-674.
12. Good DC. Stroke: promising neurorehabilitation interventions and steps toward testing them. *Am J Phys Med Rehabil* 2003; 82 (10 Suppl) S50-57.
13. Griffin JW, Reddin G. Shoulder pain in patients with hemiplegia: a literature review. *Phys Ther* 1981; 61: 1041-1045.
14. Ikai T, Tei K, Yoshida K, et al. Evaluation and treatment of shoulder subluxation in hemiplegia: relationship between subluxation and pain. *Am J Phys Med Rehabil* 1998; 77: 421-426.
15. Martin J, Melzer H, Elliot D. *The Prevalence of Disability Among Adults*. London: HMSO, 1988.
16. Najenson T, Yacubovich E, Pikielni SS. Rotator cuff injury in shoulder joints in hemiplegic patients. *Scand J Rehabil Med* 1971; 3: 131-137.
17. Nakayama H, Jorgensen HS, Raaschou HO, et al. Recovery of upper extremity function in stroke patients: The Copenhagen Stroke Study. *Arch Phys Med Rehabil* 1994; 73: 51-55.

18. Nudo R.J. *Mechanisms for recovery of motor function following cortical damage. Curr Opin Neurobiol* 2006; 16: 638-644.
19. Paulin de Courval L, Barsauskas A, Berenbaum B, et al. *Painful shoulder in the hemiplegic and unilateral neglect. Arch Phys Med Rehabil* 1990; 71: 673-676.
20. Rajaratnam BS, Venketasubramanian N, Kumar PV, et al. *Predictability of simple clinical tests to identify shoulder pain after stroke. Arch Phys Med Rehabil* 2007; 88: 1016-1021.
21. Roy CW, Sands MR, Hill LD. *Shoulder pain in acutely admitted hemiplegics. Clin Rehabil* 1994; 8: 334-340.
22. T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık İstatistikleri. 2005 p. 177
23. Turner- Stokes L, Jackson D. *Shoulder pain after stroke: a review of the evidence base to inform the development of an integrated care pathway. Clin Rehabil* 2002; 16: 276-298.
24. Van Langenberheghe HVK, Hogan BM. *Degree of pain and grade of subluxation in the painful hemiplegic shoulder. Scand J Rehabil Med* 1988; 20: 161-166.
25. Van Ouwaller C, Laplace PM, Chantraine A. *Painful shoulder in hemiplegia. Arch Phys Med Rehabil* 1986; 67: 23-26.
26. Wanklyn P, Forster A, Young J. *Hemiplegic shoulder pain (HSP) natural history and investigation of associated features. Disabil Rehabil* 1996; 18: 497-501.
27. Yu D. *Shoulder pain in hemiplegia. Phys Med Rehabil Clin N Am* 2004; 15: 683-697.
28. Zorowitz RD, Hughes MB, Idank D, et al. *Shoulder pain and subluxation: correlation or coincidence? Am J Occup Ther* 1996; 50: 194-201.