

İnme rehabilitasyonunda kas tonusunun fonksiyonel bağımsızlık ölçütüne etkisi

Ferda Özdemir⁽¹⁾, Siranuş Kokino⁽²⁾, Hakan Tuna⁽³⁾, Turgut Terzi⁽⁴⁾, Emine Aytış⁽⁵⁾

Çalışmamızda inme rehabilitasyonunda kas tonusunun fonksiyonel gelişime etkisini araştırmayı amaçladık. Bu araştırma kliniğimizde rehabilite edilen 44 inme olgusunda yapıldı. Hastaların Ashworth-Pederson Skalasına (APS) göre el, üst ve alt ekstremitelerde tedavi öncesi ve sonrası gözlenen kas tonusu değişimleri ve bu değişimlerin Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü'ne (FBO) etkisi değerlendirildi. Rehabilite edilen hastaların tedavi öncesi ve sonrası FBO ve Ashworth-Pederson kriterlerine göre saptanan değerler arasında korelasyon bulunmadı ($p>0.05$).

Anahtar kelimeler: İnme, Ashworth-Pederson skalası, fonksiyonel bağımsızlık ölçümü

The effect of muscle tonus on functional independence measurement in stroke rehabilitation

In this study, we aimed to investigate the effect of muscle tonus on functional improvement in stroke rehabilitation. This study was performed on 44 hemiplegic patients rehabilitated in our Physical Medicine and Rehabilitation Clinic. Muscle tonus improvements in hands, upper and lower extremities were evaluated according to Ashworth Pederson Scala (APS) before and after therapy. And also the effect of these tonus improvements on Functional Independence Measurement (FIM) was evaluated. No significant correlation was found between FIM and values determined according to APS, after therapy in rehabilitated patients.

Keywords: Stroke, Ashworth- Pederson criteria, functional independence measurement (FIM)

Günümüzde ortalama yaşam süresinin artışına paralel olarak, serebrovasküler olaya (SVO) bağlı inme oranında da artma görülmektedir. Bu inmeli hastaların çoğu bağımlı halde kalmakta, aile ve toplum için önemli sosyal, ekonomik sorunlar yaratmaktadır (1, 15).

Fonksiyonel düzeyin ve rehabilitasyon potansiyelinin tedavi öncesinde belirlenmesi, rehabilitasyon sürecini belirlemede, prognozu saptamada ve rehabilitasyonun devamında önemlidir (1).

İnmeli hastaların ulaşabileceği en iyi fonksiyonel düzeyin önceden tahmini için bir çok araştırmalar yapılmaktadır. Fonksiyonel kapasite değerlendirilmesi, kişinin çeşitli becerilerini günlük yaşamında, çalışma yaşamında, sosyal ilişkiler veya diğer gerekli durumlarda ne derece kullanabildiğini ölçmeye yöneliktir (7, 16, 17, 18, 21, 22).

Fonksiyonel kapasite ölçütleri ile tedavi öncesi ve sonrasındaki düzeye göre rehabilitasyon programının niteliği, hedefi belirleme veya hedefe ulaşma etkinliği analiz edilebilir (17, 18, 19). Kendine güvensizlik, başkalarına bağımlılık proprioseptif duyu bozuklukları, görsel, işitsel ve diğer algılama kusurları, bazı adale gruplarında gözlenen spastisite, reflekslerde patolojik değişimler, günlük yaşam aktivitelerini bozar, motivasyonu düşürür (12).

İnmede ortaya çıkan semptomlar hastaların sosyal yaşam ve aile bütünlüğünü etkiler. Ayrıca inmede 4 ana faktör rehabilitasyon tedavilerini gerektirir (12).

1. Normal postural refleks mekanizmasının bozulması.

2. Duyu kusurları.

3. Bir grup hastaların tonusunda artış (spastisite)

4. İnmeli taraf eklemlerinde fonksiyonel yetmezlikler.

Bu faktörlerden biri olan spastisite; klinik olarak; kas tonusu ve tendon reflekslerinin artması, kas güçsüzlüğü, agonist-antagonist kaslar arasında koordinasyon bozukluğu ve postural bozukluklarla seyrederek (1, 13, 15).

Günümüzde uygun rehabilitatif tedaviler, spastisitenin azalmasını sağlayarak kontraktürlerin gelişmesini önler. Rehabilite edilmeyen inmeli hastalarda, spastik adelelerde kontraktür gelişir ve kalıcı deformasyonlara neden olduğu gözlenir (12, 13).

İnmeli hastada postural kas tonusunu ve stabiliteyi etkileyen spastisite kas kütlesinin korunmasına, kemik mineralizasyon kaybının engellenmesine, ödem oluşması ve venöz tromboz riskinin azaltılmasına yardım ederek olumlu etkiler de oluşturur (12, 13).

Bu çalışmada da rehabilitasyon programlarında kas tonusunun fonksiyonel durumlara etkisini araştırmayı amaçladık.

Hastalar ve yöntem

Araştırmamız, Rehabilitasyon servisinde yatarak tedavilere katılan 44 hastadan oluştu. Tedavi takip süresi 8 hafta olarak belirlendi.

Hastaların yaş, cins, hastalık süresi, tutulan taraf gibi bilgileri kaydedildi. Spastisite değerlendirilmesinde Ash-

(1) Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Yrd. Doç. Dr.

(2) Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Prof. Dr.

(3) Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Uzman Dr.

(4) Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Araştırma Görevlisi

(5) Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Fizyoterapist

0. Tonus artışı yok
1. Kas tonusunda hafif artış var etkilenen kısım fleksiyon veya ekstansiyona getirildiğinde hareketin son noktasında minimum direnç hissediliyor.
 2. Kas tonusu tüm hareketler boyunca artmış olarak algılanıyor, eklem hareket açıklığı normal sınırlarında yapılıyor.
 3. Kas tonusunda artışın yanısıra pasif eklem hareket açıklığında kısıtlanma başlamıştır.
 4. Etkilenen kısım eklemleri fleksör veya ekstansör tonus artışında pasif eklem açıklığı sağlamamaktadır.

Tablo 1: Ashworth-Pederson skalası kriterleri

worth Pederson Skalası (Tablo 1) (13), fonksiyonel değerlendirilmede FBÖ skalası (Tablo 2) (12, 23) kullanıldı.

Hastalara haftada 5 gün, 8 hafta süreyle, hastaların tutulan taraf alt ve üst ekstremitelerine;

- a. Proprioseptif nöromusküler fasilitasyon teknikleri.
- b. Bobath tedavi yöntemleri.
- c. Todd Davies tedavi yönteminin temel kuralları üzerinde Met aktiviteleri.
- d. Pozisyonlama.
- e. Günlük yaşam aktivitelerinin fasilitasyon teknikleri.
- f. Uygun splintleme tedavi uygulandı.

Kliniğimiz Rehabilitasyon ünitesinde inme tedavisi gören hastalarda;

1. Adale tonus bulgularında gözlenen farkların Ashworth Pederson skalası kriterlerine göre değerlendirilmesini,

2. Restorasyona yönelik rehabilitasyonun verimlilik düzeyini kantitatif olarak değerlendirmede, rehabilite edilen inmeli hastalarda erişilen FBÖ düzeyi

3. Kas tonusunun FBÖ gelişimine etkisi araştırıldı.

Çalışmamızdaki istatistiksel değerlendirmeler Spearman korelasyon analizine göre yapıldı.

Bulgular

Araştırma gruplarını oluşturan inmeli hastaların Tablo 3'de, yaş, cins ve tutulan tarafa göre dağılımı izlendiğinde olguların 13'ü kadın, 31'i erkek, grubun erkek/kadın oranı 2.38/1, minimal yaş 24, maksimal yaş 82, ortalama yaş ve standart sapma 52.68 ±88, hasta yoğunluğu 17 hasta ile 38-54 yaş diliminde oldukları saptandı.

Hastalar 21 sol, 23 sağ hemiplejiktan oluştu.

Diğer sağlık sorunları bakımından hastalar arasında 3 depresyon, 1 böbrek taşı, 2 KOAH saptandı.

İnmeye yol açan nedenler olarak, 5 emboli, 13 kanama ve 26 tromboz olaylarının olduğu belirlendi.

Hastaların özgeçmişlerinde risk faktörü olarak hipertansiyon, diyabet ve kalp hastalığı varlığı öğrenildi. Bu hastaların 30'u (%68) sadece hipertansiyon, 5'i (%11) kalp ve hipertansiyon, 6'sı (%14) diyabet ve hipertansiyon, 3'ü (%7) diyabet, hipertansiyon ve kalp hastasıydı.

	Tarih	Giriş	1.Ay Kontrol	Çıkış
	Bakım			
A	Beslenme			
B	Kişisel temizlik			
C	Banyo			
D	Vücutun Üst yarısını giydirme			
E	Vücutun alt aarsını giydirme			
F	Tuvalet			
	Sfinkter kontrolü			
G	Mesane durumu			
H	Barsak durumu			
	Transfer			
I	Yatak-sandalye-tekerlekli İskemle			
J	Tuvalet			
K	Banyo			
	Hareket			
L	Yürüme			
	Tekerlekli İskemle			
M	Merdiven			
	İletişim			
N	Anlama Kulak ile			
	Görsel			
O	Anlatma Konuşarak			
	Konuşmadan			
	Sosyal Durum			
P	Sosyal İlişki			
Q	Problem Çözme			
R	Hafıza			

Tablo 2: Fonksiyonel bağımsızlık ölçümü

Seviyelerin tanımı ve puanlama

Bağımsız: Refakatçiye gerek yok.

7: Tamamen bağımsız: Hiç bir yardımcıya gerek duymadan belirli bir aktiviteyi uygun zamanda cihazsız olarak güven içinde yapar.

6: Modifiye bağımsız: Aktivite yardımcı bir cihaz ile ya da uzun sürede ya da riskli bir şekilde yapar.

Modifiye Bağımlı: Refakatçiye gerek var; aktivitenin %50 ve fazlasını yapar.

5: Gözlem: Fiziksel temas olmadan yanında durup kollamak gerekir ya da refakatçi ortezleri takar.

4: Sadece dokunarak yardım: Aktivitenin %75 ve fazlasını gerçekleştirir.

3: Hafif yardım: Aktivitenin %50 ve fazlasını gerçekleştirir.

Tamamen bağımlı: Azami yardım yapılır yada aktivite gerçekleştirilemez.

2: Azami Yardım: Hasta %50'den az ancak %25'ten fazla gayret gösterir.

1: Tam yardım: Aktivitenin ancak %25'ini gerçekleştirir.

Duysal bozukluk yönünden 3 hastamızda tutulan tarafta hipoestezi saptanmıştır.

Üst ekstremitte kas tonusu değişiklikleri tedavi öncesi 17 (%38.63) flask, 27 (%61.36) spastisite saptanır iken tedavi sonrası flask durum kayb oldu, 2 (%4.5) normal tonus, 42 (%95.45) spastisite gelişti (Şekil 1). Alt ekstremitteki kas tonusu değişiklikleri, tedavi öncesi 13 (%29) flask, 31 (%70) spastisite, tedavi sonrası 3 (%6) flask, 3

		Grup
Cinsiyet	K	13
	E	31
	K/E	2.38/1
Tutulan taraf	Sağ	23
	Sol	21
Yaş ortalaması ve standart deviasyon		52.68±88

Tablo 3. Olgularının tutulan taraf, cins ve yaş ortalamalarına göre dağılımı.

(%6) normal, 38 (%86) spastisite olarak gerçekleşti (Şekil 2).

El kas tonusu değişiklikleri, tedavi öncesi 15 (%34) flask, 29 (%66) spastisite, tedavi sonrası 1 (%2) flask, 3 (%7) normal, 40 (%91) spastisite olarak bulundu (Şekil 3).

İnme olgularının Ashworth Pederson Skalası'na (APS) göre alt ve üst ekstremitelerinin ve eldeki tedavi öncesi ve sonrasındaki kas tonusu değişimlerinin Spearman korelasyon analizine göre istatistiksel değerlendirilmelerinde;

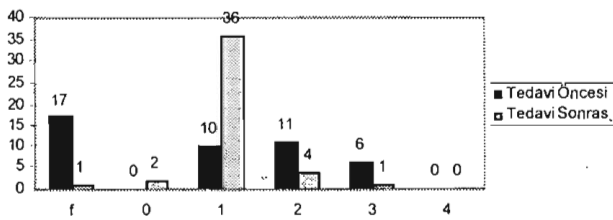
APS el TÖ ve TS değerleri arasında $p=0.03$, 0.4383 anlamlı,

APS üst TÖ ve TS değerleri arasında $p=0.056$, 0.29

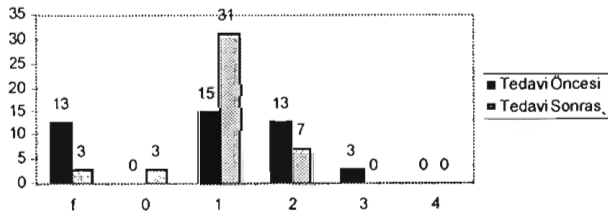
APS alt TÖ ve TS değerleri arasında $p=0.468$, 0.1123.

Hastaların FBÖ değerleri tedavi öncesi ve sonrasındaki gelişmeleri Spearman korelasyon analizine göre istatistiksel olarak $p=0.00$, 0.6778 anlamlı değerlendirilmiştir (Şekil 4).

FİM TS değerleri ile APS alt TS $p=0.103$, 0.248 anlamsız,



Şekil 1: Ashworth skalasına göre üst ekstremitte tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerler



Şekil 2: Ashworth skalasına göre alt ekstremitte tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerler

APS el $p=0.618$, 0.077 anlamsız

APS üst $p=0.999$, 0.002 anlamsız korelasyon saptandı.

Tartışma

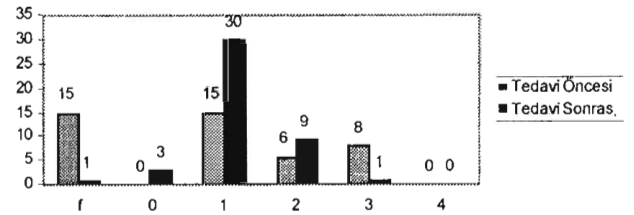
İnme rehabilitasyonun amacı, işlevi düzeltmek, komplikasyonları azaltmak ya da önlemek, kişiyi olabildiğince en iyi potansiyel ile bağımsız kılmak ve uyum sağlayabileceği bir ortama kavuşturmadır (8, 12, 15).

Rehabilitasyona başlanırken saptanan hasta yaşı, cinsi, hastalığın etyolojisi, şiddeti, süresi, tutulan taraf, hastalık süreci içinde gelişen bulgular gibi pek çok faktör tedavi sonucunu etkilemektedir.

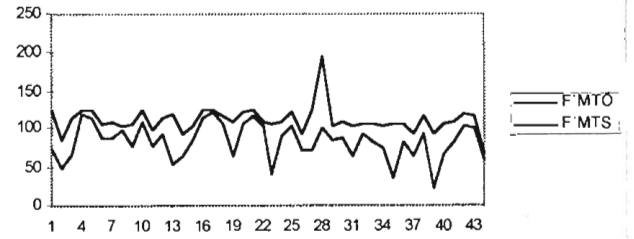
Çalışmamızda 44 inmeli hastanın klinik incelemeleri, fonksiyonel ve nörofizyolojik kapasite değerlendirmeleri literatürlerle uyumlu olarak yapıldı.

Çeşitli çalışmalarda serebrovasküler olay sonucu inme gelişen vakaların cinslere göre dağılımı değişken olmakla birlikte bizim çalışmamızda erkek hasta sayısının daha fazla olduğunu gözledik. Ünal ve arkadaşlarının 34 hasta ile yaptıkları çalışmada %55 erkek, %44 kadın (20), Angeleri ve arkadaşlarının 180 hasta ile yaptıkları çalışmada %65 erkek, %35 kadın (2), Nakayama ve arkadaşlarının 782 hasta ile yaptıkları çalışmada 344 erkek, 438 kadın (11) oranlarında cins dağılımı bildirildi.

Cavlak ve arkadaşları serebrovasküler olayların görülme sıklığını 45 yaşta 100.000'de 66, 45-64 yaş arası 98 ve 65 yaşın üzerinde 5.063 oranına eriştiği belirtmişlerdir (5). Ünlü ve arkadaşları araştırmalarında inmeli hastaların yaş ortalamasını 56.6 (22), Angeleri ve arkadaşlarının 180 hastada yaptıkları araştırmalarda 65.29 (2), Braus ve arkadaşlarının 132 hasta ile yaptıkları çalışmada ise 64.9 olarak saptamışlardır (3). Çalışmamızda 44 olguda minimal yaş 24, maksimal 82 olup, yaş ortalaması 52.68, hastaların yoğunlukta olduğu yaş grubu 62-68 olarak belir-



Şekil 3: Ashworth skalasına göre üst ekstremitte tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerler



Şekil 4: Hastaların TÖ ve TS FBÖ değerleri

lendi. Randomize seçilen olgularımızın literatüre uygun olduğu gözlemlendi.

Ünlü ve arkadaşlarının yaptıkları 76 hastalık araştırmalarında tutulan taraf dağılımı 38'i sol, 38'i sağ hemipleji (22), Kraft ve arkadaşları 18 hastada 11'i sol, 7'si sağ hemipleji (10), Kayıhan ve Algun'un 100 hasta ile ilgili olarak yaptıkları çalışmada 43'ü sağ, 57'si sol hemipleji (9) olarak saptamışlardır. Çalışmamızda ise 44 hastanın 21'i sol, 23'i sağ hemipleji olarak bulundu.

Literatürde, serebral infarktların primer nedeninin trombus olduğu ve infarkt kanama oranının 4/1 olduğu bildirilmektedir (1). Çalışmamızın materyelinde de aynı etyolojik nedenlere bağlı dağılım gözlenmiştir.

Özdinçler ve Dilşen inmeli 40 hasta ile ilgili yaptıkları çalışmada, hastaların üst ekstremitelerindeki kas tonusu değişikliklerini tedavi öncesi 26 (%65) flask, 14 (%35) spastisite, 2 aylık tedavi sonrasında 13 (%32.5) flask, 21 (%52.5) spastisite, 6 (%15) normal olarak bulmuşlardır (14).

Çalışmamızda, üst ekstremita kas tonusu değişiklikleri tedavi öncesi 17 (%38.63) flask, 27 (%61.36) spastisite, tedavi sonrası ise flask durum kaybolmuş, 2 (%4.5) normal tonus, 42 (%95.45) spastisite gelişmiştir.

Özdinçler ve Dilşen'in inmeli 40 hastada yaptıkları çalışmada, hastaların alt ekstremita kas tonusu değişiklikleri tedavi öncesi, 34 (%85) flask, 6 (%15) spastisite, tedavi sonrası 11 (%27.5) normal, 16 (%40) flask, 13 (%32) spastisite olarak değiştiği (14), çalışmamızda ise alt ekstremitedeki kas tonusu değişiklikleri, tedavi öncesi 13 (%29) flask, 31 (%70) spastisite, tedavi sonrası 3 (%6) flask, 3 (%6) normal, 38 (%86) spastisite olarak gerçekleştiği gözlenmiştir.

Fonksiyonel değerlendirme kişinin çeşitli becerilerini günlük yaşamda, çalışma yaşamında sosyal ilişkiler veya diğer gerekli durumlarda ne derecede kullanabildiğini ölçmek amacıyla yetenek ve hastalıkların tanımlanmasıdır. Rehabilitasyon ekibi hastanın fonksiyonel düzeyini bu ölçütlerle değerlendirerek rehabilitasyon sonuçlarını önceden tayin edebilir. Sonuçlar hedefler ile yakından ilgili olup, klinik karar vermede, tedavi etkinliğinin değerlendirmesinde, iletişim ve prognoz planlamasında çok önemli rol oynar (19, 21).

Çalışmamızda da fonksiyonel durumu değerlendirmede kullandığımız FBÖ'de T.Ö. ve T.S. değerlerinde anlamlı gelişme gözlemlendi (p<0.05).

İnmede rehabilitasyon süresinin yaşam boyu canlı tutulması gereğinin yanında akut periyodu takip eden 8-10 haftalık dönemini yeterli bakım ve eğitim altında geçirenlerin daha iyi fonksiyonel bağımsızlık düzeyine eriştikleri bildirilmektedir (4, 6, 12).

İnmeli hastaların büyük bir kısmında, başlangıçtaki flask dönemden sonra gelişen spastisite ağrı, kontraktür, denge problemlerine ve istemli motor fonksiyonunun bozulmasına, klonus gibi istemsiz hareketlerin ortaya çıkmasına yol açabilmesi nedeniyle rehabilitasyona önemli bir engel oluşturur. Özellikle spastisite düzeyinin prognoza etkinliği göz önüne alındığında rehabilitasyon çalışmalarında spastisitenin üzerinde durulması gereken oldukça önemli bir sorun olduğu anlaşılır (12,13,14).

Bazı yazarlara göre inme hastalarının rehabilitasyonunda amaç, spastisiteyi ortadan kaldırmak değil, fonksiyonel bağımsızlığı arttırmak ve hastanın maksimum rahatlığını sağlamaktır. Hatta hastaların yatak veya tekerlekli sandalyede pozisyon değiştirmesinde, transfer aktivitelerinde ve osteoporozun önlenmesinde spastisitenin varlığının avantaj sağladığı bilinmektedir (7,12,13,14).

İnme tedavisinde çok yönlü rehabilitasyon yöntemlerinin kullanılması, hastalığın seyrinde sekelleri minimize edecektir. Çalışmamızda da inme rehabilitasyonunda hastanın spastisitesinin olumlu etkilerinden yararlanılması, olumsuz etkilerinden etkilenmemesi ve fonksiyonel gelişimine engel olmaması yönünden spastisiteye gerektiğinde müdahale edilmesi kanaatindeyiz.

Kaynaklar

1. Adams RD, Viktor M: *Principles of Neurology* New York, Mc Graw Hill Information Services Co, 617-88, 1989.
2. Angeleri F, Angeleri VA, Foschi N: The Influence of Depression on Functional outcome After stroke. *Stroke* 24 (10): 1478-1483, 1993.
3. Brauss DF, Krauss JK, Strobel J: The Shoulder Hand Syndrome After Stroke. *Ann Neurol* 36: 728-733, 1994.
4. Carr JH, Shepherd RB: Adaptive Motor Patterns Following Acute Brain Lesion. *European Journal of Neurology* 3(2): 29, 1996.
5. Cavlak U, Köse N, Otman S ve ark.: Hemiplejik Hastaların Erken Rehabilitasyonunda "TODD DAVIES" Yöntemi. *Fizyoterapi Rehabilitasyon* 7(2): 5-16, 1992
6. Chappuis CH : Rehabilitation of Elderly stroke patients, *Schweiz Med Wochenschr* 124: 2013-2018, 1994.
7. Granger CV, Hayes MK, Johnston M: Quality and Outcome Measures for Medical Rehabilitation. *Medicine and Rehabilitation Physical* edited by Braddom RL Philadelphia, W.B. Saunders Company, 239-253, 1996.
8. Gresham GE: *The Rehabilitation of the Stroke Survivor* Stroke: Pathophysiology, Diagnosis, and Management. Ed: Barnet HJ, Stein BM, Mohr JP, Yatsu FM. Churchill Livingstone Co. New York, Edinburgh. London. Melbourne 1259-74, 1986.
9. Kayıhan H, Algun C: Hemiplejik Hastalarda Fonksiyonel Kazanmayı Etkileyen Çeşitli Faktörlerin İncelemesi. *Fizyoterapi Rehabilitasyon* 5 (3): 208 -218, 1987.
10. Kraft GH, Fitts SS, Hammond MC: Techniques to Improve Function of The Arm and Hand in Chronic Hemiplegia *Arc Phys. Med Rehabil*, 73: 220-227, 1992.
11. Nakayama R, Suzuki K, Yata Y et al: Compensation in Recovery of Upper Extremity Function After Stroke *Arch Phys Med Rehabil*, 75: 852-857, 1994.
12. Özcan O: Hemipleji Rehabilitasyonu. Ed: Oğuz H. *Tıbbi Rehabilitasyon*, 385-400, Nobel Tıp Kitabevi, Bursa, 1995.
13. Özcan O: Spastisite. Ed: Oğuz H. *Tıbbi Rehabilitasyon*, 431-442, Nobel Tıp Kitabevi, Bursa, 1995.
14. Özdinçler A, Dilşen G: Hemiplejik Hastalarda Kas Tonusuna Johnstone Tekniğinin Etkileri. *Fizyoterapi Rehabilitasyon* 7(6): 54-62, 1994.
15. Roth EJ., Harvey RL: Rehabilitation of stroke syndrome. *Medicine and Rehabilitation Physical*. Ed: Braddom RL. Philadelphia, W.B. Saunders Company 1053-1057, 1996.
16. Soy D, Öztürk M: Functional Independent Measurements One Year After Stroke. *European Journal of Neurology* 3(2) 121, 1996.
17. Stineman M.G., Shea J.A., et al: The Functional Independence Measure: Test of Scaling Assumptions, Structure, and Reliability Across 20 Diverse Impairment Categories. *Arch. Phys. Med. Rehabil*, 77: 1101-1108, 1996.
18. Tan K, Möhür H, Civitci B ve ark: İnmeli Hastalarda Değerlendirme ve İzleme Yöntemleri. *Fizik Ted. Rehabil Derg* XVIII, 4. 266-274, 1994.
19. Tezyürek M, Yavuz N, Okçu M: Kuadruplejik Hastaların Fonksiyonel Değerlendirilmesi: Kuadrupleji Fonksiyonel İndeksi (QIF) ile Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümünün (FIM) Karşılaştırılması. *J Rheum Med Rehab* 8 (1): 50-54, 1997.
20. Ünal H, Tuna H, Hakgüder A ve ark: İnme Rehabilitasyonunun Etkinliği ve Rehabilitasyon Sonuçlarını Etkileyen Bazı Faktörler. *Trakya Univ Tıp Fak Derg* 12 (1, 2, 3): 117-120, 1995.

21. Ünlü Z, Bodur H., Altıoklar K.: Serebrovasküler olaya bağlı hemiplejilerde hasta değerlendirimi ve fonksiyonel düzeyin saptanması. *Romatol Tıp Rehab* 3(3): 45-52, 1992
22. Ünlü Z., Bodur H.: Hemiplejili Hastaların Fonksiyonel Değerlendirimi. *Fizyoterapi Rehabilitasyon* 7(4): 119-123, 1993.
23. Wade DT: Measurement in Neurological Rehabilitation. *Oxford University Press* 218-223, 1992.

Yazışma Adresi:

*Yrd. Doç. Dr. Ferda Özdemir
Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı
22030 Edirne, Türkiye*