

İnme ve Prognozu Etkileyen Faktörler

Stroke and Prognostic Factors

Berrin GÜNDÜZ

Sağlık Bakanlığı 70. Yıl İstanbul Fizik Tedavi Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. FTR Kliniği, İstanbul, Türkiye

Özet

İnme ile uğraşan sağlık görevlileri hem inmeli hasta ve yakınlarının hastanın geleceği konusundaki sorularını yanıtlayabilme, hem de uygun bir tedavi planı yapabilmek için hastanın prognozu konusunda bilgiye sahip olmalıdır. İnme prognozuna etkili faktörler içinde en önemlileri lezyon şiddeti ve hasta yaşıdır. Bunların dışında çok sayıda etkili olabilecek faktörün kesin etkinliğinin kanıtlanması için çalışmalara gerek vardır. İleride prognoz konusunda geliştirilecek prediktif modellerle prognoz tahmini çok daha kolaylaşacaktır.

Türk Fiz Tıp Rehab Derg 2006;52(Özel Ek B):B30-B33

Anahtar Kelimeler: İnme, prognoz, mortalite, özürlülük, rehabilitasyon

Summary

Health professionals dealing with stroke should be able to predict prognosis in order to answer the questions of the patient and family and to make a rational plan for treatment. The most important prognostic factors in stroke patients are the severity of the lesion and age. Studies are needed to determine the precise effects of many other possible factors. In the future prognosis prediction will be much easier with predictive models developed for prognosis.

Turk J Phys Med Rehab 2006;52(Suppl B):B30-B33

Key Words: Stroke, prognosis, mortality, disability, rehabilitation

Ani başlangıçlı, vasküler nedene bağlı fokal nörolojik defisit olarak tanımlanan inme, günümüzde dünyada 2. sıklıkta ölüm nedeni ve en sık yatırılarak tedavi edilen nörolojik hastalık olması, uzun süreli özürlülüğe yol açması nedeni ile önemini korumaktadır (1). İnme ile uğraşan sağlık görevlileri, inmeli hasta ve yakınlarının hastanın gelecekteki durumu ile ilgili sorularını yanıtlama, kendi tedavilerine yön verme, akılcı bir tedavi planı belirleyebilme için inme prognozu ile bilgilere sahip olmalıdır. İyi bir prognoz tahmini ile yanlış tedavi yönlendirmeleri azaltılacak, eldeki olanakların en iyi şekilde kullanımı ile maliyeti de düşürmek mümkün olacaktır. Fakat inme sonrası iyileşmede prognoz tahmini konusunda çok kesin bilgiler yoktur; bunun en önemli nedeni bu grup hastalarla yapılan çalışmalarda karşılaşılan güçlüklerdir. İnmeli hastalardaki patolojiler farklıdır; hastalığın şiddeti değişkendir, bazı hastalarda geçici bulgular ortaya çıkarken bazı hastalarda kalıcı ve ciddi bulgular ortaya çıkar. Çalışmalarda hasta grupları birbirinden farklı özelliklerde olduğundan çalışma sonuçları birbirleri ile karşılaştırılmaz. Ayrıca özellikle 1990 yılından önce

yapılan çalışmalarda prognostik göstergelerin iyi belirlenmemiş olması da bu çalışmaların sonuçlarını kısıtlamıştır (2). İnme prognozu konusundaki çalışmalar hemorajik olaylara göre çok daha sık görülmesi nedeni ile sıklıkla iskemik inmelilerde yapılmıştır.

İnmeli hastalarda prognoz konusu inme sonrası hastalarda yaşam tahmini, inmeli hastalarda özürlülük ve fonksiyonel durumun tahmini ve inme rehabilitasyonunda prognoza etkili faktörler alt başlıkları altında incelenebilir.

İnme Sonrası Hastalarda Yaşam Tahmini

İnme sonrası yaşam tahmininde en önemli faktörler lezyon tipi, şiddeti, yeri ve koma olmasıdır.

İnme sonrası erken dönemde ölüm genellikle altta yatan patoloji ve lezyonun şiddetine bağlıdır. İnfarktlı hastalarda ilk 30 gün içinde yaşam oranı %85 iken kanamalarda bu oran %20-52 arasında değişiklik gösterir. Erken dönemde ölümler sıklıkla kanamalı hastalarda iken ileriki dönemde daha sık görülen iskemik olgulardadır (1).

Lezyonun hayati önem taşıyan yerlerde özellikle beyin sapı, supratentoriyel bölge ve insula bölgesinde olması daha yüksek mortalite ile ilişkilidir (3). Yaşam beklentisinde bir diğer önemli belirteç de lezyon şiddetidir. Çeşitli çalışmalarda şiddetli lezyonlarda yaşam beklentisinin düşük olduğu gösterilmiştir (1,4). Erken dönemde lezyon şiddetini belirlemek için en sık kullanılan ölçek Ulusal Sağlık Enstitüsü İnme Ölçeği skorlarıdır (National Institute of Health Stroke Scale, NIHSS). Bu ölçekte hasta 11 kategoride (bilinç, dil, dizatri, göz hareketleri, görme alanı, ihmal, fasiyal parezi, proksimal kol ve bacak kuvveti, ekstremitate ataksisi ve duyu) değerlendirilir. Her biri kategori 0-2 veya 0-4 şeklinde puanlanır. Toplam puan 0-42 arasındadır. 0-6 puan hafif, 7-15 orta, ≥ 16 şiddetli lezyon olarak kabul edilir. Değerlendirme ortalama 6.6 ± 3 dk sürer, pratik uygulanabilen bir ölçektir (5). Akut dönemde kullanılabilecek diğer ölçekler Orpington prognostik skalası, Kanada nörolojik skalası, Glasgow koma skalası, İskandinavya inme skalası, Rankin skalası ve Kısa Kognitif Durum Değerlendirme testidir.

Yaşam tahmini için çalışmalarda değerlendirilen bir diğer faktör de yaştır. İleri yaşlar daha yüksek ölüm oranları ile ilişkilidir (1). Bir başka söz edilen faktör de cinsiyet ve etnik özelliklerdir; kadın cinsiyetin olumsuz faktör olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur. Etnik gruplardan Afrika ve Latin kökenli Amerikan'larda yaşam beklentisi daha düşüktür (1,6). Ayrıca birçok çalışmada kötü sosyoekonomik durumun inme hastalarında mortaliteyi arttırdığı sonucuna varılmıştır (7).

Yaşam tahmininde etkili diğer faktörler eşlik eden hastalıklar özellikle diyabet, hipertansiyon, atriyel fibrilasyon, konjestif kalp yetmezliği, eski inme ve inme öncesi özürülülük durumudur. İnmeli hastalarda kardiyak komorbidite ölümlerin %20'sinden sorumlu bulunmuştur; bu nedenle akut iskemik inmede anamnez ve fizik muayenede kardiyak patoloji düşünülen hastalarda troponin düzeyi bakılması önerilmektedir (8). İnmeli hastada gaita ve idrar inkontinansı olması 1 yılda yüksek mortalite ile ilişkilidir (9,10). Hastalarda erken dönemde ateş yüksekliğinin de mortalite ve kötü prognoz ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (11).

Yaşam tahmininde klinik özellikler yanında radyolojik incelemeler de yol göstericidir. Lam ve ark.'nın (4) çalışmasında NIHSS skorları yanında bilgisayarlı tomografi özellikleri ve infarktın yaygın olmasının yaşam tahmininde önemli olduğu bildirilmektedir. Ülkemizden yüksek hassasiyette C reaktif protein (hsCRP) ile yapılan bir çalışmada yüksek CRP düzeyleri ve ilk 3 ay içinde mortalite arasında anlamlı ilişki saptanmıştır (12).

Wang ve ark. (13) son yıllarda akut iskemik inmeli hastalarda 1 yıllık mortalite için tahmin modeli geliştirmeye yönelik bir çalışma yapmışlardır. Hastada mevcut bazı klinik bulgular ve özgeçmiş özelliklerinin puanlanması ile hastalar yüksek ve düşük risk grubu olarak sınıflandırılmaya çalışılmıştır. İleriki yıllarda pratik ve geçerli tahmin modellerinin geliştirilmesi klinisyenlerin işini kolaylaştıracaktır.

İnmeli Hastalarda Özürülülük ve Fonksiyonel Durum Tahmini

İnmeli hastalarda nörolojik iyileşmenin büyük kısmı ilk 1-3 ay içinde olmaktadır; bazı çalışmalarda iyileşmenin daha yavaş olarak 6 aya kadar devam ettiği, %5 hastada ise 12. aya kadar ölçülebilir iyileşme olduğu bildirilmektedir. Motor gücün geri dönüşü fonksiyonun iyileşmesi ile eş anlamlı değildir; fonksiyon beceri isteyen ince koordinasyon hareketlerinin yapılamaması, apraksi, duysal defisitler, iletişim bozuklukları ve kognitif bozukluklar nedeni ile kazanılamayabilir. Bunun yanında fonksiyonel iyileşme nörolojik iyileşme olmadan da olabilir veya nörolojik iyileşme tamamlandıktan sonra da aylarca devam edebilir (14). Birçok çalışmada yaşayanların %47-76'sının tam ya da kısmi bağımsızlığa ulaştığı bilinmektedir. Hastanın fonksiyonel durum tahmini ile ilgili değişkenler Tablo 1'de sınıflandırılmıştır (2).

Hastaların demografik özelliklerinden prognoz üzerine etkili olanları yaş, cinsiyet ve etnik özelliklerdir. İskemik inmeli gençlerde uzun süreli prognoz yaşlılara göre daha iyidir (15). Yaşla birlikte inme öncesi fonksiyonel durum, rehabilitasyon süre ve yoğunluğu, eşlik eden hastalıklar da önemlidir. Demografik özelliklerden bir diğeri kadın cinsiyettir. Kadınların yaşam boyu inme geçirme sıklığı daha düşüktür; fakat genelde daha ileri yaşta inme geçirir ve inme öncesi fonksiyonel durumları daha kötü, hastanede kalma süresi daha uzundur. Kadın cinsiyet prognoz için olumsuz bir gösterge olarak bildirilmiştir (16-18). İnme prognoz tahmininde etnik özellikler önemli olabilir; yapılan çalışmalarda siyah ırk ve Latin kökenli hastalarda inmenin daha sık ve siyah ırkta daha şiddetli olduğu bildirilmektedir (1).

İnme prognoz tahmininde eşlik eden medikal durumlardan özellikle kan basıncı değişiklikleri, kalp damar hastalıkları ve diyabet ile hiperinsülinemi araştırılmıştır. Hipertansiyon inmenin etyolojik faktörlerinden biri olmakla birlikte kan basıncı değişikliğinin prognoza etkisi konusunda çelişkili sonuçlar mevcuttur. Erken dönemde kan basıncının düşük olmasının iyi prognoz göstergesi olduğunu bildiren çalışmalar olmakla birlikte yüksek olmasının iyi prognoz göstergesi olduğunu bildiren çalışmalar da mevcuttur. Her iskemik hasta için kan basıncının düşürülmesinde zamanlama konusunda yeni çalışmalar gerekli olduğu düşünülmektedir (19,20). İnme öncesi anjiotensin konverting enzim inhibitörü ve statin kullanımının daha iyi prognoz ile ilişkili olduğunu düşündüren çalışmalar mevcuttur; fakat yine bu konuda daha güvenilir bilgiler için randomize çift kör plasebo kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır (21-23).

Hastalarda eşlik eden diyabet veya inme anında saptanan hiperinsülineminin daha büyük lezyon ile birlikte olduğu, klinik iyileşmenin daha az görüldüğü ve erken dönem mortalitenin daha yüksek olduğu bildirilmektedir (24,25).

İnme prognozuna etkili bir diğer önemli faktör de lezyon şid-

Tablo 1. inmeli hastada özürülülük ve fonksiyonel duruma etkili prognostik değişkenler.

Prognostik değişkenler	
Hasta demografik değişkenleri	Yaş, cinsiyet, etnik özellikler
Genel medikal özellikler	Kan basıncı değişiklikleri, kalp damar hastalıkları, diyabet mellitus, hiperinsülinemi
Lezyon ile ilgili değişkenler	
Özel tedavi girişimleri	Özelleşmiş inme birimleri
Psikososyal değişkenler	

detidir. Küçük laküner lezyonlar genellikle iyi prognoz ile ilişkili, intrakranial hacmin %10'dan büyük lezyonlar ise kötü prognozladur (2). Lezyon şiddeti ile ilgili olarak başvuruındaki NIHSS skoru, fonksiyonel durum değerlendirmesi ile prognoz ile ilgili tahmin yapılabilir. Lezyon şiddetini değerlendirme ve prognoz tahmini için radyolojik incelemelerden de yararlanılabilir. Bunun için özellikle son yıllarda difüzyon ve perfüzyon ağırlıklı manyetik rezonans görüntüleme ile ilgili çalışmalarda olumlu sonuçlar bildirilmiştir (26).

Tedavi özellikleri ve prognoz ilişkisine bakıldığında tedavi uygunluğu, başlangıç zamanı, özel tedavi uygulamaları ile ilgili çalışmalara rastlanmaktadır; bunun yanında son yıllarda sadece inme hastalarının deneyimli ekip tarafından tedavi edildiği özelleşmiş inme ünitelerinin hem mortalite hem morbidite için daha iyi prognoz ile ilişkili olduğu ve bu iyilik halinin uzun yıllar sonra bile devam ettiği bildirilmektedir (27,28).

Psikososyal değişkenlerde ise sosyoekonomik durum, pre-morbid kişilik ve aile desteği önemlidir (2).

İnme Rehabilitasyonuna Etkili Faktörler

İnme ile ilgili kaynaklarda rehabilitasyonuna etkili faktörleri gösteren uzun tablolara rastlanmaktadır. Burada söz edilen faktörler içinde en çok araştırılmış olanlardan biri yaşıdır. Genç olma inme rehabilitasyonu için iyi prognoz göstergesidir (28-30). Bunun yanında bu sonuçların aksine yaşı fonksiyonel bağımsızlık ölçüt skorlarındaki değişiklik için gösterge olmadığını bildiren çalışmalar da mevcuttur (31,32).

İnme rehabilitasyona etkili faktörlerden yine araştırılmış olanlardan biri inme ile rehabilitasyona başlama arasında geçen süredir; bu sürenin uzun olası kötü prognoz göstergesidir (29,30,33). Hastanın tıbbi durumu stabil olur olmaz rehabilitasyona başlanması önerilmektedir (34).

Rehabilitasyon prognozuna etkisi konusunda en çok üzerinde durulan diğer iki önemli faktör ise hastanın başvuruındaki lezyon şiddeti ve fonksiyonel durumudur. Daha iyi durumdaki hastaların taburculuk hedefleri daha yüksektir (29,35,36).

Lezyon tipinin inme rehabilitasyonuna etkisi konusunda yapılmış çalışmalarda ise kanamalı hastaların genelde daha kötü fonksiyonel skorlarla başladıkları fakat rehabilitasyon esnasında daha fazla kazanım sağlayarak iskemik lezyonlarla benzer durumlarda taburcu oldukları veya aynı skorlarla başlayan hastalarda kanamalı lezyonlarda daha fazla iyileşme olduğu bildirilmektedir (37-39).

Uzun dönem kötü prognoz belirteçlerinden değiştirilebilir olması nedeni ile üzerinde durulan faktörlerde inme öncesi düşük aktivite seviyesi ve tekrarlayan inmedir; yaşlılarda aktivite seviyesinin artırılması ve tekrarlayan inmelerin engellenmesi önerilmektedir (40).

Ülkemizde yapılan iskemik inme sonrası 1 yıllık mortalite ve fonksiyonel sonucu etkileyen faktörlerin araştırıldığı bir çalışmada mortalite için okur-yazar olmama, bekar veya boşanmış olma ve idrar inkontinansı, bağımlılık için ise yaş, başlangıçta koma olması ve idrar inkontinansı etkili faktörler olarak bulunmuş; prognozda lezyon şiddetinin yanında sosyoekonomik faktörlerin de etkili olduğu sonucuna varılmıştır (41). İdrar inkontinansı ile ilgili yapılmış bir çalışmada inkontinansın daha çok kötü prognostik faktörler olarak belirtilen geniş lezyonlar ve koma ile birlikte görüldüğü, eşlik eden depresyonun da etkili olabileceği ve inkontinansın özellikle taburculuk yeri tahmininde önemli olduğu bildirilmektedir (42,43).

Bu faktörlerin dışında kognitif bozukluklar (44), depresyon (45) ve ihmal sendromunun (46-48) kötü prognozla ilişkisini bildiren çalışmalar mevcuttur.

Meijer ve ark.'nın (49) inme sonrası yürüme ve günlük yaşam aktivitelerinde prognostik faktörleri belirlemek için 2003 yılında yaptıkları bir sistematik derleme sonucunda mevcut literatürün kanıt dayalı tahmin için yetersiz olduğunu sonucuna varılmıştır.

İnme prognozunda laboratuvar yöntemlerinden elektrofizyolojinin rolü ile ilgili az sayıda çalışmada somatosensoryel ve motor uyarılmış potansiyellerin subakut dönemde yararlı olabileceğine ait sonuçlar bildirilmektedir (50-52).

William Osler 1892'de inmeden söz ederken "hastalığın seyri duruma ve lezyonun boyutuna bağlı" demiştir. Bundan yaklaşık 115 yıl sonra bugün bu konudaki tüm araştırmalara rağmen prognoz tahmininde çok ileri bir noktaya gidilememiştir (53). Bugünkü bilgilerimizle inme prognoz tahmininde en etkili faktörler başvuruındaki lezyon şiddeti ve yaşıdır. Bunun dışında araştırılmış birçok etken bulunmaktadır. Etkili olabilecek diğer etkenlerin de iyi planlanmış çalışmalarla değerlendirilmesi ve yeni tahmin modellerinin geliştirilmesi yararlı olacaktır. Prognoz tahmininde demografik özellikler, risk faktörleri, fizik muayene bulguları, klinik ölçekler, laboratuvar testleri ve sinir sistemi görüntüleme yararlıdır. Prognoz tahminini en iyi başarabilecek kişi hastanın medikal, nörolojik, fonksiyonel, psikososyal ve radyolojik değerlendirmesini yapan hekimidir.

Kaynaklar

1. Rundek T, Sacco RL. Outcome following stroke. In: Mohr JP, Choi DW, Grotta Jc, Weir B, Wolf PA, editors. Stroke pathophysiology, diagnosis and management. 4th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2004. p. 35-57.
2. Brandstater ME. Stroke rehabilitation. In: DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE, editors. Physical medicine and rehabilitation principles and practice. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005. p. 1655-76.
3. Christensen H, Boysen G, Christensen AF, Johanneswen HH. Insular lesions, ECG abnormalities, and outcome in acute stroke. J Neurol Neurosurg Psychiatry 2005;76:269-71.
4. Lam WWM, Leung TWH, Chu WCW, Yeung DTK, Wang LKS, Poon WS. Early computed tomography features in extensive middle cerebral artery territory infarct: prediction of survival. J Neurol Neurosurg Psychiatry 2005;76:354-7.
5. Odderson IR. The National Institutes Health Stroke Scale and its importance in acute stroke management. Phys Med Rehabil Clin North Am 1999;10:787-800.
6. Stineman MG, Ross R, Mailsin G, Fiedler RC, Granger CV. Risks of acute hospital transfer and mortality during stroke rehabilitation. Arch Phys Med Rehabil 2003;84:712-8.
7. Arrich J, Lalouscheck W, Mullner M. Influence of socioeconomic status on mortality after stroke: retrospective cohort study. Stroke 2005;36:310-4.
8. Di Angelantonio E, Fiorelli M, Socchetti MI, Lorenzano S, Falcou A, Carlo MV. J Neurol Neurosurg Psychiatry 2005;76:76-81.
9. Harari D, Coshall C, Rudd AG, Wolfe CDA. New-onset fecal incontinence after stroke: prevalence, natural history, risk factors, and impact. Stroke 2003;34:144-50.
10. Nakayama H, Jørgensen HS, Pedersen PM, Raaschou HO, Olsen TS. Prevalence and risk factors of incontinence after stroke: The Copenhagen Stroke Study. Stroke 1997;28:58-62.
11. Weimar C, Ziegler A, König IR, Diener HC. Predicting functional outcome and survival after acute ischemic stroke. J Neurol 2002;249:888-95.
12. Kocer A, Canbulat C, Gozke E, İlhan A. C-reactive protein is an indicator for fatal outcomes in first-time stroke patients. Med Sci Monit 2005;11:CR540-4.
13. Wang Y, Lim LL, Heller RF, Fischer J, Levi CR. A prediction model of 1-year mortality for acute ischemic stroke patients. Arch Phys Med Rehabil 2003;84:1006-11.

14. Teasell R. Background principles of stroke rehabilitation. In: Teasel R, Doherty T, Speechley M, Foley N, Bhogal SK, editors. Evidence based review of stroke rehabilitation Ontario; 2003. p. 1-21.
15. Varona JF, Bermejo F, Guerra JM, Molino JA. Long term prognosis of ischemic stroke in young adults. Study of 272 cases. *J Neurol* 2004;251:1507-14.
16. Di Carlo A, Lamassa M, Baldereschi M, Pracucci G, Basile AM, Wolfe CD, et al; European BIOMED study of Stroke Care Group. Sex differences in the clinical presentation, resource use, and 3-month outcome of acute stroke in Europe: data from a multicenter multinational hospital-based registry. *Stroke* 2003;34:1114-9.
17. Kapral MK, Fang J, Hill MD, Silver F, Richards J, Jaigobin C, et al; Investigators of the Registry of the Canadian Stroke Network. Sex differences in the stroke care and outcomes: results from Registry of the Canadian Stroke Network. *Stroke* 2005;36:809-14.
18. Niewada M, Kabayashi A, Sandercock PA, Kaminski B, Czlonkowska A; International Stroke Trial Collaborative Group. Influence of gender on baseline features and clinical outcomes among 17,370 patients with confirmed ischaemic stroke in the International Stroke Trial. *Neuroepidemiology* 2005;24:123-8.
19. Hillis AE. Systemic blood pressure and stroke outcome and recurrence. *Curr Hypertens Rep* 2005;7:72-8.
20. Aslanyan S, Weir CJ, Lees KR for the GAIN International Steering Committee and Investigators. Elevated pulse pressure during the acute period of ischemic stroke is associated with poor stroke outcome. *Stroke* 2004;35:e153-e155.
21. Selim M, Savitz S, Linfante I, Caplan L, Schlaug G. Effect of pre-stroke use of ACE inhibitors on ischemic stroke severity. *BMC Neurology* 2005;5:10.
22. Moonis M, Kane K, Schwiderski U, Sandagw BW, Fisher M. HMG-CoA reductase inhibitors improve acute ischemic stroke outcome. *Expert Rev Neurother* 2004;4:241-7.
23. Marti-Fabregas J, Gomis M, Arboix A, Aleu A, Pagonabarraga J, Belvis R et al. Favorable outcome of ischemic stroke in patients pretreated with statins. *Stroke* 2004;35:1117-21.
24. Kyadav K, Chaudhary HR, Gupta RC, Jain R, Yadav SR, Sharma S, et al. Clinical profile and outcome of stroke in relation to glycaemic status of patients. *J Indian Med Assoc* 2004;102:138-9.
25. Stollberger C, Exner I, Finsterer J, Slany J, Steger C. Stroke in diabetic and non-diabetic patients: course and prognostic value of admission serum glucose. *Ann Med* 2005;37:357-64.
26. Wiener JI, King JT Jr, Moore JR, Lewin JS. The value of diffusion-weighted imaging for prediction of lasting deficit in acute stroke: an analysis of 134 patients with acute neurologic deficits. *Neuroradiology* 2001;43:435-41.
27. Drummond AE, Pearson B, Lincoln NB, Berman P. Ten year follow-up of a randomised controlled trial of care in a stroke rehabilitation unit. *BMJ* 2005;331:491-2.
28. Ingall T. Stroke-incidence, mortality, morbidity and risk. *J Insur Med* 2004;36:143-52.
29. Tur BS, Gursel YK, Yavuzer G, Kucukdeveci A, Arasil T. Rehabilitation outcome of Turkish stroke patients: in a team approach setting. *Int J Rehabil Res* 2003;26:271-7.
30. Carod-Artal FJ, Nunes SV, Portugal D, Silva TV, Vargas AP. Ischemic stroke subtypes and thrombophilia in young and elderly Brazilian stroke patients admitted to a rehabilitation hospital. *Brain Inj* 2005;19:667-73.
31. Bagg S, Pombo AP, Hopman W. Hopman. Effect of age on functional outcomes after stroke rehabilitation. *Stroke* 2002;33:179-85.
32. Luk JK, Cheung RT, Ho SL, Li L. Does age predict outcome in stroke rehabilitation? A study of 878 Chinese subjects. *Cerebrovasc Dis* 2006;21:231-4.
33. Maulden SA, Gassaway J, Horn SD, Smout RJ, DeJong G. Timing of initiation of rehabilitation after stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 2005;86(12 Suppl):S34-S40.
34. Teasell R. Managing the stroke rehabilitation. In: Teasel R, Doherty T, Speechley M, Foley N, Bhogal SK, editors. Evidence based review of stroke rehabilitation. Ontario; 2003. p. 1-17.
35. Teasell RW, Foley NC, Bhogal SK, Chackravertty R, Bluval A. A rehabilitation program for patients recovering from severe stroke. *Can J Neurol Sci* 2005;32:512-7.
36. Gokkaya N, Aras M, Cardenas D, Kaya A. Stroke rehabilitation outcome: the Turkish experience. *Int J Rehabil Res* 2006;29:105-11.
37. Chae J, Zorowitz RD, Johnston MV. Functional outcome of hemorrhagic and nonhemorrhagic stroke patients after in-patient rehabilitation. *Am J Phys Med Rehabil* 1996;75:177-82.
38. Kelly PJ, Furie KL, Shafiqat S, Rallis N, Chang Y, Stein J. Functional recovery following rehabilitation after hemorrhagic and ischemic stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 2003;84:968-72.
39. Paolucci S, Antonucci G, Grasso MG, Bragoni M, Coiro P, De Angelis D, et al. Functional outcome of ischemic and hemorrhagic stroke patients after in-patient rehabilitation: a matched comparison. *Stroke* 2003;34:2861-5.
40. Hankey GJ, Jamrozik K, Broadhurst RJ, Forbes S, Anderson JS. Long-term disability after first-ever stroke and related prognostic factors in the Perth Community Stroke Study, 1989-1990. *Stroke* 2002;33:1034-40.
41. Samanci N, Dora B, Kızılay F, Balcı N, Ozcan E, Arman M. Factors affecting one year mortality and functional outcome after first ever ischemic stroke in the region of Antalya, Turkey (a hospital-based study). *Acta Neurol Belg* 2004;104:154-60.
42. Jorgensten L, Engstad T, Jacobsen BK. Self-reported urinary incontinence in noninstitutionalized long-term stroke survivors: A population-based study. *Arch Phys Med Rehabil* 2005;86:416-20.
43. Gross JC. Urinary incontinence and stroke outcomes. *Arch Phys Med Rehabil* 2000;81:22-7.
44. Ozdemir F, Birtane M, Tabatabaei R, Ekuklu G, Kokino S. Cognitive evaluation and functional outcome after stroke. *Am J Phys Med Rehabil* 2001;80:410-5.
45. Gillen R, Tennen H, McKee T, Gernert-Dott P, Affleck G. Depressive symptoms and history of depression predict rehabilitation efficiency in stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil* 2001;82:1645-9.
46. Katz N, Hartman-Maeir A, Ring H, Soroker N. Functional disability and rehabilitation outcome in right hemisphere damaged patients with and without unilateral spatial neglect. *Arch Phys Med Rehabil* 1999;80:379-84.
47. Gillen R, Tennen H, McKee T. Unilateral spatial neglect: relation to rehabilitation outcomes in patients with right hemisphere stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 2005;86:763-7.
48. Gianella B, Monguzzi V, Santoro R, Rocchi S. Functional recovery after hemiplegia in patients with neglect: the rehabilitative role of anosognosia. *Stroke* 2005;36:2687-90.
49. Meijer R, Ihnenfeldt DS, de Groot IJ, van Limbeek J, Vermeulen M, de Haan RJ. Prognostic factors for ambulation and activities of daily living in the subacute phase after stroke. A systematic review of the literature. *Clin Rehabil* 2003;17:119-29.
50. Tzvetanov P, Rousseff RT, Atanassova P. Prognostic value of median and tibial somatosensory evoked potentials in acute stroke. *Neurosci Lett* 2005;380:99-104.
51. Hendiricks HT, Pasman JW, van Limbeek J, Zwarts MJ. Motor evoked potentials of the lower extremity in predicting motor recovery and ambulation after stroke: a cohort study. *Arch Phys Med Rehabil* 2003;84:1373-9.
52. Piron L, Piccione F, Tonin P, Dam M. Clinical correlation between motor evoked potentials and gait recovery in poststroke patients. *Arch Phys Med Rehabil* 2005;86:1874-8.
53. Stone SP, Allder SJ, Gladman JR. Predicting outcome in acute stroke. *Br Med Bull* 2000;56:486-94.