

Travmatik Beyin Hasarında Değerlendirme

Traumatic Brain Injury Assesment

Jale MERAY

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Ankara

Özet

Travmatik beyin hasarı, insidans ve prevalansının giderek artması nedeniyle rehabilitasyon alanının önemli konuları arasındadır. Travmatik beyin hasarı geçirmiş bir kişide fiziksel ve motor kayıpların yanında bilişsel, psikososyal işlevlerin de kaybının tabloya eşlik ettiği unutulmamalıdır. Travmatik beyin hasarlı hastanın değerlendirilmesi ve prognoza dair ilk veriler hakkında fikir sahibi olunabilmesi için olgunun Acil Servis veya Yoğun Bakımlar döneminden itibaren iyi takibi ve değerlendirilmesi önemlidir. İzlem ve değerlendirimde Glaskow Koma Skalası başta olmak üzere amnezi için Galveston Oryantasyon ve Amnezi Testi ile özürüllük, engellilik, yetersizlik değerlendirilmesine yönelik testler ve başta bilgisayarlı beyin tomografisi olmak üzere radyolojik incelemeler kullanılmaktadır. Travmatik beyin hasarında değerlendirme Acil veya Yoğun Bakımlarda değerlendirilmesiyle başlamalıdır. Son literatürlere göre travmatik beyin hasarı değerlendirilmesinde hastayı günlük yaşam aktiviteleri çerçevesindeki beceri düzeyleri doğrultusunda izlemenin motor, fonksiyonel ve bilişsel becerileri takipte daha doğru ve güvenilir sonuç verebileceği fikri yaygınlaşmaktadır. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg 2005;51(Özel Ek B):B30-B34*

Anahtar Kelimeler: Travmatik beyin hasarı, değerlendirme

Summary

Traumatic brain injury has become one of the most important topics of the rehabilitation area because of its increasing incidence and prevalence. It must be kept in mind that a patient with traumatic brain injury may have cognitive and psychosocial deficits in addition to the physical and motor deficits. For an adequate assessment and a right prediction about prognosis, the follow up and assessment must be started from the Emergency Service or Intensive Care period. First of all, Glasgow Coma Scale has been used for the follow up and assessment of a patient with traumatic brain injury. As well as Galveston Orientation and Amnesia test for assessing posttraumatic amnesia and certain assessment tools for disability, handicap and impairment and radiological procedures are being used to evaluate these cases. According to the recent literature, estimating the patients' motor, functional and cognitive abilities by considering the skills of daily living activities has been becoming prevalent because of more accurate and reliable results during following up. *Turk J Phys Med Rehab 2005;51(Suppl B):B30-B34*

Key Words: Traumatic brain injury, assessment

Travmatik beyin hasarı (TBH), her yıl giderek artan insidans ve prevalansı doğrultusunda Rehabilitasyon branşının önemli ve öncelikli konuları arasında yerini almıştır. TBH geçirmiş bir kişide fiziksel, bilişsel, psikososyal ve motor defisitlerin kaybı birlikte olabilir. Nörolojik bulguların yoğunluğu ve defisitlerin şekli, lezyonun yeri, yaygınlığı ve şiddetiyle ilişkilidir. TBH'nin değerlendirilmesi ve prognoza dair ilk veriler hakkında fikir sahibi olunabilmesi için olgunun acil servis veya yoğun bakımlar döneminden itibaren iyi takibi ve değerlendirilmesi önemlidir (1).

TBH'nin değerlendirilmesi anatomik, bilinç ve davranışsal düzeydeki kayıpların belirlenmesiyle başlar (2). Anatomik kayıpların ve yaygınlığın ölçütü olarak görüntüleme yöntemlerinin doğru ve zamanında seçimi önemlidir.

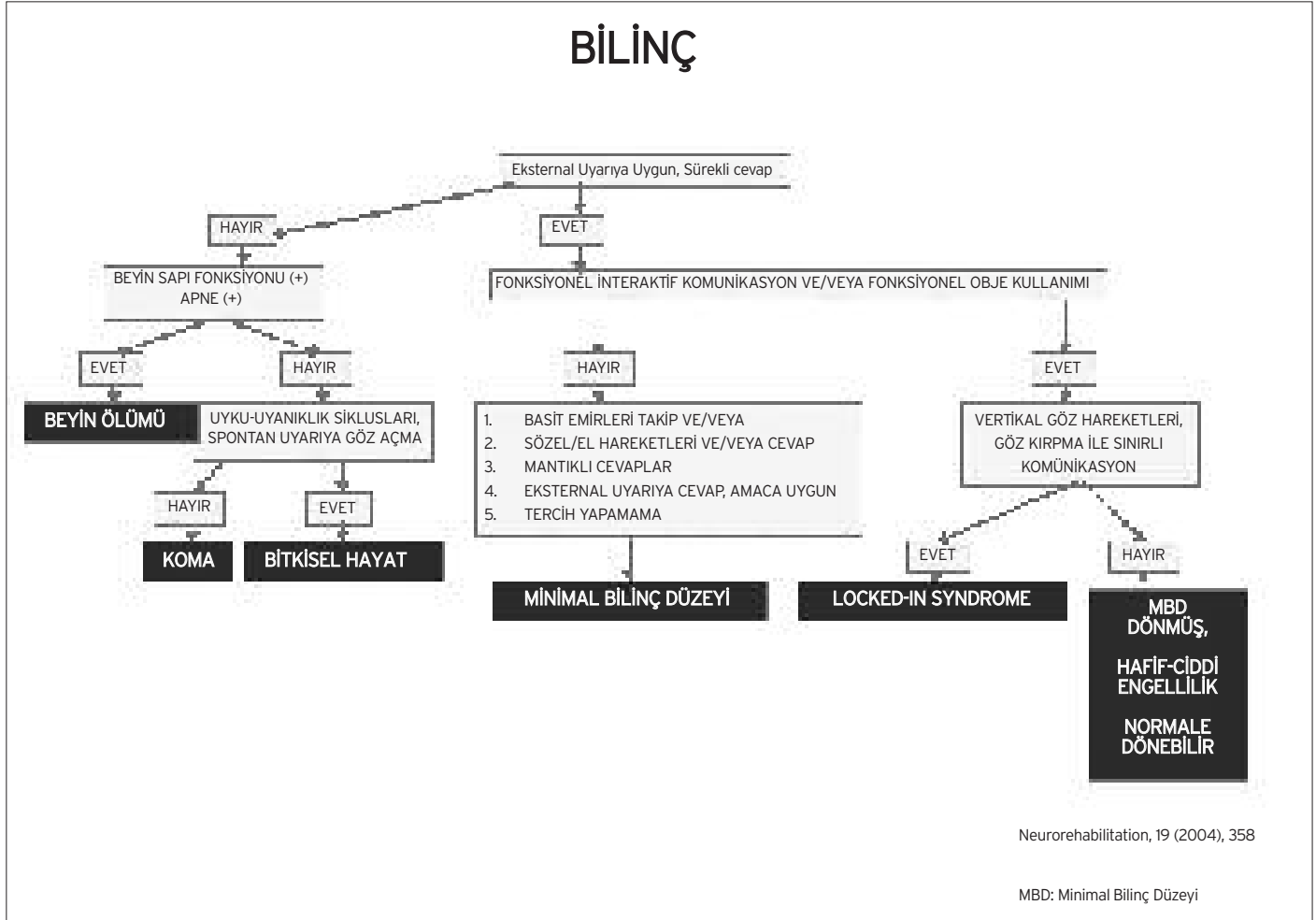
Bilinç kaybı travma anından itibaren başlayabilen ve TBH değerlendirmesinde acil müdahale anından itibaren önem kazanan ilk adımdır. Bilincin değerlendirilmesi bize olgunun koma ile tam uyanıklık arasında hangi noktada kalabildiğini yansıtan ilk ölçüttür (Tablo 1) (3). Davranış bozuklukları kapsamında bilişsel değerlerdeki kayıplar ve eşlik eden motor-duyu defisitleri, sosyo-psikolojik davranış bozuklukları tanımlanmalıdır.

TBH'de değerlendirme acil veya yoğun bakımlarda klinik erken ve geç dönem bulgularının değerlendirilmesiyle başlamalıdır. Travma ne denli şiddetliyse, beyin sapına kadar inebilecek beyaz cevher etkilenmesi de o kadar fazla olacaktır. Komadaki bir vakada pupil yanıtları, orbikularis okuli, okülovestibüler yanıtlar gibi beyin sapı refleksleri muayene edilerek lezyonun de-

rinliği hakkında fikir sahibi olmak mümkündür (Tablo 2) (4). Geç dönem nörolojik bulgular ve piramidal yol belirtileriyle yerleşen I. motor nöron tablosunun takibi sırasında bozukluk (Impairment) ölçekleri TBH değerlendirmesinde başlangıçtır (Tablo 3). Koma süresini bilmek yaklaşık bir amnezi süresi belirlemek için

PTA'nın varlığı ve süresi de GKS skorlaması gibi lezyonun şiddetiyle ilgili fikir verebilmektedir. Amnezinin ölçülmesi için kullanılan en yaygın ölçek Galveston Oryantasyon Amnezi Testidir (GOAT) (Tablo 5) (9). Ancak son yıllarda Oryantasyon-Log (10) ve Westmead PTA skalası (11) gibi alternatifler geliştirilmiş-

Tablo 1: Travmatik beyin hasarlı olgularda bilincin değerlendirilmesi



önemlidir. Post-travmatik amnezi (PTA) süresi, bilinç kaybı ile doğru orantılı olarak formüle edilmiştir (5).

$PTA (\text{hafta}) = 0,4 \times \text{Bilinç kaybının süresi (gün)} + 3,6$

Glaskow Koma Skalası (GKS) skoru 8 ve altında ise ağır hasarı, 9-12 arası orta derecede hasarı ve 13-15 arası minör travmayı işaret edecek şekilde kullanılmaktadır (6). Travma merkezlerinde acil müdahalede havayolu ve oksijenizasyon sağlanması, kan basıncı takibi ve perfüzyonun sağlanması kadar önem verilen bir değerlendirim ölçütüdür (Tablo 4) (7). GKS'nin önemli bir faydası minör beyin hasarı vakalarını ağır travmalardan ayırmamıza önemli katkı sağlıyor olmasıdır. Konsensus raporlarında minör beyin hasarının tanımı şu şekilde yapılmaktadır (8):

- 1- Bilinç kaybı periyodu
- 2- Travma öncesi-sonrası amnezi dönemi
- 3- Travma anında mental bozulma
- 4- Geçici veya fokal nörolojik defisit

Bu bulgulardan en az bir tanesinin olması, ancak bilinç kaybının 30 dakikayı geçmemesi, post-travmatik 30. dakikada da GKS skorunun 13-15 arasında olması ve PTA süresinin 24 saati geçmemesi şartları aranmaktadır.

Tablo 2: Travmatik beyin hasarında değerlendirme

Erken Dönem	Geç Dönem
Bilinç düzeyi	Kranial sinirler
Orbikülaris okuli	Motor değerlendirme
Pupil çapı	Tonus
Işık refleksi	Refleksler
İstirahat göz pozisyonu	Duyu
Refleks göz hareketi	Yürüme-Denge

Tablo 3: Bozukluk (Impairment) ölçekleri

Koma Süresi
Glaskow Koma Skalası (GKS)
Posttravmatik Amnezi (PTA)
Galveston Oryantasyon Amnezi Testi (GOAT)

tir. GOAT'ın daha çok hafif beyin hasarlarını değerlendirebildiği, travma anı-sonrası ve hastaneye transfer gibi konularda kafa karıştırıcı ve ajitasyonu artıracak sorunların olduğu ve skora sisteminin zorluğu yönünde eleştiriler de literatürde yer almaktadır (10,11).

Klinikte bozulma ölçeklerinin yanı sıra, S-100B serum protein düzeyleri artışı da lezyonun şiddetine yönelik fikir verebilmektedir (12). S-100B astroglial hücrelerden salgılanan kalsiyum bağlayıcı bir protein molekülü olarak tanımlanmıştır. Beyin hasarının erken evresinde serum düzeyinde artış miktarı, GKS ve

Tablo 4: Glaskow Koma Skalası (GKS)

	Test	Hasta Cevabı	Skor
Göz açma (E)	Spontan	Gözlerini kendiliğinden açar	4
	Konuşma ile	Yüksek sesle istenince gözlerini açar	3
	Ağrılı uyarı	Basınçla gözlerini açar	2
	Ağrılı uyarı	Gözlerini açmaz	1
En iyi motor cevap (M)	Emirle	Basit emirlere uyar	6
	Ağrılı uyarı	Basınç uygulayan eli iter	5
	Ağrılı uyarı	Vücudun bir bölümünü basınçtan kaçırmaz	4
	Ağrılı uyarı	Ağrılı uyarılarla vücut fleksiyon postürü alır (dekortike postür)	3
	Ağrılı uyarı	Basınç uygulanınca vücut rijid-ekstansiyon postürü alır (deserebre postür)	2
	Ağrılı uyarı	Basınç uygulanınca hiç motor cevap vermez	1
Sözel cevap- Konuşma (V)	Konuşma ile	Kim, nerede, ay, yıl gibi oryantasyon bilgileri verir, konuşmayı muntazam sürdürür	5
	Konuşma ile	Konfüzyon ve dezoryantasyon vardır	4
	Konuşma ile	Konuşması dinleyende bir fikir oluşturamaz	3
	Konuşma ile	Dinleyen tam anlayamadığı sesler çıkarır	2
	Konuşma ile	Ses çıkarmaz	1

Tablo 5: Galveston Oryantasyon ve Amnezi Testi (GOAT)

Soru	Hata puanı	Notlar
İsminiz nedir?	-2	Hem ismi hem de soyismi bilmelidir
Ne zaman doğdunuz?	-4	Gün, ay ve yıl olarak
Nerede yaşıyorsunuz?	-4	
Şu anda neredesiniz?	—	
(a) Şehir	-5	
(b) Hastane	-5	Hastane ismini bilmemesi puan kaybettirmez
Hastaneye ne zaman getirildiniz?	-5	
Buraya nasıl geldiniz?	-5	
Kazadan sonra ilk hatırladığınız olay nedir?	-5	
Kazadan sonraki ilk hatırladığınız olayı detaylı olarak, yer, zaman, kişilerle anlatabilir misiniz?	-5	
Kazadan önce son hatırladığınız olayı anlatır mısınız?	-5	
Kazadan önceki son hatırladığınız olayı detaylı olarak, yer, zaman, kişilerle anlatabilir misiniz? (5)	-5	
Şu anda saat kaç?	-5	Her yarım saatlik hata için -1 puan, maksimum -5 puan
Haftanın hangi günündeyiz?	-3	Her bir günlük hata için -1 puan
Bugün ayın kaç?	-5	Her bir günlük hata için -1 puan, maksimum -5 puan
Hangi aydayız?	-15	Her bir aylık hata için -5 puan, maksimum -15 puan
Hangi yıldayız?	-30	Her bir yıllık hata için -10 puan, maksimum -30 puan
Total hata puanı	—	
Total skor: 100 - Total hata puanı	—	Negatif bir sayı olabilir

yaşam kalite skorlarında düşüklükle paralel bulunmuştur (12). Serum düzeyinin 0,50µg/l altında kaldığı, kafa kaidesinde kırık ve sadece baş ağrısının ve dolgunluk semptomlarının eşlik ettiği bir tablo ise hafif beyin hasarına işaret edebilir (13).

Radyolojik görüntüleme yöntemleri, klinik verileri detaylandırmaya yardımcı olmalıdır. Beş dakika üzerinde devam eden bilinç kaybı, fokal nörolojik bulgular, nöbet geçirilmesi, alkol alınmışsa ve mental bulanıklık açılmıyorsa, penetran kafatası lezyonu, kafa kaidesinde deprese fraktür, konfüze, ajite görünümün varlığı yüksek risk faktörleri grubundadır ve ileri görüntüleme yöntemleriyle tetkiki gerekli kılmaktadır (14).

Bilgisayarlı beyin tomografisi (BBT) en sık istenen tetkiktir.

Travma sonrasında 2. saatte halen GKS 15'in altında ise, kusma hali sürüyorsa, kafa kaidesinde kırık varsa, vaka 65 yaş üzerinde ise, yaya olarak kaza geçirildiyse, düşme yüksekliği 1 metre veya 5 basamak ise BBT istemek için riskler oluşmuş demektir (15). En ileri tetkik olarak sunulan pozitron emisyon tomografisinde (PET) ise progresif Wallerian dejenerasyon gibi progresif glukoz metabolizması kaybı daha net gösterilebilmektedir (16).

TBH değerlendiriminde özürülük (Disability) ölçekleri fiziksel özürle birlikte bilişsel davranış bozukluklarını değerlendirmek için yararlıdır. Bilişsel davranışların kapsamında iletişim yani konuşma, lisan, anlama, psikososyal davranış özellikleri, problem çözme ve sentez yapabilme, hafıza ve mental defisitler, or-

Tablo 6: Özürülük (Disability) Ölçekleri

FIM + FAM	Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçütü (Functional Independence Measure) Fonksiyonel Değerlendirme Ölçütü (Functional Assessment Measure)
DRS	Özürülük Değerlendirim Skalası (Disability Rating Scale)
MMSE	Mini Mental Durum Değerlendirmesi (Mini Mental State Examination)
RLALCFS	Rancho Los Amigos Bilişsel İşlev Skalası (Rancho Los Amigos Levels of Cognitive Functioning Scale)
NRS	Nörodavranışsal Değerlendirim Skalası (Neurobehavioural Rating Scale) Ajite Davranış Skalası (Agitated Behaviour Scale)

Tablo 7: Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçütü (FIM) ve Fonksiyonel Değerlendirim Ölçütü (FAM)

Motor Fonksiyon	Bilişsel Fonksiyon
KENDİNE BAKIM a) Yemek yeme b) İtinallik bakım c) Banyo yapma d) Giyinme (üst taraf) e) Giyinme (alt taraf) f) Tuvalet ihtiyacı g) Yutma fonksiyonu	KOMUNİKASYON r) Anlama s) İfade etme t) Okuma u) Yazma v) Konuşma/akılcı, akıcı
SFİNKTER KONTROLÜ h) Mesane kontrolü i) Barsak kontrolü	PSİKOSOSYAL ADAPTASYON • Sosyal iletişim • Emosyonel durum • Limitasyonlara adaptasyon • İş alabilme
MOBİLİZASYON/TRANSFER j) Yatak, iskemle, tekerlekli sandalye k) Tuvalet l) Duş, banyo m) Araba n) Yürüme/Tekerlekli sandalye aktivitesi o) Merdiven p) Topluma giriş	BİLİŞSEL FONKSİYON • Problem çözebilme • Hafıza • Oryantasyon • Dikkat • Emniyeti sağlayabilme
7. Tam bağımsız (Emniyetlice) 6. Modifiye bağımsızlık (Zamana, cihaza bağımlı) Modifiye bağımlılık 5. Gözetim 4. Minimal yardım (performans %75 ve ↑) 3. Orta dercede yardım (performans %74-%50) Tam bağımlılık 2. Maksimal Yardım (performans %19-25) 1. Tam yardım (performans %25 ↓)	
FIMTM: Guide for the uniform data set for medical rehabilitation, Version 5.0, Buffalo, NY 14214 FAM: Santa Clara Valley Medical Center, 751 S. Bascom Avenue, San Jose, CA 95128	

yantasyon ve bellekte bozukluklarla dikkat zayıflığı sayılabilir. Bilişsel davranış skalaları motor aktivitelerin etkilenişini de yansıtabilmektedir, zira bilişsel değerler ve aktivitelerdeki başarı birbirinden ayrılmaz bir performans bütünüdür teşkil eder.

Özürülük ölçekleri içinde en sık kullanılan (Tablo 6) Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçütü (FIM) ve 1990'lı yıllarda ilave edilen 12 parametreyle sağlanan Fonksiyonel Değerlendirim Ölçütü (FAM) modifikasyonudur (Tablo 7) (17).

TBH değerlendirmede kullanılan tüm ölçekler; Engellilik (Handicap) ölçekleri de dahil olmak üzere 3 grup faktörün etkisi altındadır (18):

- a-Aktivitenin düzeyi
- b-Subjektif iyi hissetme
- c-Olaya katılım

Bu bağlamda ölçeklere yönelik değerlendirim yapan son literatürlerde TBH'de değerlendirimin hastanın günlük yaşam aktiviteleri çerçevesinde daha doğru olduğunu savunmaktadır. Nöropsikolojik testlere göre hastaları günlük yaşam aktivitelerindeki beceri düzeyleri doğrultusunda takip etmenin motor, fonksiyonel ve bilişsel becerileri takipte daha doğru ve güvenilir sonuç verebileceği fikri yaygınlaşmaktadır (19).

Kaynaklar

1. Miller JD, Pentland B, Berrol S. Early Evaluation and Management. In Rosenthal M, Griffith ER, Bond MR, Miller JD, editors. Rehabilitation of the Adult and Child with Traumatic Brain Injury. FA Davis Company, Philadelphia, 1990.
2. Shewmon DA. A critical analysis of conceptual domains of the vegetative state: sorting fact from fancy. *NeuroRehabilitation* 2004;19(4):343-7.
3. Ashwal S. Pediatric vegetative state: epidemiological and clinical issues. *NeuroRehabilitation* 2004;19(4):349-60.
4. Miller JD, Pentland B, Berrol S. The Neurologic Evaluation. In Rosenthal M, Griffith ER, Bond MR, Miller JD, editors. Rehabilitation of the adult and child with traumatic brain injury. FA Davis Company, Philadelphia; FA Davis Company: 1990.
5. Katz DI, Alexander MP. Traumatic brain injury. Predicting course of recovery and outcome for patients admitted to rehabilitation. *Arch Neurol* 1994;51(7):661-70.
6. Jennett B, Teasdale G. Aspects of coma after severe head injury. *Lancet* 1977 23;1(8017):878-81.
7. Watts DD, Hanfling D, Waller MA, Gilmore C, Fakhry SM, Trask AL. An evaluation of the use of guidelines in prehospital management of brain injury. *Prehosp Emerg Care* 2004;8(3):254-61.
8. Duff MC, Proctor A, Haley K. Mild traumatic brain injury (MTBI): assessment and treatment procedures used by speech-language pathologists (SLPs). *Brain Inj* 2002;16(9):773-87.
9. Levin HS, O'Donnell VM, Grossman RG. The Galveston Orientation and Amnesia Test: A practical scale to assess cognition after head injury. *J Nerv Ment Dis* 1979;167:675-84.
10. Alderso AL, Novack TA. Measuring recovery of orientation during acute rehabilitation for traumatic brain injury: value and expectations of recovery. *J Head Trauma Rehabil* 2002;17(3):210-9.
11. Ponsford J, Willmott C, Rothwell A, Kelly AM, Nelms R, Ng KT. Use of the Westmead PTA scale to monitor recovery of memory after mild head injury. *Brain Inj* 2004;18(6):603-14.
12. Woertgen C, Rotherl RD, Brawanski A. Early S-100B serum level correlates to quality of life in patients after severe head injury. *Brain Inj* 2002;16(9):807-16.
13. Savola O, Hillbom M. Early predictors of post-concussion symptoms in patients with mild head injury. *Eur J Neurol* 2003;10(2):175-81.
14. Glauser J. Head injury: which patients need imaging? Which test is best? *Cleve Clin J Med* 2004;71(4):353-7.
15. Parizel PM, Van Goethem JW, Ozsarlak O, Maes M, Phillips CD. New developments in the neuroradiological diagnosis of craniocerebral trauma. *Eur Radiol* 2005;15(3):569-81.
16. Laureys S. Functional neuroimaging in the vegetative state. *Neuro-Rehabilitation* 2004;19(4):335-41.
17. Mcpherson K, Berry A, Pentland B. Relationships Between Cognitive Impairments and Functional Performance After Brain Injury, as Measured by the Functional Assessment Measure (FIM+FAM). *Neuropsychological Rehabilitation* 1997;7:241-57.
18. Corrigan JD, Bogner J. Latent factors in measures of rehabilitation outcomes after traumatic brain injury. *J Head Trauma Rehabil* 2004;19(6):445-58.
19. Linden A, Boschian K, Eker C, Schalen W, Nordstrom CH. Assessment of motor and process skills reflects brain-injured patients' ability to resume independent living better than neuropsychological tests. *Acta Neurol Scand* 2005;111(1):48-53.