

TRAVMADA SKORLAMA SİSTEMLERİ

Dr. Cahfer GÜLOĞLU
Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi
Acil Tıp AD
DİYARBAKIR
2011

Travma skor sistemleri

• GİRİŞ

- Travma genç popülasyonda önde gelen ölüm nedenlerinden biridir. Şiddetli travma sonrası mortalite oranları %7-45 arasında değişmektedir.

- Bu çalışma,
 - en sık kullanılan puanlama sistemlerinin irdelenmesi ve
 - travma sonrası prognozu nasıl tahmin ettiğinin gösterilmesidir

Travma skor sistemleri

- Travma sonucu prognozu tahmin etmeli (en temel kullanımı)
- Hastane öncesi triyaj da kullanılabilmesi
- Kalite geliştirmede
- Travma araştırmalarında
- Tedavi metodlarının kıyaslanmasını sağlamalı

Travma skor sistemleri

- **Fizyolojik Skorlar**
 - Düzeltilmiş travma skoru [Revised Trauma Score (RTS)],
 - Glasgow koma skalası (GCS)
 - Akut fizyolojik ve kronik sağlık değerlendirme [Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE)],
 - CRAMS
- **Anatomik Skorlar**
 - Kısıllanmış yaralanma dereceleri [Abbreviated Injury Scale (AIS)],
 - Yaralanma şiddeti skoru [Injury Severity Score (ISS)],
 - Anatomik profil [Anatomical Profile (AP)],
 - Yeni yaralanma şiddeti skoru [New Injury Severity Score (NISS)],
 - International Classification of Diseases
- **Kombinasyon skorlar**
 - TRISS (Trauma Score and Injury Severity Score),
 - ASCOT (A Severity Characterization of Trauma)

Travma Skoru

Solunum Sayısı	10-24	4	
	25-35	3	
	>35	2	
	>10	1	
Solunum Çabası	Normal	1	
	Yüzeyel veya çekimeler	0	
	Sistolik Kan Basıncı	>90	4
		70-90	3
50-69		2	
<50		1	
Kapiller Geri Dolum	Normal	2	
	Geçikmiş	1	
	Yok	0	
	Glasgow Koma Skalası	14-15	5
11-13		4	
8-10		3	
5-7		2	
3-4		1	

Champion ve ark'larının geliştirdiği bir Travma Skoru'dur. 5 kategorinin puanlarının toplamıdır

- 1 en kötü
- 16 en iyi prognoz

Alan triajında kabul gördü ve başarı ile uygulandı

Revisyon Notları
 Düzeltilmiş Trauma Skoru (Revised Trauma Score (RTS))
 Glasgow koma skalası (GCS)
 Akut Fizyolojik ve İyonik Sağlık Değerlendirmesi (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation/APACHE)
 CRAMS

RTS (revized trauma score)

- RTS 1989 yılların kullanıma girmiş önemli bir puanlama sistemidir.
- 3 fizyolojik parametreyi kullanır.

GCS

Kan Basıncı

Solunum Sayısı

Revisyon Notları
 Düzeltilmiş Trauma Skoru (Revised Trauma Score (RTS))
 Glasgow koma skalası (GCS)
 Akut Fizyolojik ve İyonik Sağlık Değerlendirmesi (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation/APACHE)
 CRAMS

RTS (revized trauma score)

GCS	SKB	SS	Puan
13-15	>89	10-29	4
9-12	76-89	>29	3
6-8	50-75	6-9	2
4-5	1-49	1-5	1
3	0	0	0

• Bu parametreler fizyolojik bozukluğun büyüklüğüne göre 0-4 arası kodlanır.

Revisyon Notları
 Düzeltilmiş Trauma Skoru (Revised Trauma Score (RTS))
 Glasgow koma skalası (GCS)
 Akut Fizyolojik ve İyonik Sağlık Değerlendirmesi (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation/APACHE)
 CRAMS

RTS (revized trauma score)

- 1-Triaj RTS
 - Triaj RTS üç parametrenin kodlanmış değerlerinin toplamıdır (0-12 puan)
 - Kod değerlerinin toplamı 11 ya da bunun altında ise hasta hemen bir travma merkezine sevkı gerekir.
- 2-Klinik sonuç değerlendirilmesinde kodlanmış RTS
 - Tedavi kalitesi ve prognoz tahmininde RTS' nin kodlanmış formu kullanılır.
 - Regressyon ağırlıklı Major Trauma sonuç çalışması hastalarının verileri kullanılarak kodlanmış RTS değişkenlerinden türetilmiştir

Revisyon Notları
 Düzeltilmiş Trauma Skoru (Revised Trauma Score (RTS))
 Glasgow koma skalası (GCS)
 Akut Fizyolojik ve İyonik Sağlık Değerlendirmesi (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation/APACHE)
 CRAMS

RTS (revized trauma score)

RTS Calculator

REVISED TRAUMA SCORE

Score:

Score:

Score:

Calculate RTS

The RTS Calculator will soon also be available on our website.

- RTS = 0.9368 GCS + 0.7326 SBP + 0.2908 RR
- RTS için değerler 0-7.8408 arasında değişir.
 - 0 ölümü
 - 7.8408 ise normal ifade eder
- Bu formülde travmatik beyin yaralanmasının prognoz üzerine olan kötü etkisi iyi vurgulanmıştır.

Revisyon Notları
 Düzeltilmiş Trauma Skoru (Revised Trauma Score (RTS))
 Glasgow koma skalası (GCS)
 Akut Fizyolojik ve İyonik Sağlık Değerlendirmesi (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation/APACHE)
 CRAMS

Kısıtlamalar

- Entübe ve mekanik Ventilatöre bağlanmış hastalarda GCS ile ilgili sorunlar
- Alkol ve uyuşturucu kullananlarda puanlama yapmak güçtür.
- Hızla değişen fizyolojik parametreler karşılaşılan başka bir güçlüktür, çünkü fizyolojik bozukluk prognozu çok etkiler.

Revisyon Notları
 Düzeltilmiş Trauma Skoru (Revised Trauma Score (RTS))
 Glasgow koma skalası (GCS)
 Akut Fizyolojik ve İyonik Sağlık Değerlendirmesi (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation/APACHE)
 CRAMS

Glasgow Coma Scale (GCS)

- GCS, 1974 yılından bu yana beyin fonksiyonlarının ve koma şiddetinin belirlenmesinde kullanılan geçerli bir puanlama sistemidir
- Göz açma, sözel ve motor yanıt olmak üzere başlıca 3 fonksiyon değerlendirilir ve puanlanır.

Kıstlamalar

Düzeltilmiş travma skoru (Revised Trauma Score (RTS)), Glasgow koma skalası (GCS), Akut fizyolojik ve kronik sağlık değerlendirilmesi (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation/APACHE), CRAMS

The Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE)

- 1991 yılında APACHE III geliştirilmiş olup 1998 yılında güncellenmiştir. En önemli modifikasyonlar,
 - 17 değişken olması
 - kronik-eşlik eden hastalıklar arasında sadece immün sistemi etkileyenleri hesaba katması,
 - kafa ve kafa dışı travmayı ayırması,
 - multipl travmayı denklem içine almasıdır.
- 2006 yılında APACHE IV versiyonu geliştirildi
 - Yeni sistemde akut fizyolojik skordaki değişiklikler APACHE III'e olduğu gibi kalsen, yeni olarak giriş zamanı, yedim bakama geçişi, yeni yatağa yata, öne baklara, yedim bakama geçiminde hastanede yatağı süresi, 24 saat içinde uygulanan mekanik ventilasyon ve trombolitik tedaviler değerlendirilmeye eklenmiştir

Kıstlamalar

Düzeltilmiş travma skoru (Revised Trauma Score (RTS)), Glasgow koma skalası (GCS), Akut fizyolojik ve kronik sağlık değerlendirilmesi (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation/APACHE), CRAMS

Kıstlamalar

- Sadece yoğun bakım ünitesindeki verileri kullanır daha önceki tedaviyi göz önüne almaz.

CRAMS Skalası

Düzeltilmiş travma skoru (Revised Trauma Score (RTS)), Glasgow koma skalası (GCS), Akut fizyolojik ve kronik sağlık değerlendirilmesi (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation/APACHE), CRAMS

CRAMS Skalası

- 1982 yılında Gormican ve ark'larının geliştirdiği bu skor sisteminde 5 değişik parametre yer alır
 - C: Circulation Dolaşım,
 - R: Respiration Solunum,
 - A: Abdomen Karn,
 - M: Motor Motor fonksiyon,
 - S: speech ve konuşma
- Değişkenler
 - Normal (2)
 - Hafif anormal (1)
 - İleri derecede anormal (0) puan üzerinden değerlendirilerek toplamı alınır.

CRAMS Skalası

Düzeltilmiş travma skoru (Revised Trauma Score (RTS)), Glasgow koma skalası (GCS), Akut fizyolojik ve kronik sağlık değerlendirilmesi (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation/APACHE), CRAMS

CRAMS Skalası

Dolaşım	Normal kapiller dolun ve TA > 100	2
	Gecikmiş kapiller dolun ve TA 85-100	1
	Kapiller dolun yok ve TA < 85	0
Solunum	Normal	2
	Anormal (efortu/yüzeyse)	1
	Yok	0
Karn	Normal	2
	Karnış	1
	Karnı yok	0
Motor yanıt	Normal	2
	Yalnızca ağırlı uyarılara yanıt	1
	Yanıt yok veya deserebre	0
Konuşma	Normal	2
	Konfüzyon	1
	Anlamaz sesler	0

-Puanın 8 ve daha az olması büyük travma -9 ve üzerinde olması ise küçük travma olarak kabul edilir.

CRAMS Skalası

Düzeltilmiş travma skoru (Revised Trauma Score (RTS)), Glasgow koma skalası (GCS), Akut fizyolojik ve kronik sağlık değerlendirilmesi (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation/APACHE), CRAMS

CRAMS Skalası

- Göğüs ve karın bulguları ön plana çıkarılmıştır
- Basit ve kolay uygulanabilir olması nedeniyle birçok merkezde başarıyla uygulanmıştır
- Kullanım açısından kolay olmasına rağmen sağkalım oranının hesaplanmasında RTS kadar başarılı değildir

Travma skor sistemleri

Düzeltilmiş travma skoru (Revised Trauma Score (RTS)), Glasgow koma skalası (GCS), Akut fizyolojik ve kronik sağlık değerlendirilmesi (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation/APACHE), CRAMS

Travma skor sistemleri

- Fizyolojik Skorlar**
 - Düzeltilmiş travma skoru (Revised Trauma Score (RTS)),
 - Glasgow koma skalası (GCS),
 - Akut fizyolojik ve kronik sağlık değerlendirilmesi (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation/APACHE),
 - CRAMS
- Anatomik Skorlar**
 - İnsanlı bini yaralanma skalası (Abbreviated Injury Scale (AIS)),
 - Yaralanma şiddet skoru (Injury Severity Score (ISS)),
 - Anatomik profil (Anatomical profile (AP)),
 - Yeni yaralanma şiddet skoru (New Injury Severity Score (NISS)),
 - International Classification of Diseases-based ISS
- Kombinasyon skorlar**
 - TRISS (Trauma Score and Injury Severity Score),
 - ASCOT (A Severity Characterization of Trauma)

Kısaltılmış yaralanma skalası
Abbreviated Injury Scale (AIS)

Yaralanma şiddeti skoru (Injury Severity Score (ISS))
-Anatomik profil (Anatomic profile (AP))
-Yeni yaralanma şiddeti skoru (new Injury Severity Score (NISS))
-International Classification of Diseases- based ISS

Kısaltılmış yaralanma skalası

Abbreviated injury scale (AIS)

- Travma uzmanlarından oluşan bir kurul tarafından künt travmalarda yaralanmanın ciddiyetini derecelendirmek için 1971 yılında geliştirilmiştir
- 2005 yılında 6. kez reviziyondan geçirilerek son şeklini almıştır
- AIS ile tüm vücut sistemlerinde görülen yaralanmalar değerlendirilir.
 - Vücut 6 bölgeye ayrılır (baş-boyun , yüz, göğüs, karn, ekstremiteler ve eksternal yapılar)

Abbreviated injury scale (AIS)

AIS Skoru	Yaralanma
1	Hafif
2	Orta
3	Ciddi
4	Şiddetli
5	Kritik (çok şiddetli)
6	Yaşamla bağdaşmaz

Bölge	Yaralanma Şiddeti	AIS Skoru
Baş -Boyun	Hafif	1
	Orta	2
	Ciddi	3
	Şiddetli	4
	Kritik (çok şiddetli)	5
	Ölümcül	6
Yüz	Hafif	1
	Orta	2
	Ciddi	3
	Şiddetli	4
	Kritik (çok şiddetli)	5
	Ölümcül	6
Göğüs	Hafif	1
	Orta	2
	Ciddi	3
	Şiddetli	4
	Kritik (çok şiddetli)	5
	Ölümcül	6
Karn	Hafif	1
	Orta	2
	Ciddi	3
	Şiddetli	4
	Kritik (çok şiddetli)	5
	Ölümcül	6
Ekstremiteler	Hafif	1
	Orta	2
	Ciddi	3
	Şiddetli	4
	Kritik (çok şiddetli)	5
	Ölümcül	6
Eksternal	Hafif	1
	Orta	2
	Ciddi	3
	Şiddetli	4
	Kritik (çok şiddetli)	5
	Ölümcül	6

GRADE	YARALANMANIN TANIMI	AIS-90
I-	Subkapüler hematom , yürey alan<10 cm ² intrasayon,kapüşler hematom,parankimel derinlik<1 cm	2
II-	Subkapüler hematom,yürey alan10-50 cm ² parankimel derinlik<10cm Lacerasyon,parankimel derinlik 1-5cm,<10cm	2
III-	Subkapüler hematom >50ada bir,tümekrey ve parankimel hematom varsa Intraparankimel hematom<10cm yada genişletiy orca Lacerasyon<5cm	3
IV-	Hepatik kokuur<25-375g,yitirmişse neden olan yitilme yadı içk bir lüben 1-3segment	4
V-	>75 cm ayrılmışsa neden olan yitilme yadı içk bir lüben 5den fazla segment kırımsı Vasküler jaket,hepatik venöz yaralanmalar	5
VI-	Vasküler hepatik arteriyel	6

1980 versiyonunda ise 500'den fazla yaralanan organ tanımı oluşturulmuştur.

Kısıtlamalar

- Bir sistemde birden fazla yaralanma olması durumunda o sisteme ait skorun değişmemesi,
- İdeal bir karşılaştırma sistemi olmaması,
- Tek başına mortalite ve prognoz tahmininde yetersizdir

Yaralanma şiddet skoru
Injury severity score (ISS)

- Baker ve ark 'ları tarafından 1974 yılında geliştirilmiştir.
 - Multipl travmalı hastalar için ayrıntılı bir skrolama sistemidir.
 - AIS ISS için temel oluşturur
- Her bir yaralanma AIS skoru 6 vücut bölgesinden birine yerleşmiştir (baş-boyun, yüz, göğüs, karn, pelvis-ekstremiteler ve eksternal yapılar).

Yaralanma şiddet skoru (ISS)

- Üç farklı bölgenin en yüksek AIS puanına sahip yaralanmalar saptanıp bu yaralanmaların AIS puanlarının kareleri toplanılarak yaralanma skoru hesaplanır.

$$ISS=a^2+b^2+c^2$$

- Diğer anatomik bölgelerdeki yaralanmalar ve puanlama dikkate alınmaz

Yaralanma şiddet skoru (ISS)

Bölge	Yaralanma Tanımı	AIS	En yüksek üç kare
Baş-Boyun	Serebral kontüzyon	3	9
Yüz	Yaralanma yok	0	
Göğüs	Flaili chest	4	16
Karın	Minör KC kontüzyonu	2	
	Kompleks Dalak rüptürü	5	25
Ekstremiteler	Femur fraktürü	3	
External	Yaralanma yok	0	
Yaralanma şiddet skoru(ISS)			50

- Bu hastanın toplam ISS puanı 50 olacaktır.
- Diğer bölge yaralanmaları dikkate alınmayacaktır.

Yaralanma şiddet skoru (ISS)

- ISS değerleri 1-75 arasında değişir.
 - 1 en iyi prognozu, 75 en kötü prognozu.
 - Tek bir sistemde **6 puana eşdeğer yaralanması olan** hastanın toplam **ISS puanı direk 75** olarak hesaplanır, mutlaka ölümcüldür
 - ISS puanı 16 veya daha yüksek olan hastanın travma merkezine sevkı gerekir.

Kısıtlamalar

- En fazla 3 bölgedeki yaralanmalar dikkate alınır. Bu nedenle bir bölgede birden fazla yaralanması olan veya 3 bölgeden daha fazla yerde yaralanması olan hastalarda eksik kalır.
- Tüm bölgelerdeki yaralanmaları eşit kabul eder.

ANATOMİK PROFİL(AP)

- Copes ve ark'ları tarafından, 1989 yılında ISS' deki eksiklikleri gidermek amacı ile geliştirilmiştir
- Kafa ve göğüs yaralanmalarının mortalitedeki en önemli nedenler olmasına dayanılarak oluşturulmuştur.
- AP bir bölgedeki ciddi yaralanmaların hepsini puanlar

ANATOMİK PROFİL(AP)

- Yaralanmalar 4 gruba ayrılır
 - **A grubu:** Kafa ve spinal korda ait yaralanmaları
 - **B grubu:** Göğüs ve boyun yaralanmalarını
 - **C grubu:** Diğer ciddi yaralanmaları (AIS≥3)
 - **D grubu:** Ciddi olmayan yaralanmaları kapsar(AIS<3)
- Her bir grup içerisindeki tüm yaralanmaların karelerinin toplamının karekökü alınır

ANATOMİK PROFİL (AP)

Bölge	Yaralanan organ tanımı	AIS puanı
A(Kafa-Spinal kord)	Beyin kontüzyonu Frontal lineer kırık	5 2
B(Göğüs-Boyun)	Akciğer kontüzyonu	3
C(Diğer ciddi yaralanmalar)	Karaciğer laserasyonu Dalak laserasyonu Böbrek laserasyonu	4 4 3
D(Ciddi olmayan yaralanmalar)	Sağ ulna kapalı kırığı	2

ANATOMİK PROFİL (AP)

- AP'nin hesaplanması.
- $A = \sqrt{5^2 + 2^2} = 5,38$
- $B = \sqrt{3^2} = 3$
- $C = \sqrt{4^2 + 4^2 + 3^2} = 6,403$
- $D = 0$ (Dikkate alınmaz)
- Yaralanma olmayan grup varsa 0 olarak değerlendirilir.

ANATOMİK PROFİL (AP)

- Yaralının olası sağkalım oranı multiple logistik regresyon kullanılarak aşağıdaki formülle hesaplanır.
 - $P_s = 1 / (1 + e^{-G})$
 - $P_s =$ Olası sağkalım oranı
 - $G = M_0 + M_1(A) + M_2(B) + M_3(B^2) + M_4(C^2)$
 - $M_0, 1, 2, 3, 4$ ve $e =$ Lojistik model kullanılarak elde edilen sabit katsayılar.

Kısıtlamalar

- En önemli kısıtlaması hesaplamadaki matematik karmaşıktır

**Yeni Yaralanma şiddet skoru
new injury severity score (NISS)**

- Osler ve ark'ları 1997 yılında, ISS' deki sınırlamalar sonucu NISS geliştirdi
- Bu sistemde yaralanmanın olduğu vücut bölgesi neresi olursa olsun en şiddetli yaralanmalardan 3' ü dikkate alınır (en yüksek AIS puanı)
- NISS ISS' a göre mortalite tahmininde daha başarılıdır
 - Bu özellikle penetran travmalarda geçerlidir.

**Yeni Yaralanma şiddet skoru
new injury severity score (NISS)**

Bölge	Yaralanma Tanımı	AIS	ISS	NISS
Baş-Boyun	Yaralanma yok	0		
Yüz	Yaralanma yok	0		
Göğüs	Yaralanma yok	0		
Karın	İnce Barsak perforasyonu	3	9	9
Ekstremiteler- Pelvik organlar				
External	Yaralanma yok	0		
Toplam			9	9

Kısıtlımsız yaralanma dereceleri [Abbreviated Injury Scale (AIS)],
Yaralanma şiddeti skoru [Injury Severity Score (ISS)],
Anatomik profil [Anatomical profile (AP)],
Yeni yaralanma şiddeti skoru [New Injury Severity Score (NISS)],
International Classification of Diseases - based ISS

Yeni Yaralanma şiddet skoru new injury severity score (NISS)

Bölge	Yaralanma Tanımı	AIS	ISS	NISS
Baş-Boyun	Yaralanma yok	0		
Yüz	Yaralanma yok	0		
Göğüs	Yaralanma yok	0		
Karın	İnce Barsak perforasyonu	3	9	9
	Orta karaciğer laserasyonu	3	9	9
Ekstremité- Pelvik organlar				
	Yaralanma yok	0		
External	Yaralanma yok	0		
Toplam		9	18	

Kısıtlımsız yaralanma dereceleri [Abbreviated Injury Scale (AIS)],
Yaralanma şiddeti skoru [Injury Severity Score (ISS)],
Anatomik profil [Anatomical profile (AP)],
Yeni yaralanma şiddet skoru [New Injury Severity Score (NISS)],
International Classification of Diseases - based ISS

Yeni Yaralanma şiddet skoru new injury severity score (NISS)

Bölge	Yaralanma Tanımı	AIS	ISS	NISS
Baş-Boyun	Yaralanma yok	0		
Yüz	Yaralanma yok	0		
Göğüs	Yaralanma yok	0		
Karın	İnce Barsak perforasyonu	3	9	9
	Orta karaciğer laserasyonu	3	9	9
Ekstremité- Pelvik organlar	Duktal tutulum olan pank.laserasyonu	3	9	9
	Yaralanma yok	0		
External	Yaralanma yok	0		
Toplam		9	27	

Kısıtlımsız yaralanma dereceleri [Abbreviated Injury Scale (AIS)],
Yaralanma şiddeti skoru [Injury Severity Score (ISS)],
Anatomik profil [Anatomical profile (AP)],
Yeni yaralanma şiddet skoru [New Injury Severity Score (NISS)],
International Classification of Diseases - based ISS

Yeni Yaralanma şiddet skoru new injury severity score (NISS)

Bölge	Yaralanma Tanımı	AIS	ISS	NISS
Baş-Boyun	Yaralanma yok	0		
Yüz	Yaralanma yok	0		
Göğüs	Yaralanma yok	0		
Karın	İnce Barsak perforasyonu	3	9	9
	Orta karaciğer laserasyonu	3	9	9
Ekstremité- Pelvik organlar	Mesane rüptürü	4	16	16
	Yaralanma yok	0		
External	Yaralanma yok	0		
Toplam		25	34	

- Kısıtlımsız yaralanma dereceleri** [Abbreviated Injury Scale (AIS)],
Yaralanma şiddeti skoru [Injury Severity Score (ISS)],
Anatomik profil [Anatomical profile (AP)],
Yeni yaralanma şiddet skoru [New Injury Severity Score (NISS)],
International Classification of Diseases - based ISS
- ### Yeni Yaralanma şiddet skoru new injury severity score (NISS)
- Bu şekilde yapılan puanlandırmanın belirleyiciliğinin daha iyi olduğunu ifade etmişlerdir
 - Bir vücut bölgesinde yoğunlaşmış yaralanmalar söz konusu olduğunda ISS yetersiz kalmakta ve başka bir bölgedeki daha önemsiz bir yaralanmayı dikkate alarak puanı gereksiz yere yükseltmektedir.
 - Travma cerrahisinde NISS, ISS' a tercih edilmektedir.

- Kısıtlımsız yaralanma dereceleri** [Abbreviated Injury Scale (AIS)],
Yaralanma şiddeti skoru [Injury Severity Score (ISS)],
Anatomik profil [Anatomical profile (AP)],
Yeni yaralanma şiddet skoru [New Injury Severity Score (NISS)],
International Classification of Diseases - based ISS
- ### Kısıtlamalar
- Penetran yaralanmalarda daha doğru sonuç vermektedir, buna karşın künt travmalarda ISS' ye göre daha iyi olduğu ispat edilememiştir.

ORIGINAL ARTICLE

Childhood falls: characteristics, outcome, and comparison of the Injury Severity Score and New Injury Severity Score

M Bulut, O Koksak, A Kerkmaz, M Turan, H Ozguc

Emerg Med J 2005;20:640-645. doi: 10.1136/emj.2005.029439

Objectives: The aim of this study was to determine the general characteristics of childhood falls, factors affecting on mortality, and to compare the Injury Severity Score (ISS) and the New Injury Severity Score (NISS) as predictors of mortality and length of hospital stay in childhood falls.

Methods: We retrospectively analysed over a period of 8 years children aged younger than 12 years who had sustained falls and who were admitted to our emergency department. Data on the patients' age, sex, type of fall, height fallen, arrival type, type of injuries, scoring systems, and outcome were investigated retrospectively. The ISS and NISS were calculated for each patient. Comparisons between ISS and NISS for prediction of mortality were made by receiver operating characteristic (ROC) curve and Posttest-probability (PP) probability of fit statistics.

Results: In total, there were 2051 paediatric trauma patients. Falls comprised 36 (1.74%) of these admissions. There were 479 male and 206 female patients. The mean ISS age was 6.01 (3.48) years, and height fallen was 3.8 (3) metres. Over half (55.6%) of patients were referred by other centres. The most common type of fall was from balconies (35.5%), and head trauma was the most common injury (50%). The overall mortality rate was 3.8%. The cut off value for both the ISS and NISS in predicting mortality was 22 (sensitivity 92.5%, specificity 95.2% for ISS, sensitivity 100%, specificity 99.7% for NISS) ($p < 0.05$). Significant factors affecting mortality in logistic regression analysis were Glasgow Coma Scale (GCS) < 9, ISS > 22, and NISS > 22. There were no significant differences in ROC between three scoring systems. The fit statistics showed poorer performance ($p < 0.02$, $p < 0.37$, respectively) of the NISS compared with the ISS.

Conclusions: In our series, the head was the most frequent site of injury, and the most common type of fall was from balconies. Scores on the GCS, ISS, and NISS are significantly associated with mortality. The performance of the NISS and ISS in predicting mortality in childhood falls was similar.

Accepted for publication 10 February 2005

ICISS
(International classification of diseases-based ISS)

- Uluslararası Hastalık Sınıflandırılması-(ICD) tabanında travmaları sınıflandıran yeni bir yöntemdir.
- Tüm merkezlerde ICD 10 kodları kullanılmaya başlamış olmasından dolayı sağkalm risk oranlarının bu kodlara göre hesaplanması gerekmektedir.
- Hastada en kötü 3 yaralanmanın yanı sıra diğer yaralanmalarda kullanılır.

ICISS
(International classification of diseases-based ISS)

- ICISS, temelde yaralının daha önceden aynı tip yaralanmaya maruz kalan hastalarla karşılaştırılmasına dayanır.
 - Örneğin olası sağkalm oranı için:
- $ICISS = P_{S-1} \times P_{S-2} \times \dots \times P_{S-son}$ ekinde hesaplanır.
 - P_S : Olası sağkalm oranı

Kısıtlamalar

- ICD-10 kodları hastanelere göre değiştiği için performansların karşılaştırmak güçtür
- Tahminlerin hesaplanması için bilgisayar yazılım programlarına ihtiyaç vardır.

Travma skor sistemleri

- **Fizyolojik skorlar**
 - Düzeltilmiş travma skoru [Revised Trauma Score (RTS)],
 - Glasgow koma skalası (GCS),
 - Akut fizyolojik ve kronik sağlık değerlendirme [Acut Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE)],
 - CRAMS
- **Anatomik skorlar**
 - Kısaltılmış yaralama dereceleri [Abbreviated Injury Scale (AIS)],
 - Yaralanma şiddeti skoru [Injury Severity Score (ISS)],
 - Anatomik profil [Anatomical profile (AP)],
 - Yeni yaralanma şiddeti skoru [New Injury Severity Score (NISS)],
 - *International Classification of Diseases - Injury ISS*
- **Kombinasyon skorlar**
 - TRISS (Trauma Score and Injury Severity Score),
 - ASCOT (A Severity Characterization of Trauma) sisteminden oluşur.

TRISS
(Trauma and injury severity score)

- Boyd ve ark' ları 1987 yılında TRISS skor sistemini tarif etmiştir

RTS + ISS + Yaş

- Bu sistemde, yaralının olası sağkalm oranını daha gerçekçi tahmin etmek için geliştirilmiştir.

TRISS
(Trauma and injury severity score)

- TRISS bu formülü kullanarak sağkalm olasılığı (P_s) tahmin edilir
- $P_s = 1 / (1 + e^{-b})$
- $b = b_1 + b_2(RTS) + b_3(ISS) + b_4$ (Yaş indeksi)
- Yaş indeksi
 - < 54 yaş ise 0,
 - > 55 yaş ise 1

	Künt	Penetre
b_1	-0.4499	-2.5155
b_2	0.8085	0.9934
b_3	-0.0835	-0.0651
b_4	-1.7430	-1.1360

- b_1, b_2, b_3, b_4 katsayıları Majör Travma Sonuç Çalışması veritabanı multipl regresyon analizi ile elde edilir
 - künt ve penetre travmalar için farklıdır

• **Konulduğunu belirtir**
 -TRISS (Trauma Score and Injury Severity Score).
 -ASCOT (A Severity Characterization of Trauma)

Kısıtlamalar

- ISS' deki problemler TRISS' de da vardır. Özellikle aynı bölgedeki birden çok yaralanmanın hesaba katılmaması sıkıntı yaratmaktadır.
- Hastada mevcut kronik hastalıkları hesaba katmaz.
- RTS' deki gibi solunum hızları ile sözlü yanıtlar elde edilemediği için entübe hastalar gruba dahil edilmezler.

• **Konulduğunu belirtir**
 -TRISS (Trauma Score and Injury Severity Score).
 -ASCOT (A Severity Characterization of Trauma)

ASCOT (a severity characterisation of trauma)

- Champion ve arkadaşları 1990' da TRISS' in bir üst modelini geliştirdi.
- Anatomik Değişken
- Fizyolojik Değişken
- Yaş

AP + RTS + Yaş

• **Konulduğunu belirtir**
 -TRISS (Trauma Score and Injury Severity Score).
 -ASCOT (A Severity Characterization of Trauma)

ASCOT (a severity characterisation of trauma)

- Bu formülü kullanarak sağkalma olasılığı (Ps) tahmin edilir
- $Ps = 1 / (1 + e^{-k})$
- $k = k_0 + k_1(GCS) + k_2(SBP) + k_3(RR) + k_4(A) + k_5(B) + k_6(C) + k_7(Yaş)$

Yaş değeri	Yaş
0	0-54
1	55-64
2	65-74
3	75-84
4	>84

• **Konulduğunu belirtir**
 -TRISS (Trauma Score and Injury Severity Score).
 -ASCOT (A Severity Characterization of Trauma)

Kısıtlamalar

- ASCOT yaygın kullanılmaz. TRISS' a göre tahmin gücünün biraz daha iyi olmasına karşın hesaplamalardaki güçlükler maliyetini arttırmaktadır.

Application of "Trauma and Injury Severity Score" and "A Severity Characterization of Trauma" Score to Trauma Patients in A Setting Different from "Major Trauma Outcome Study"

Abbas Rabbani MD*, Majid Moini MD**

To evaluate the processes of care and outcomes of injured patients, many different models have been devised and "Trauma and Injury Severity Score" and "A Severity Characterization of Trauma" score have been among the most widely used models. We conducted this study to determine the effectiveness of these systems of evaluation to our setting in Iran, which is substantially different from the North American trauma centers, where these models were developed.

Using our data registry on trauma patients, we derived new coefficients for Trauma and Injury Severity Score and A Severity Characterization of Trauma scoring systems to calculate the probability of survival of patients. Finally, we determined the calibration and discrimination of the models by calculating the Hosmer-Lemeshow statistic and the area under the receiver operating characteristic curve.

In our study, TRISS and A Severity Characterization of Trauma provided an adequate estimation of the survival probability and both models showed better discrimination in penetrating trauma. Discrimination in blunt injuries was a little lower, yet satisfactory. In pediatric patients the discrimination was also good and A Severity Characterization of Trauma had a better performance. Both models can be used reliably to predict outcome of trauma patients in our setting.

Archives of Iranian Medicine, Volume 10, Number 3, 2007, 383-388

Keywords: Injury severity scoring model • mortality prediction • outcome • trauma

SONUÇ

- Son 30 yılda geliştirilmiş birkaç tane travma puanlama sistemi vardır. Buna karşın, tüm konuları göz önünde bulunduran herkeşse kabul edilmiş ve uygulanan puanlama sistemi halihazırda yoktur.

