

TRAVMA ŞİDDETİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF TRAUMA SEVERITY

Dr. M. Salih ARSLAN* Dr. A. Şevki KARAKAYALI*** Dr. Bülent DEMİRBAŞ***
Dr. Tanju ACAR*** Dr. Raci AYDIN**

ÖZET: Travmaya yaklaşımdaki başarının değerlendirilebilmesi için yaralanma şiddetinin objektif ve kantitatif olarak saptanması gerekir. Bu çalışmada Ekim 1995 - 1996 tarihleri arasında Acil Yardım Hastanesi'ne başvuran 312 travma hastasının yaralanma şiddeti TRISS yöntemine göre ölçüldü ve yaşama olasılıkları hesaplandı. Sonuçlar Amerika'da Major Trauma Outcome Study grubunun elde ettiği sonuçlarla Z ve M istatistikleri kullanılarak karşılaştırıldı. Ayrıca matematiksel olarak beklenmeyen ölümler ve sağkalımlar ön-kartlarda gösterildi ve nedenleri incelendi. Çalışmaya dahil edilen 312 hastanın 31 tanesi kaybedildi ve bunların 7'si beklenmeyen (yaşama olasılığı % 50'nin üzerinde) ölümlerdi. MTOS grubunun sonuçlarıyla çalışma grubunun sonuçları arasında Z ve M istatistikleri ile anlamlı bir fark bulunamadı.

Anahtar Kelimeler: Travma Skorlaması, Travma Şiddeti, Yaralanma Skorları

SUMMARY: Quantitative and objective characterisation of injury was essential for evaluation of accomplishment of management of trauma in this study, injury severity of 312 trauma patients admitted to Emergency Aid and Traumatology Hospital from October 1995 to October 1996 were estimated and probability of survival (Ps) was defined based on TRISS methodology. Conclusions were compared with Major Trauma Outcome Study (MTOS) results by Z and M statistics. Mathematically unexpected deaths and unexpected survivors were denoted on pre - charts. 31 cases of 312 patients died and 7 of them were unexpected (Ps > %50) deaths. There were no differences between study and MTOS results by Z and M statistics.

Keywords: Trauma Scoring, Trauma Severity, Injury Scores

Kazayla yaralanmalar bir halk sağlığı sorunu olma özelliğini korumaktadır (1,2,3). ABD'de kazayla yaralanmaların yıllık maliyeti 118 milyar dolar olup bunun yarısını motorlu taşıt kazalarına bağlı yaralanmalar oluşturmaktadır (2). 1996 yılında ülkemizde meydana gelen 346228 trafik kazasında on bine yakın kişi hayatını kaybetmiş ve 22 trilyon liralık maddi hasar ortaya çıkmıştır (4). Kazalar, Türkiye'de ve ABD'de 1-34 yaşları arasında en sık ölüm nedeni haline gelmiştir (1,2). Buna rağmen travma konusundaki veriler o kadar yetersizdir ki, yaralanmalardan korunmak ve tedavinin değerlendirilmesi mümkün olmamaktadır (1,2). Bu açıdan, acil sağlık hizmeti verilen her basamaktan düzenli ve sürekli bilgi akışı ve veri birikimi zorunludur.

Travmaya yaklaşımdaki başarının değerlendirilebilmesi için yaralanma şiddetinin objektif olarak saptanması gerekir (4). Vücuttaki hasarın şiddetinin bilinmesi ile hastanın durumunda ortaya çıkabilecek değişiklikler

objektif olarak saptanabilecek, hekimlerin ve tedavi programlarının değerlendirilmesi yapılabilecektir (2).

Travma için, 1970'lerin başlarındaki Kısaltılmış Yaralanma Ölçeğinden beri değişik puanlama sistemleri geliştirilmiştir (5). Bunlar arasında yaygın kabul görenler Yaralanma Şiddeti Puanı (YŞP, ISS) (6), Travma Puanı (TP, TS) (7). Düzeltilmiş Travma Puanı (DTP, RTS) ve Yaralanma Şiddeti Puanı, Düzeltilmiş Travma Puanı (DTP) ve Yaş'ın kombinasyonundan oluşan TRISS (Trauma Score, Injury Severity Score, age, combination index)'dir (8).

Bu çalışmadaki amaç Acil Yardım Hastanesi'nin travmaya yaklaşımının objektif olarak değerlendirilmesi ve bu konuda ulusal normlarımızın oluşturulmasına katkı sağlamaktır.

MATERİYAL - METOT

Verilerin toplanması:

1995 Ekim ayı ile 1996 Ekim'i arasında Acil Yardım Hastanesi'ne yaralanma sonrası başvurmuş 312 hastanın,

- demografik bilgileri,
- acil servise geldiği anki fizyolojik durumu,

Dr. M.Ü. Acil Yardım ve Travmatoloji Hastanesi,
Yazışma Adresi: S.B. Dr. Muhittin ÜLKER
Acil Yardım ve Travmatoloji Hastanesi, ANKARA

- muayene laboratuvar ve ameliyat bulguları sonrası saptanan kesin anatomik hasarlar,
- yaralanmaların türü
- akibetleri ve yatırılan hastaların yatış süreleri kaybedilmiştir.

Yaralanma Şiddetinin ölçülmesi:

Her hastanın yaralanma şiddeti ve yaşama olasılığı TRISS metodolojisine göre saptanmıştır. Bu yöntemde hastanın anatomik ve fizyolojik özellikleri yaş ile (54 yaş ve altına karşılık 55 ve üstü) ve yaralanma mekanizmasıyla (künt veya penetre) kombine edilerek yaşama olasılığı saptanmaktadır (9). Düzeltilmiş travma puanı, yaralanma

esasını Kısaltılmış Yaralanma Ölçeği (AIS; KYÖ) oluşturur. Vücudun altı anatomik bölgesinden her biri o bölgedeki yaralanmanın derecesine göre 1'den (minör) 6'ya kadar (mortal) puanlanır (Tablo-II) (10). KYÖ puanı en yüksek olan üç bölgenin puanlarının kareleri alınarak toplanır. Puanlar 3 ile 75 arasında değişebilir. Yüksek puanlar şiddetli yaralanmayı gösterir. Bir vücut bölgesinden 6 puan alınmış olması YŞP'nı 75 yapar (Tablo-III). Tablo IV, değişik yaralanmaların alabileceği yaralanma şiddeti puanlarını göstermektedir (11). Künt ve penetre travmaların mortaliteye etkisi farklıdır. Bu nedenle yaşama olasılığı hesabında travma mekanizmasına göre

Tablo - I: Düzeltilmiş travma puanı (DTP) değişkenleri

Glasgow koma skalası	Sistolik kan basıncı	Solunum hızı (dak.)	Kod değeri
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

şiddetinin fizyolojik bir ölçütü olup hasta acil servise başvurduğunda saptanan Glasgow Koma Skalası (GKS), sistolik kan basıncı (SKB) ve solunum hızı (SH)'dan elde edilir (Tablo I).

Bu değerler, MTOS'nin verilerinin lojistik regresyonuyla elde edilen ağırlıklarla çarpılarak DTP bulunur:

$$DTP=0,9368 (GKS) + 0,7326 (SKB) + 0,2908 (SH)$$

Düzeltilmiş travma puanı 0 ile 7,8408 arasında değerler alabilir. Yüksek değerler iyi prognozu gösterir.

Hastadaki anatomik hasar, Yaralanma Şiddeti Puanı (ISS, YŞP) ile değerlendirildi. Yaralanma şiddeti puanlamasının

Tablo - II: Kısaltılmış yaralanma ölçeği (KYÖ) puanlaması

KYÖ puanı	Travma Tanımı
1	Minör travma
2	Orta derecede travma
3	Ciddi, hayati tehlike yok
4	Ağır, hayati tehlike var, yaşaması muhtemel
5	Kritik, yaşaması şüpheli
6	Bu günkü tedavi olanakları ile yaşamaz

değişen katsayı çarpanları kullanılmıştır (Tablo-V).

Bir hastanın yaşama olasılığı TRISS yöntemi kullanılarak

$$Y_o = \frac{1}{1 + e^{-b}}$$

Tablo - III: YŞP'da bedenin bölgelere ayrılması

- 1 Baş ve boyun
- 2 Yüz
- 3 Göğüs
- 4 Karın ve pelvis organları
- 5 Ekstremiteler ve pelvik halka
- 6 Yüzeyler

şu şekilde hesaplanır (9);

$$\text{Burada } b = b_0 + b_1 (DTP) + b_2 (YŞP) + b_3 + (Y)$$

Tablo V'de verilen b_0, \dots, b_3 katsayıları Major Travma Outcome Study grubunda binlerce hastanın verilerinin Walker Duncon regresyon analizine tabi tutulması ile elde edilmiştir. Y yaşı göstermektedir. Hasta yaşı 54 ve altındaysa Y değeri 0, 55 ve üstündeyse 1 olarak alınır. e

Tablo - IV: YŞP Örnekleri

Yaralanma	YŞP
Femur kırığı	9
Dalak yaralanması	16
Major karaciğer yaralanması	25
Unilateral pnömotoraks ve dalak yaralanması	25
Femur kırığı, unilateral pnömotoraks ve dalak yaralanması	34
Geniş subdural hematoma, major karaciğer yaralanması, femur kırığı	59

Tablo - V: Yaralanma mekanizmasına göre düzeltilmiş ağırlıklı katsayılar

	b0	b1	b2	b3
Künt	-1.2470	0.9544	-0.0768	-1.9052
Penetre	-0.6029	1.1430	-0.1516	-2.6676

değeri Napierian logaritmasının esası olup 2,718282'e eşittir.

Örneğin 45 yaşında, künt travmaya maruz kalmış, DTP: 4.9438, YŞP: 50 olan bir hastanın olasılığı (Y0):

$$Y_0 = 1/1 + e^b$$

$$B = b_0 + b_1(DTP) + b_2(YŞP) + b_3(Y)$$

$$= -1,24470 + (0,9544).(4,94438) + (-0,0768).(50) + (-1,9052).(0)$$

$$= -0,3686$$

$$Y_0 = 1/1 + e^{(-0,3686)}$$

$$= 1/1 + e^{0,3686}$$

$$= 1/1 + 1,5029$$

$$= 0,40$$

Dolayısıyla bu hastanın yaşama olasılığı 0.40, yani %

$$Z = \frac{\ddot{O} - \sum Ki}{\sqrt{\sum YiKi}}$$

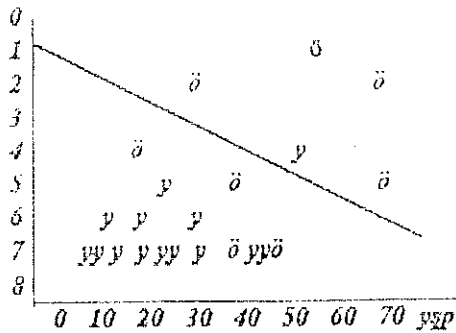
40'dır. Hastaların tamamının yaşama olasılıkları TRISS yöntemiyle hesaplandı. Pediatrik hastalar için de aynı yöntem kullanıldı (2).

Sonuçların değerlendirilmesi:

Sonuçlar ilk ve son olmak üzere iki değerlendirmeye tabi tutulmuştur (2). İlk değerlendirmede şekil I'de görülen ön-kart kullanıldı. Yaşayan ve kaybedilen hastalar Y ve Ö harfleriyle gösterildi. DTP ve YŞP koordinatlarında b=0 değerini veren noktaların birleştirilmesiyle %50 sağkalım olasılığını gösteren diagonal hat çizildi (2). Bu çizginin üstündeki koordinatlarda yaşama olasılığı %50'nin altında, çizginin altındaki koordinatlarda yaşama olasılığı %50'nin üstündedir. Çizginin üstündeki yaşayanlar (Y'ler) ile çizginin altındaki kaybedilenler (Ö'ler) matematiksel olarak beklenmeyen sonuçlar olup ayrı bir değerlendirmeyi gerektirmiştir (Şekil I).

Nihai değerlendirmede, çalışma grubumuz ile standart grup (MTOS normları) istatistiksel yöntemlerle

Şekil I: Örnek ön - kart



karşılaştırıldı. Z istatistiği, çalışma grubumuzda görülen gerçek ölüm sayısı ile MTOS normlarına göre eşdeğer şiddette yaralanmayla beklenen ölüm sayısını karşılaştırmak için kullanıldı. Mortalite söz konusu olduğunda:

Burada; Ö, grubumuzdaki gerçek ölüm sayısı, Kİ, i. Hasta için öngörülen ölüm olasılığı (1-Yl) dir. Payda ise yaşam ve ölüm olasılıklarının her hasta için çarpımının genel toplamının kareköküdür. Gerçekleşen ölüm sayısı MTOS normlarının üstündeyse Z değeri pozitif, altındaysa negatif çıkar. Z'nin mutlak değerinin 1,96'dan büyük olması, çalışma grubu ile MTOS normları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğunu gösterir. ($P < 0,05$) (9).

Z değeri, çalışma grubuyla standart grubun yaşama oranlarının sabit aralıkları için eşleştirilmesinden etkilenebilir. M istatistiği bu eşleşmeyi ölçer. Standart grubun (MTOS grubu) yaşama olasılığının altı aralığından her birine düşen hasta fraksiyonunu ($f_1...f_6$) çalışma grubunun eşdeğer fraksiyonlarıyla karşılaştırır eşleştirir. F_i ve g_i değerlerinden küçük olanı alınarak ($S_1...S_6$) toplanır ve M değeri 0'dan 1'e doğru değişir ve bire yakın olması yaralanma şiddetlerinde standartla daha iyi bir eşleşmeyi-denkliliği gösterir.

SONUÇLAR

Yaş, yaralanma mekanizması ve şiddeti:

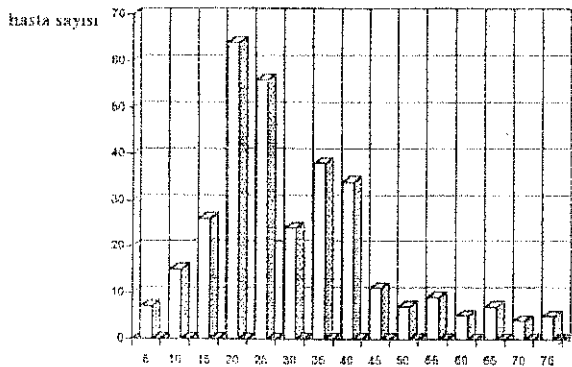
Hastaların %38'i 15-25 yaşları arasındaydı (Şekil II). 55 yaşının üstündeki hastaların oranı %7'dir.

Hastaların %89'u künt (277), %8'i penetre (26) ve %3'ü de künt ve penetre (1) yaralanmaya maruz kalmıştır (Tablo VI).

Hastaların ortalama DTP'ları 6.8, ortalama yaralanma şiddeti puanı 18.3 idi. DTP'nin her aralığındaki hasta sayıları ve yaşama yüzdesi Tablo VII'de gösterilmiştir. DTP arttıkça yaşama yüzdesi de yükselmektedir.

DTP 2-3 aralığındaki 7 hastadan 2'si 24 saatlik müdahale ve takipten sonra göğüs cerrahisi bölümü bulunan bir

Şekil II: Hastaların yaş dağılımı



Tablo - VI: Yaralanma biçimleri

Yaralanma	Sayı	%
Künt travma	277	89
Penetran travma	26	8
Künt ve penetran travma	9	3

Tablo - VII: DTP'na göre hasta sayıları

DTP	Hasta sayısı	% yaşama
0 - 1	4	0
1 - 2	3	0
2 - 3	7	0
3 - 4	7	16
4 - 5	14	64
5 - 6	22	72
6 - 7	30	96
7 - 7.84	225	99

merkeze sevk edilmişlerdir. Şekil III'de hasta sayısına göre DTP grafik halinde gösterilmiştir. Şekil VI'de hasta sayısına göre yaralanma şiddeti puanı gösterilmiştir. Görüldüğü gibi hastaların %63,7'si şiddetli yaralanmanın sınırı kabul edilen 15 puan ve altında YŞP almışlardır.

Yaralanma şiddeti puanının her aralığına göre hastaların yaşama yüzdesi tablo VIII'de gösterilmiştir. Görüldüğü gibi YŞP 66 ve üstünde olan hastalar kaybedilmiştir.

Hastanedeki gidişat:

Çalışmaya dahil edilen 312 hastadan 31 tanesi kaybedilmiştir (%9.9). Bu kayıpların 20'si ilk 24 saat içinde, 11'i ise yoğun bakımda gerçekleşmiştir. Hastaneye yatırılıp kaybedilen hastaların ortalama yatış süresi 11.9 gündür.

İlk ve son değerlendirme sonuçları:

DTP ve YŞP hesaplanan her hasta ön kartlarda gösterildi. %50 yaşam çizgisinin üstündeki sağkalımlar ile %50 yaşam çizgisinin altındaki ölümler beklenmeyen sonuçlar olarak değerlendirildi (Şekil V).

Buna göre 3 hastada öngörülemez sağkalım, 7 hastada ise öngörülemez ölüm saptandı. Öngörülemez ölümlerin 2'sinde retroperitoneal hemoraji, 1 hastada batın içi kanama (postop ex), 2' sinde kafa travması, 1 hastada şüpheli solunum yetmezliği saptandı. 1 hastada ölüm sebebi kesin olarak anlaşılmadı. Tablo IX'da kaybedilen

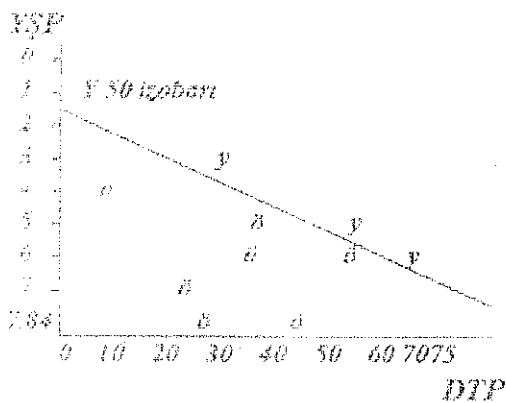
Tablo - VIII: YŞP'na göre hasta sayıları

YŞP	Hasta Sayısı	% yaşama
0 - 5	69	100
6 - 10	88	100
11 - 15	42	97.5
16 - 20	20	100
21 - 25	11	91
26 - 30	23	87
31 - 35	11	82
36 - 40	7	85
41 - 45	6	83
46 - 50	6	60
51 - 55	3	50
56 - 60	8	57
61 - 65	4	25
66 - 70	5	0
70 - 75	9	0

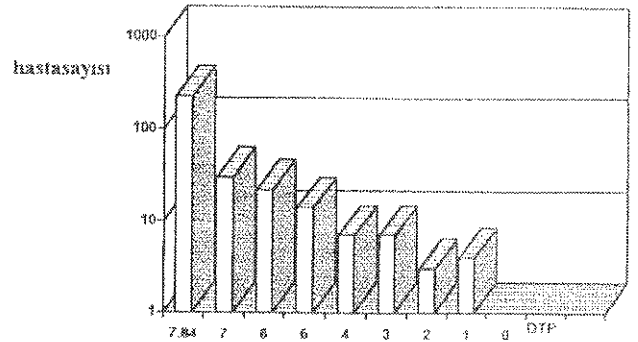
hastaların yaşama olasılıkları gösterilmiştir.

Mortalite sonuçlarının MTOS grubunun mortalitesiyle karşılaştırıldığı Z istatistiği 1,055 idi. Bu sonuç MTOS grubunun sonuçlarıyla istatistiksel olarak fark göstermemektedir. Standart grubun 6 ayrı aralığı için çalışma grubunun aynı aralıklarıyla olan denkliği ölçen M istatistiği 0,927 olarak saptandı (Tablo X). İki grup arasında anlamlı bir fark bulunamadı.

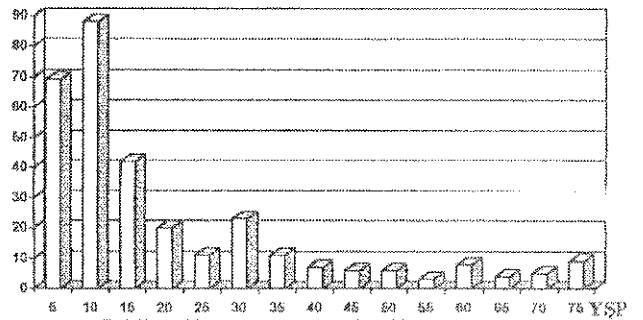
Şekil V: Ön - Kart (beklenmeyen sonuçlar)



Şekil III: Hasta sayısına göre DTP



Şekil IV: Hasta sayısına göre YŞP



Tablo - IX: Kaybedilen hastaların Yo'ları

Yo	Eksitus sayısı
0 - 25	15
25 - 50	9
50 - 75	3
75 - 100	4

TARTIŞMA

Çalışma göstermiştir ki, travma daha çok genç populasyonda görülmektedir (%89) ve grubumuzdaki ölümlerin tamamı künt travma sonrası gerçekleşmiştir. Ön değerlendirmede yaşama olasılığı %50'nin üstünde olan 7 hastanın kaybedildiği, yaşama olasılığı %50'nin altında olan 3 hastanın ise yaşadığı görülmüştür. Beklenmeyen kayıpların en az 3'ü önlenilecek ölümlerdir. Bu sonuç, acil servise başvurduğunda fizyolojik göstergeleri iyi olan hastaların dahi yakından gözlenmesi gerektiğini göstermiştir. Bu açıdan acil servisin teşhis olanaklarını da (USG vs.) gözden geçirilmesi gerekir. Öte yandan, ani dekompanasyon geçiren hastaların TRISS ile

Tablo - X: M testi sonuçları

Yo	Hasta sayısı	gi	fi
0.96 - 1.00	236	0.756	0.828
0.91 - 0.95	15	0.048	0.045
0.76 - 0.90	17	0.054	0.044
0.51 - 0.75	15	0.048	0.029
0.26 - 0.50	12	0.038	0.017
0.00 - 0.25	18	0.057	0.036

öngörülemezliği metodolojinin bir eksiği olarak da değerlendirilebilir. (%50 Yaşama olasılığı çizgisinin Amerikan normlarına göre çizilmiş olduğu unutulmamalıdır.)

Grubumuzla MTOS grubu arasında Z ve M istatistikleri ise anlamlı bir fark bulunamamıştır. Belki de şiddetli yaralanmaya maruz kalan hastalar acil servise hiç ulaşamamaktadır. Bu sonuçların daha geniş serilerin sonuçlarıyla desteklenmesi gerekir.

Çalışmanın sonuçları, ileriki yıllarda hastanemizde benzer bir çalışma yapılarak her iki çalışma sonuçlarının ve ülkenin her yanında farklı merkezlerin sonuçlarıyla hastanemizin sonuçlarının karşılaştırılmasıyla değer kazanacaktır. Sonuçların zamana ve yapıldığı merkeze göre karşılaştırılmasıyla hastanenin, hekimin ve sistemin başarısı değerlendirilebilecektir. Bu açıdan geniş seriler oluşturularak TRISS metodolojisinde ülkemiz koşullarına uygun ağırlıklı katsayılar saptanmalıdır.

Travma şiddeti TRISS yöntemiyle objektif, kantitatif ve standart olarak ölçülebilmektedir. Bunun için ulusal standartların oluşturulması zorunludur. Bu açıdan bir Merkezi Travma Çalışma Grubu oluşturulmasının uygun olacağı görüşündeyiz.

KAYNAKLAR

1. Fişek NH, Hulk Sağlığı'na Giriş ,Hacettepe Üniversitesi - Dünya Sağlık Örgütü Hizmet Araştırma ve Araştırıcı Yetiştirme Merkezi Yayını No :2 1985,189
2. Champion HR, Copes WS, Sacco WJ ve ark. : The Major Trauma Outcome Study: Establishing national norms for trauma care J. Trauma 30:1356,1990
3. National Research Council, Committee on Trauma Research: Injury in America A continuing public health problem Washington D. C. ; National Academy Press 1985
4. Emniyet Genel Müdürlüğü, Trafik Şube Müdürlüğü, 1996 İstatistikleri: 10 Şubat 1997; Basın toplantısı notları
5. King PM, Tucker WS, WoddeU JP ve ark.: Correlation of trauma scoring and outcome in a Canadian Trauma Center. Can. J. Surg; 37(3):185,1994
6. Committee on Medical Aspects of Automotive Safety: Rating the severity of tissue damage:L Abbreviated Injury Scale JAMA; 215:277,1971
7. Baker SP, O'Neill B, Haddon WJ ve ark.: The Injury Severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care J. Trauma. 14: 187, 1974
8. Champion HR, Sacco WJ, Carlazzo AJ ve ark.: Trauma Score Crit Care Med; 9:672, 1981
9. Champion HR, Frey CF, Sacco WJ: Determination of national normative outcomes for trauma J. Trauma 27: 370,1971
10. Boyd CR, Toison MA, Copes Ws: Evaluating trauma care: The TRISS Method. J.Trauma 27:370,1987
11. Robertson C, Redinond AD: Major travma denetim ve tedavisi Bilimsel ve Teknik Yayınları Çeviri Vakfı yayını 1993:2
12. Kane G, Wheeler NC, Cook S ve ark. Impact of the Los Angeles County Trauma System on the survival of Seriously injured patients. J. Trauma ;32:S76,1992