

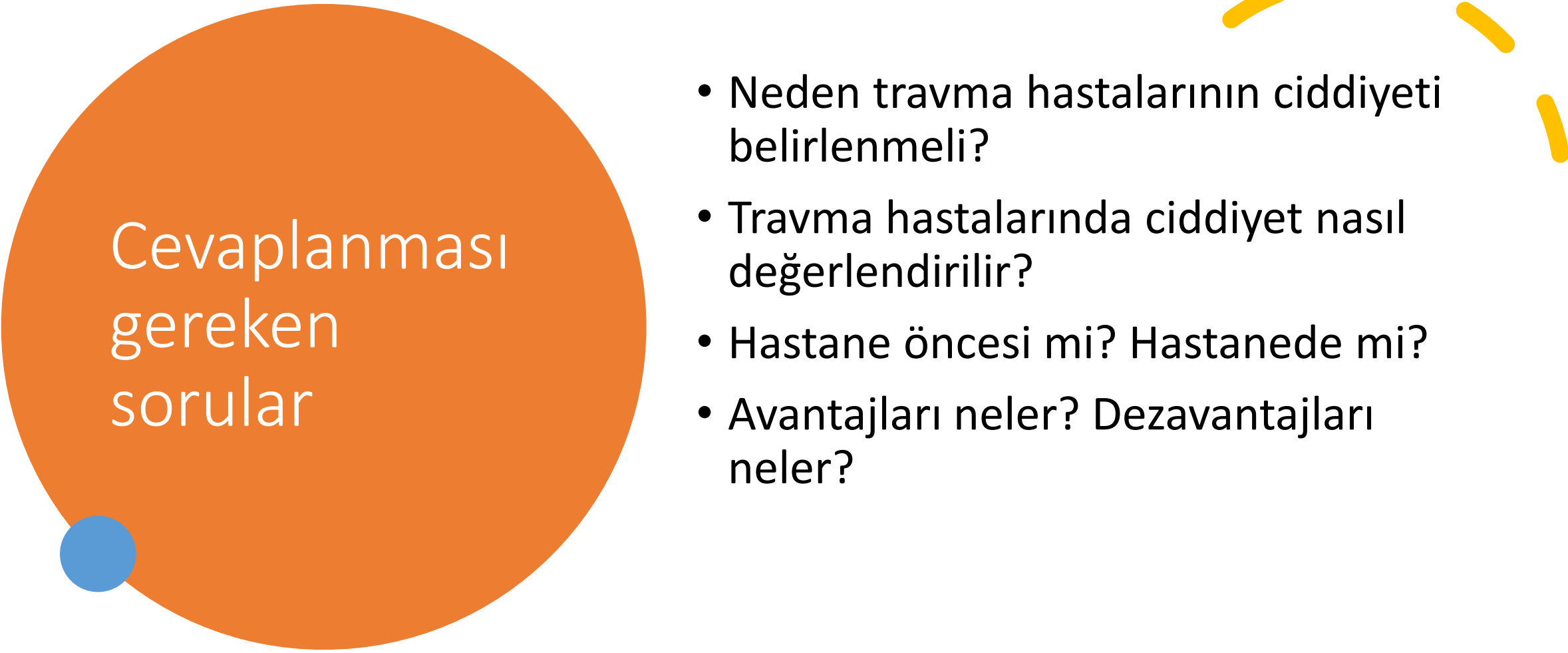
Travma Skorlama Sistemleri

Dr Mehmet Güray DUMAN



Sunumun Amacı

- Yaralanma puanlama sistemlerinin temel ilkelerini anlama
- Anatomik ve fizyolojik yaralanma skorlama sistemlerinin prensiplerinin gözden geçirme



Cevaplanması gereken sorular

- Neden travma hastalarının ciddiyeti belirlenmeli?
- Travma hastalarında ciddiyet nasıl değerlendirilir?
- Hastane öncesi mi? Hastanede mi?
- Avantajları neler? Dezavantajları neler?

Giriş

- Travma modern toplumların ihmal edilmiş hastalığıdır ve her yaş grubunda ölümün önde gelen nedenleri arasındadır.
- Her yıl milyonlarca insan travma nedeniyle ölmekte
- Ölümlerin %90 kadarı orta ve düşük gelirli ülkelerde

- Travma tüm yaş gruplarında kardiyovasküler hadiseler ve kanserden sonra en çok ölüme yol açan hadisedir.

REVIEW

Open Access

Resuscitative strategies in traumatic hemorrhagic shock

- Hemorajik şok ve travmatik beyin hasarı hastaneye sağ ulaştırılan hastalarda %30 ve %50 ile en çok ölüm sebepleridir

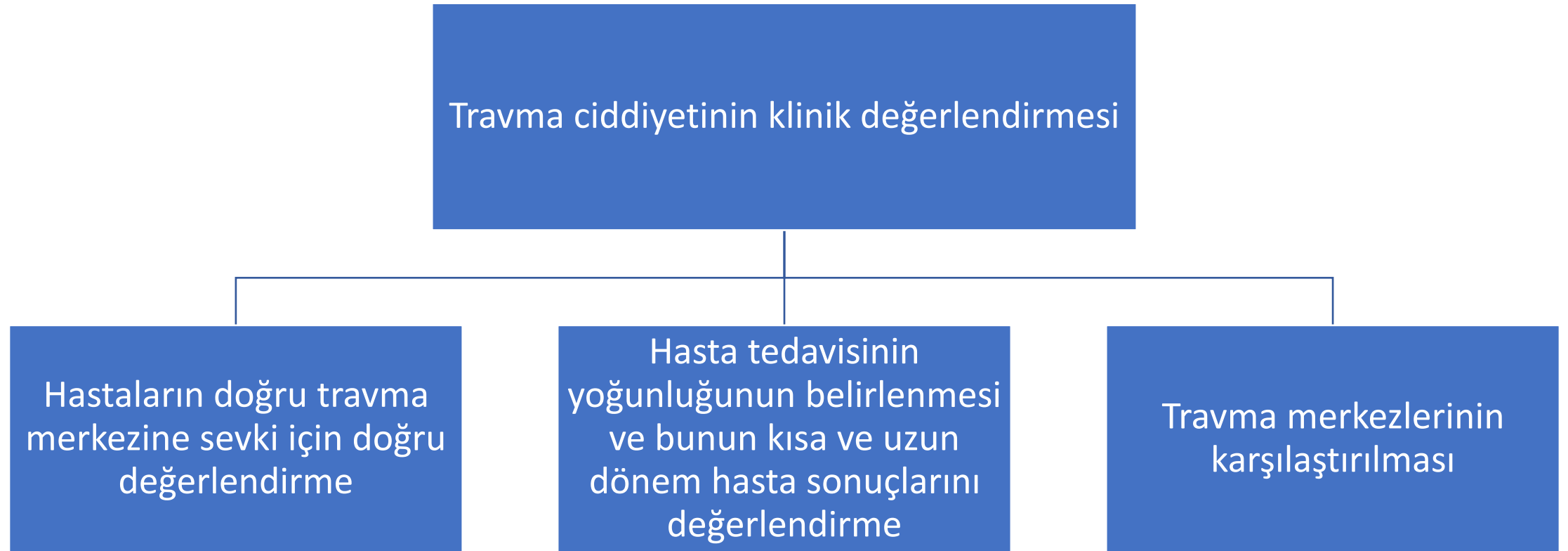
- Travma hastasında ciddiye değerlendirilmesi..... Ne zaman??
- Travma meydana geldiği anda sağlık kuruluşuna ilk telefon edildiğinde başlar...
- Telefonu cevaplayan kişi olayı anlatan tanıkların ifadelerine göre acil organizasyonunu yapar.
- İlk bilgiler alındığında hastanın tedavisi ile ilgili uygun adımların atılması için uygun merkeze yönlendirme yapılmalıdır.

- Triaaj işleminde en önemli nokta hastanın yaralanma ciddiyetinin saptanması ve prognoz hakkında ön bilgi edinilmesidir.
- Bu amaçla değişik skor sistemleri oluşturulmuştur. Tıptaki ilerlemelere paralel olarak geliştirilen ve yenilenen skor sistemlerinin başarısı basit, objektif, güvenilir ve hastaların yaralanma derecelerine göre en uygun ayrımı yapabilmeleri ile ölçülür.

- Ayrıca skor sistemleri, sağlık hizmetlerinde kalitenin artmasına; bilimsel çalışmalarda kıyaslamaların yapılması ve istatistiksel sonuçların elde edilmesine de olanak sağlar.
- Travma hastaların değerlendirilmesi için birçok fizyolojik ve anatomik skor sistemleri geliştirilmiştir. Skor sistemlerinin amacı hastaların doğru ve hızlı teşhis ve tedavilerini sağlamaktır

- Ciddiyet değerlendirmesi hastane öncesi tıbbi durum
- Travmanın mekanizması
- Anatomik lezyonlar; yaralanmanın tipi ve derecesi
- Travmanın fizyoloji üzerindeki etkileri
- Yaş ve komorbid medikal durumlar

Neden hastalarda travma ciddiyeti değerlendirilmelidir



Travma skor grupları

- 3 ana travma skorlama grubu vardır
 - Anatomik (travmanın statik bileşenlerini ölçer)
 - Fizyolojik (travmanın değişken bileşenlerini ölçer)
 - Kombine

Anatomik

- Travma hastaları normal fizyolojiye sahip olabilir fakat ciddi bakım gerektiren anatomik kayıpları olabilir:
 - Yaralanma ciddiyet skoru (Injury severity scale-ISS)
 - Kısaltılmış yaralanma ciddiyet skoru (abbreviated injury score-AIS)
 - Yeni yaralanma ciddiyet skoru (New injury severity scale-NISS)
 - Anatomik profil (AP)

Fizyolojik

- Glasgow koma skalası (GKS)
- Gözden geçirilmiş travma skoru (Revised trauma score-RTS)
- Pediatrik travma skoru
- Hastane öncesi indeks (prehospital index)
- Akut fizyoloji ve kronik sağlık değerlendirmesi (APACHE)
- Risk değerlendirme metodolojisi komitesi (Committee on Risk Assessment Methodology-CRAM)
- Sistemik inflamatuvar yanıt sendromu (SIRS)

Kombine

- Travma ilişkili yaralanma ciddiyet skoru (trauma related injury severity score-TRISS)
- Uluslararası hastalık sınıflandırması-hastalığa dayalı yaralanma şiddet puanı (International classification of diseases based ISS (ICISS))
- ASCOT (a severity characterization of trauma)

PREHOSPITAL INDEX

- Triaaja dayalı travma skorlaması
- **4 parametre var:**
 - **SKB,**
 - **nabız,**
 - **solunum sayısı,**
 - **bilinç durumu (1den 5 e kadar skorlanır)**
- **Penetran göğüs ve batın travmalarında ayrıca 4 puan eklenir.**
Max skor 24 tür.
0-3 minör, 4-20 major travma
*****Hayat kurtarıcı acil cerrahi ihtiyacını belirlemede anlamlı!**

Travma Triyaj Kuralı (Trauma Triage Rule-TTR)

-

Şunlardan biri varsa major travma:

- Sistolik kan basıncı <85 mmHg
- GCS motor komponenti <5
- Penetran baş, boyun, gövde travması

Major travma tanımlamasında % 92 sensitif ve spesifik!

Kısaltılmış yaralanma ciddiyet skoru (Abbreviated Injury Score-AIS)

- Künt travmaları araç kazaları ile kıyaslamak ve oranlamak için geliştirilmiş
- 1971 de ortaya çıkışından itibaren değişikliklere uğramıştır.
- AIS bireysel yaralanmaları skorlar ve bunları 6 kategoriden birine sınıflandırır. (1 ile 6 arası puanlar)

AIS

- 1- minör
- 2- orta şiddette
- 3- ciddi
- 4- ağır
- 5- kritik
- 6- yaşamla bağdaşmaz (ölümcül)

AIS-kısıtlamalar

- Subjektif
- Kapsamlı bir ciddiyeölçümü yok
- Hasta mortalite ve gidişatını tahmin etmez

Yaralanma ciddiyet skoru (Injury severity scale-ISS)

- Anatomik kriterlere bağı ilk travma skarlama sistemi 1974 te geliştirilmiştir.
- Yaralanma ciddiyetini karşılaştırma için tanımlamayı amaçlar
- Bu sistemin gücü, anatomik indeksler ve ciddiyet indekslerine dahil edilmesinde yatmaktadır.

Yaralanma ciddiyet skoru (Injury severity score-ISS)

- 6 anatomik bölge
 - Baş
 - Yüz ve Boyun
 - Göğüs
 - Batın (pelvis dahil)
 - Ekstremiteler
 - Harici

- Hesaplama AIS skalasına dayanır
 - 0 yaralanma yok
 - 1 minör yaralanma
 - 2 orta şiddette
 - 3 ciddi (hayati tehlike arz etmeyen)
 - 4 ciddi (hayati tehlike arz eden yaşamla bağdaşır)
 - 5 ciddi (kiritik, survi belli değil)
 - 6 maksimum (muhtemelen ölümcül)
- <9 minör, 9-16 orta şiddette, 16-25 ciddi, >25 şiddetli yaralanma

ISS

- En ciddi yaralanan 3 vücut bölgesi dikkate alınır ve bu bölgelerin değerlerinin kareleri alınarak toplanır
- ISS: $a^2+b^2+c^2$
- Değeri 0-75 arasındadır
- 15 üzeri değer alan hasta ciddi yaralanmış kabul edilir(mortal %10)
- AIS skoru 6 ve üzeri olan lezyonlar otomatik olarak ISS 75 olarak hesaplanır.

Region	Injury Description	AIS	Square Top Three
Head & Neck	Cerebral Contusion	3	9
Face	No Injury	0	
Chest	Flail Chest	4	16
Abdomen	Minor Contusion of Liver Complex Rupture Spleen	2 5	25
Extremity	Fractured femur	3	
External	No Injury	0	
Injury Severity Score:			50

Score	Severity	Example
1	Minor	Isolated rib fracture
2	Moderate	Testicular avulsion
3	Serious	Simple hemothorax
4	Severe	Below-knee traumatic amputation
5	Critical	Femoral artery injury with >20% blood loss
6	Maximum	Torso transsection

ISS kısıtlamaları

- AIS skorlamasındaki hata ISS yanlış çıkmasına yol açar
- Toplam hasar alanını 3 bölge ile kısıtlar
- Acil müdahale odasında ilk değerlendirme ve resüsitasyon sırasında hesaplaması zor
- Tek bölgede ciddi yaralanması olan hastalarda gidişatı tahmin etmek zor.
- Triyaj aracı değil
- Yaş ve komorbiditeleri dikkate almaz
- Penetran yaralanmalarda doğru değil

Yeni yaralanma ciddiyet skoru (NISS)

- 1997 yılında ISS den uyarlanmıştır
- Meydana geldikleri vücut bölgesine bakılmaksızın en şiddetli üç AIS yaralanmasının her birinin AIS karelerinin toplamına eşittir
- Survi tahmin edebilir
- Fizyolojik değişkenleri dikkate almaması ***kısıtlamasıdır***

Anatomik profil (AP)

- ISS kısıtlamaları nedeniyle anatomik yaralanmaların sayı yerleşim ve ciddiyetini ele alan ve gidişata etki üzerinde tahmin yapan çok yönlü bir tanımlama arayışı sonucu ortaya çıkmıştır.
- Ciddi ve ciddi olmayan yaralanmaları içerir

Anatomik profil (AP)

- Hasta yaralanmasını tarif etmek için
 - 4 değişken kullanılır
 - A- Kafa ve Spinal kord
 - B- Toraks ve ön boyun
 - C- Tüm ciddi yaralanmalar
 - D- Tüm ciddi olmayan yaralanmalar
- Ciddi AIS ≥ 3

- Puanlar Öklid mesafe modeli kullanılarak her bölgedeki tüm ciddi yaralanmaların AIS skorlarının karelerinin toplamının karekökü alınarak birleştirilir.
- Yaralanma yoksa= 0

$$\sqrt{A^2 + B^2 + C^2 + D^2}$$

- Kısıtlaması: matematiksel karmaşıklık

Trauma Score (TS)

- Hastane öncesi sahada değerlendirme aracı
- Penetran ve künt travmalı hastalarda gidişatı değerlendirmede faydalı
- **Bileşenleri:**
 - Glasgow koma skalası (GCS)
 - Sistolik kan basıncı (SBP)
 - Solunum sıklığı (RR)
 - Solunumsal genişleme
 - Kapiller dolum



Alanda değerlendirme zor olduğu için revize edildi.

Gözden geçirilmiş (revize) travma skoru(1989)-RTS

- Bileşenler:
 - Glasgow koma skalası (GCS)
 - Sistolik kan basıncı (SBP)
 - Solunum sayısı (RR)

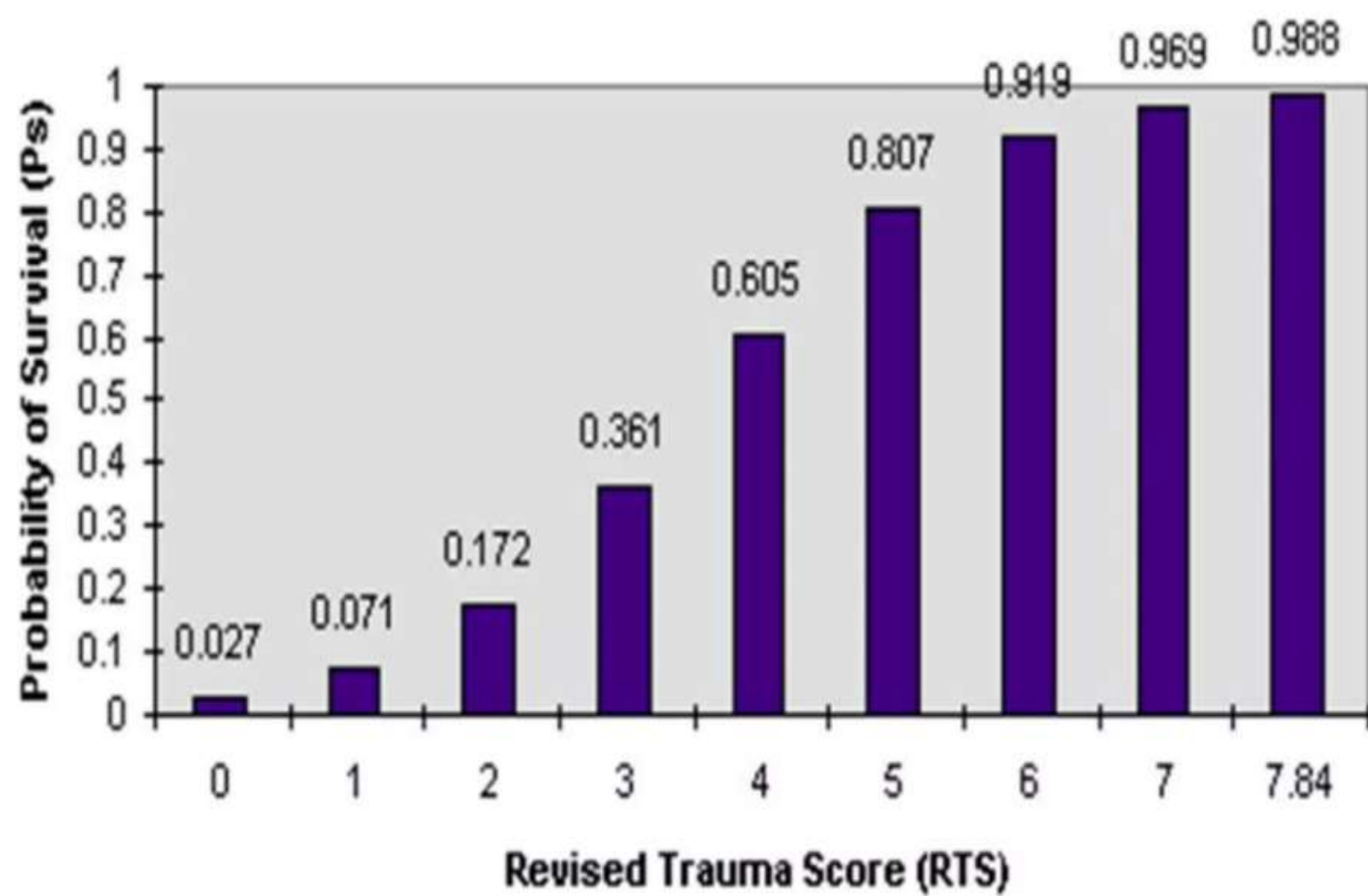
RTS

- İki çeşit RTS:
 - Kodlanmış formu kalite değerlendirmesi ve gidişatı tahmin etmede daha sık kullanılır.
 - $RTSc: 0.7326SBPc + 0.2908RRc + 0.9368GCSc$
 - Triyaj RTS: her kodlanmış değerin toplanması ile elde edilir

Düşük RTS skoru
ciddi travmaya
işaret eder
RTS<4 travma
merkezine sevk
gerektirir.

Glasgow Coma Scale (GCS)	Systolic Blood Pressure (SBP)	Respiratory Rate (RR)	RTS code
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

Survival Probability by Revised Trauma Score



Triyaj-revize travma skoru RTS

- 0-12 arasında değişir
- Skor 11 den küçükse travma merkezine nakil (sens:%82, spes:%59)
- Mortaliteyi tahmin etme:

RTS	Mortalite (%)
12	<1
10	12
6	37
2	70
0	>99

RTS kısıtlamaları

- Sahada pratik değil
- Kafa travmalarının ciddiyetini tahmin etmede yetersiz

Problem:

- Entübe hasta
- Alkol etkisindeki hasta
- İlaç

Travma Skorları Genel

RTS kişi	ISS kişi	TRISS kişi	RTS ortalama	ISS ortalama	TRISS ortalama
556	557	557	7.32	11.20	95.04

Ex olanlar ve Travma Skorları

RTS kişi	ISS kişi	TRISS kişi	RTS ortalama	ISS ortalama	TRISS ortalama
42	42	42	4.84	30.07	61.87

Yaşayanlar ve Travma Skorları

ISS live kaç kişi	RTS live kaç kişi	TRISS live kaç kişi	ISS live ortalaması	RTS live ortalaması	TRISS live ortalama
515	514	515	9.67	7.52	97.74

ASY ve Ex olanların Travma Skorları

ASY ISS kişi	ASY RTS kişi	ASY TRISS kişi	ASY ISS ortalama	ASY RTS ortalama	ASY TRISS ortalama
12	12	12	26.08	4.72	63.87

ASY ve Yaşayanların Travma Skorları

ASY ISS kişi	ASY RTS kişi	ASY TRISS kişi	ASY ISS ortalaması	ASY RTS ortalaması	ASY TRISS ortalama
38	38	38	12.66	7.33	95.02

DKAY ve Ex olanların Travma Skorları

DKAY ISS ex kaç kişi	DKAY RTS ex kaç kişi	DKAY TRISS ex kaç kişi	DKAY ISS ex ortalaması	DKAY RTS ex ortalaması	DKAY TRISS ex ortalama
8	8	8	22.25	4.62	62.18

DKAY ve Yaşayanların Travma Skorları

DKAY ISS live kaç kişi	DKAY RTS live kaç kişi	DKAY TRISS live kaç kişi	DKAY ISS live ortalaması	DKAY RTS live ortalaması	DKAY TRISS live ortalama
174	174	174	8.29	7.49	97.95

Glasgow Koma Skalası

- Kafa travması ile gelen hastaların bilinç düzeyini değerlendirmek için kullanılan standart bir yöntemdir.
- Skorlama sistemlerinde ve tedavi protokollerinde sıklıkla kullanılır.
- Kafa travmalı hastaların hem ilk değerlendirmesinde hem de takiplerinde kullanılır.

Glasgow koma skalası

Motor Yanıt

Emre itaat-**6**

Ağrıya lokalize -**5**

Ağrıdan kaçınma-**4**

Fleksör yanıt-**3**

Ekstensör yanıt-**2**

Ağrıya yanıt-sız-**1**

Sözel Yanıt

5-Oriente

4-Konfüze

3-Uygunsuz Sözler

2-Anlamsız bağırma

1-Yanıt-sız

Göz Açma

Spontan-**4**

Sesli uyarı ile-**3**

Ağrılı uyarı ile-**2**

Yanıt yok-**1**

GKS

- GKS>13 hafif beyin hasarı
- GKS 9-12 arası orta şiddette beyin hasarı
- GKS<8 ciddi beyin hasarı

TRISS

- ISS, RTS ve hasta yaşını kullanarak sürvi tahmini yapar
- Hasta yaş indeksi
 - <54 yaş ise 0
 - >55 yaş ise 1

$$Ps = \frac{1}{(1+e^{-b})}$$

TRISS calculation formula

$Ps = 1 / (1 + e^b)$ where

$$b = b_0 + b_1(RTS) + b_2(ISS) + b_3(age)$$

and where

RTS = Revised Trauma Score value

ISS = Injury Severity Score value

Age = age < 55 = 0 or age > 55 = 1

e = 2.7183 (natural log base)

Regression coefficients (from 1987 MTOS)

Injury	b_0	b_1	b_2	b_3
Blunt trauma	-1.2470	0.9544	-0.0768	-1.9052
Penetrating trauma	-0.6029	1.1430	-0.1516	-2.6676

Trauma related injury severity score (TRISS) 1989

- ➔ Combination scoring system
- ➔ Probability of trauma survival using anatomical and physiological scores.
- ➔ A logarithmic regression equation is used:
- ➔ $P_s = 1 / (1 + e^{(-b)})$, The b's are regression coefficients.
- ➔ where $b = b_0 + b_1(RTS) + b_2(ISS) + b_3(AgeScore)$.
- ➔ $RTS = (0.9368 \times GCS) + (0.7326 \times BP_{sys}) + (0.2908 \times RR)$
- ➔ ISS calculated as above
- ➔ AgeScore = 0 if <55y or 1 if >55y.
- ➔ Coefficients (b0 : b3) depend on type of trauma

Coefficient	Blunt trauma or age <15 years	Penetrating trauma
b0	-1.247	-0.6029
b1	0.9544	1.1430
b2	-0.0768	-0.1516
b3	-1.9052	-2.6676

TRAUMA.ORG

INJURY SEVERITY SCORE CALCULATOR

Abbreviated Injury Scale:

Head

Face

Chest

Abdomen

Extremity

External

Calculate

ISS:

REVISED TRAUMA SCORE CALCULATOR

Systolic BP

Resp. Rate

Coma Score

Calculate

RTS:

TRISS

Age

Calculate

Probability of Survival:

Blunt

Penetrating

Clear

TRISS-kısıtlamalar

- Survi tahmin etmede orta derecede doğru
- ISS de olan problemlerin aynıları
- RTS de olduğu gibi entübe hastaların tahminlerinde doğru değil
- Aynı vücut bölgesine olan çoklu travmalar ölçülemiyor

ASCOT(A Severity Characteristic Of Trauma)

- TRISS, son 20 yıldır önde gelen travma sonucu tahmin modeli olmuştur.
- Hasta sonuçlarını karşılaştırmak için kullanılır.
- En büyük kırılganlığı ISS ile ilgilidir.
- Bu nedenle, ASCOT oluşturmak için TRISS formülasyonunda ISS'nin yerini AP almıştır.

- TRISS ile ASCOT karşılaştırıldığında, ASCOT gidişiatı tahmin etmede daha iyi bir sistemdir.
- Fakat karmaşıklığı birçok kişiyi uygulamaktan caydırdı
- TRISS hala travma hastalarının karşılaştırmalı analizleri için dayanak noktası olmaya devam etmekte

- Hastane öncesi tıbbi bakım alan hastalarda ciddiyeti değerlendiren bir skor oluşturma girişiminde, Sartorius ve ark. bir araya getirilmesi gereken dört öge belirledi

Yeni GAP skoru

	GAP Skoru	Modifiye GAP Skoru
Yaş <60	+3	+5
SBP>120	+6	+5
SBP60:120	+4	+3
SBP<60	0	0
GCS(3:15)	değer	Değer
Künt/Penetran	--	+4
Toplam	3:24	3:29

Yeni GAP skoru-risk kategorileri

	%	GAP	MGAP
Düşük	<%5	19:24	23:29
Orta	%5:50	11:18	18:22
Yüksek	>%50	3:10	3:17

Fizik Bulgular	Yaralanma mekanizması
• GKS ≤ 14 olması • Solunum sayısının dakikada <10 veya >29 olması • Nabzın dakikada <50 veya >120 olması • Sistolik kan basıncının <90 mmHg olması • Baş, boyun, gövde veya proksimal ekstremitelere penetran travma olması • İki veya daha fazla proksimal uzun kemik fraktürü olması • Yelken göğüs (flail chest) şüphesi olması • Spinal kord hasarı şüphesi veya uzuv paralizi • El veya ayak bileği üzerindeki amputasyon • Pelvik fraktür şüphesi • Açık veya deprese kafa kemik fraktürü olması • Travma ile birlikte yanık olması • Major yanıklar	• Otomobilden fırlama veya kısmi fırlama • Aynı yolcu kompartmanında ölüm olması • Araçtan çıkma periyodunun 20 dk'dan uzun olması • Yüksek hızlı otomobil çarpışması; ilk hız >64 km/sa, 50 cm'den fazla major araç deformitesi, yolcu kompartmanında 30 cm'den fazla içeri girme • Yayanın fırlaması veya üstünden geçilmesi • Aracın takla atması • >6 m yüksekten düşme • >8 km/sa hızla otomobil–yaya çarpışması • >32 km/sa hızla motosiklet çarpışması veya birlikteliğinde motosiklet ve sürücünün ayrılması

- Sabrınız için teşekkürler...