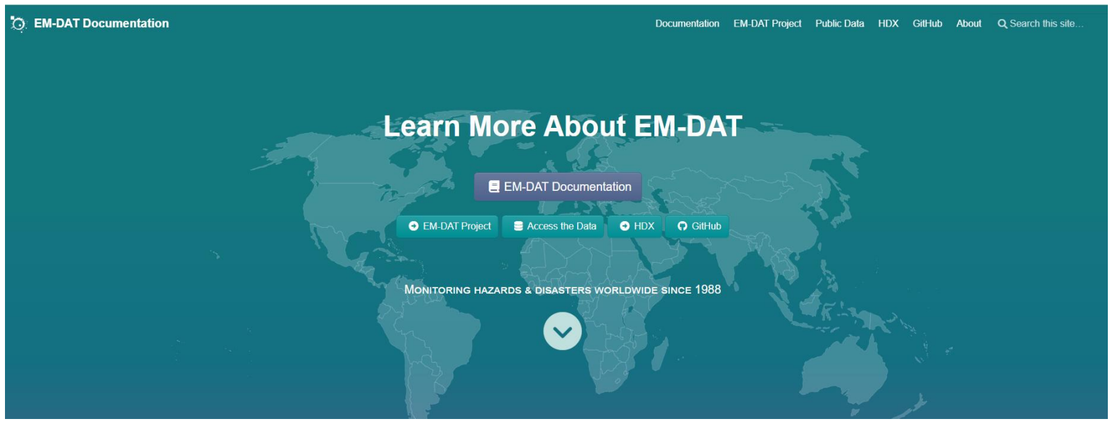
Kitlesel olaylarda triyaj ve travma skorları

Doç.Dr.Fatma Tortum

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı

Kitlesel yaralanma olayları

- Kitlesel yaralanma olayı (MCI),
  - Hasta sayısının yerel kaynaklarla karşılanabilecek kapasiteyi aştığı durumlar.
- Acil Olay Veri Tabanı (Emergency Event Database [EM-DAT])
- 432 kitlesel yaralanma olayı
- 101.8 milyon etkilenme, 10.492 ölüm.
- 2025 Türkiye,
- 3 olay, 1.943 etkilenme, 5 ölüm



https://data.humdata.org/dataset/emdat-country-profiles

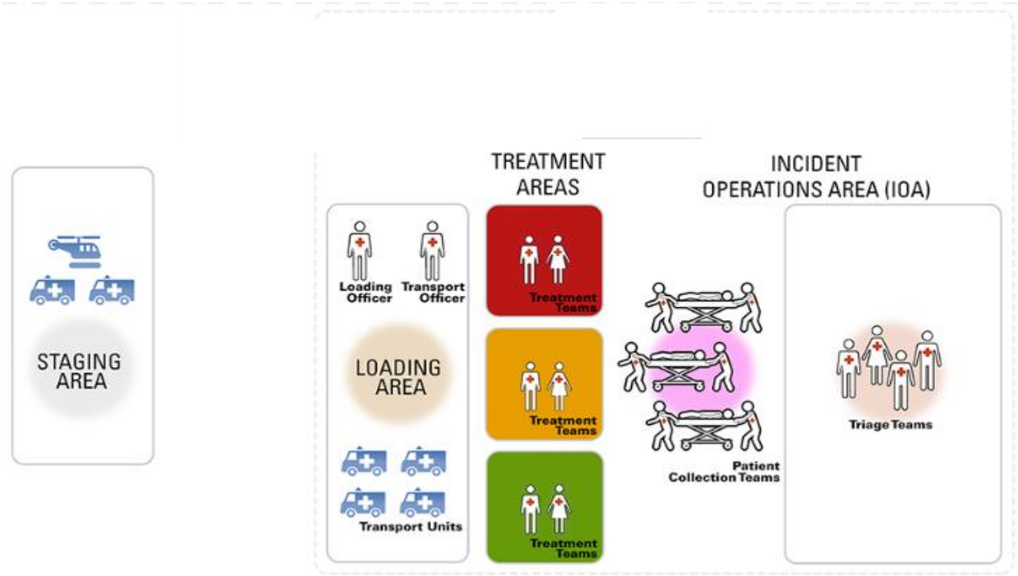
Triyaj

- ‘Trier’ ,’Triyaj’, ‘Ayıklamak- ayırt etmek’
- 1792, Baron Dominique Jean Larrey,
- Kaynak kısıtlı,
- Mümkün olan en fazla sayıda hasta için en büyük faydayı sağlamak,
- Acil durumlarda, kişinin sağ kalımına odaklanan triyaj sistemlerinin aksine MCI triyajı hayatta kalma şansı düşük olanların en son tıbbi yardım alması işleyişi,
- MCI triyajı bir kişinin hayatta kalmasından çok toplumun hayatta kalmasına dayanmalıdır .



Triyaj

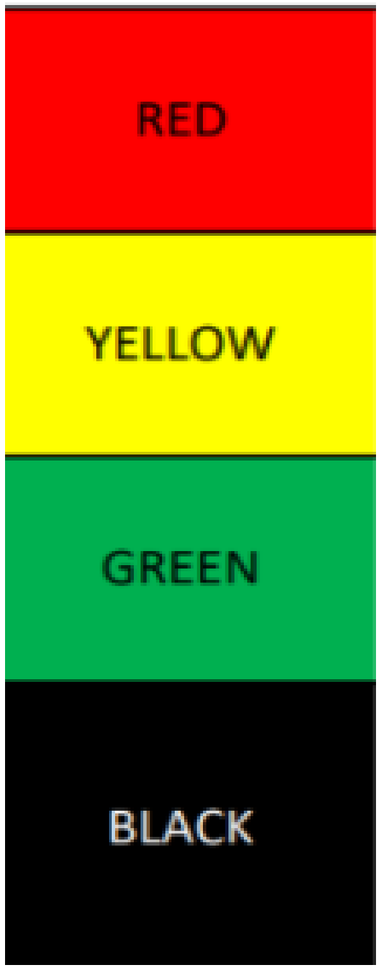
- Birincil triyaj:
  - Olay yerinde, genellikle acil sağlık hizmeti personeli tarafından basit kriterler kullanılarak yapılır.
- İkincil triyaj:
  - Hasta hastaneye ulaşır ulaşmaz acil tıp uzmanı veya cerrah tarafından yapılır. Amaç, hava yolu, solunum ve dolaşıma odaklanan kritik ilk müdahaleleri sağlamaktır.
- Üçüncül triyaj:
  - Acil müdahalelerin ardından hastaların ameliyathaneye, yoğun bakım ünitesine (YBÜ) veya radyolojiye yönlendirilmesini kapsar.



Binkley JM, Kemp KM. Mobilization of Resources and Emergency Response on the National Scale. Surg Clin North Am. 2022 Feb;102(1):169-180. doi: 10.1016/j.suc.2021.09.014.

Triyaj

- Yeşil triyaj kodu:
  - En az önceliklendirilmesi gereken hastalar
- Sarı triyaj kodu:
  - Tıbbi müdahaleye ihtiyacı vardır ancak çok acil değil acil müdahale gerekir.
- Kırmızı triyaj kodu:
  - Çok acil tıbbi müdahaleye ihtiyacı vardır.
- Siyah triyaj kodu:
  - Ölü olarak kabul edilen hastalardır.



Binkley JM, Kemp KM. Mobilization of Resources and Emergency Response on the National Scale. Surg Clin North Am. 2022 Feb;102(1):169-180. doi: 10.1016/j.suc.2021.09.014.

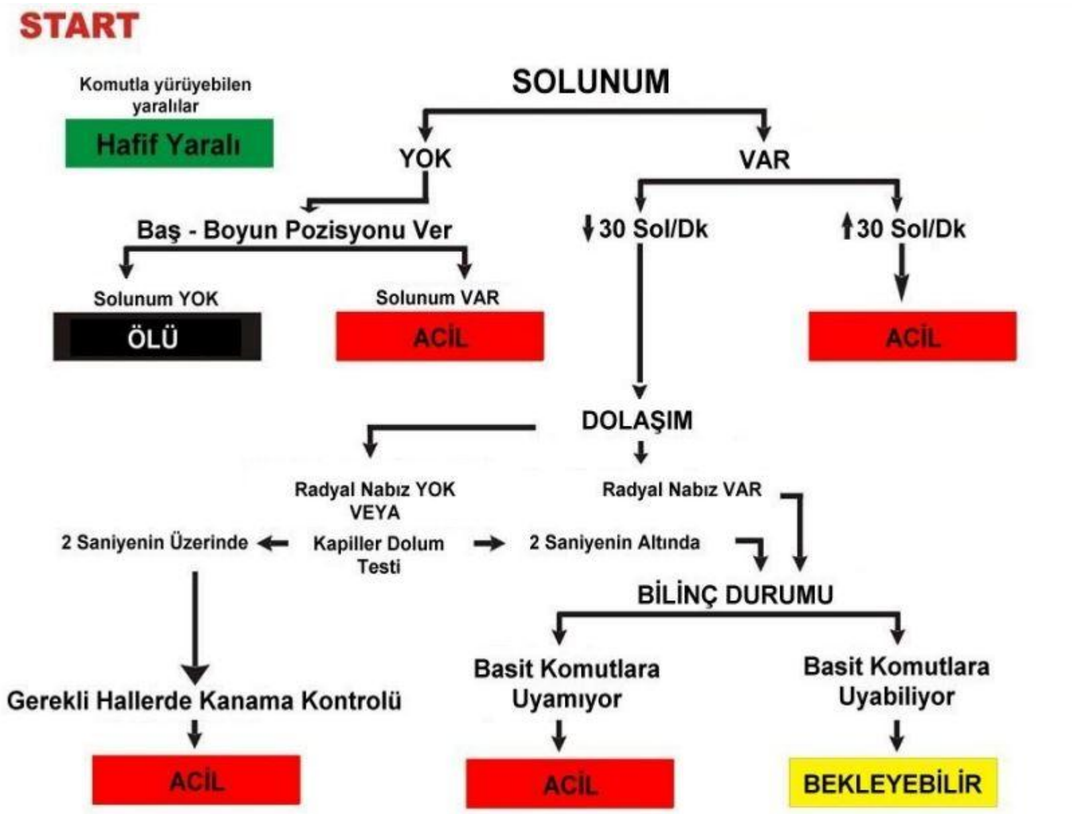
Triyaj

- Basit Triyaj ve Hızlı Tedavi (START),
- Değiştirilmiş Basit Triyaj Algoritması ve Hızlı Tedavi (mSTART),
- Sıralama, triyaj sonrası taşıma, değerlendirme, yeniden değerlendirme, tedavi sistemi (SMART),
- Sıralama, Değerlendirme, Yaşam Kurtarıcı Müdahaleler, Tedavi/Taşıma (SALT),
- Care Flight,
- Primer Triyaj için Amberg-Schwandorf Algoritması (ASAV),



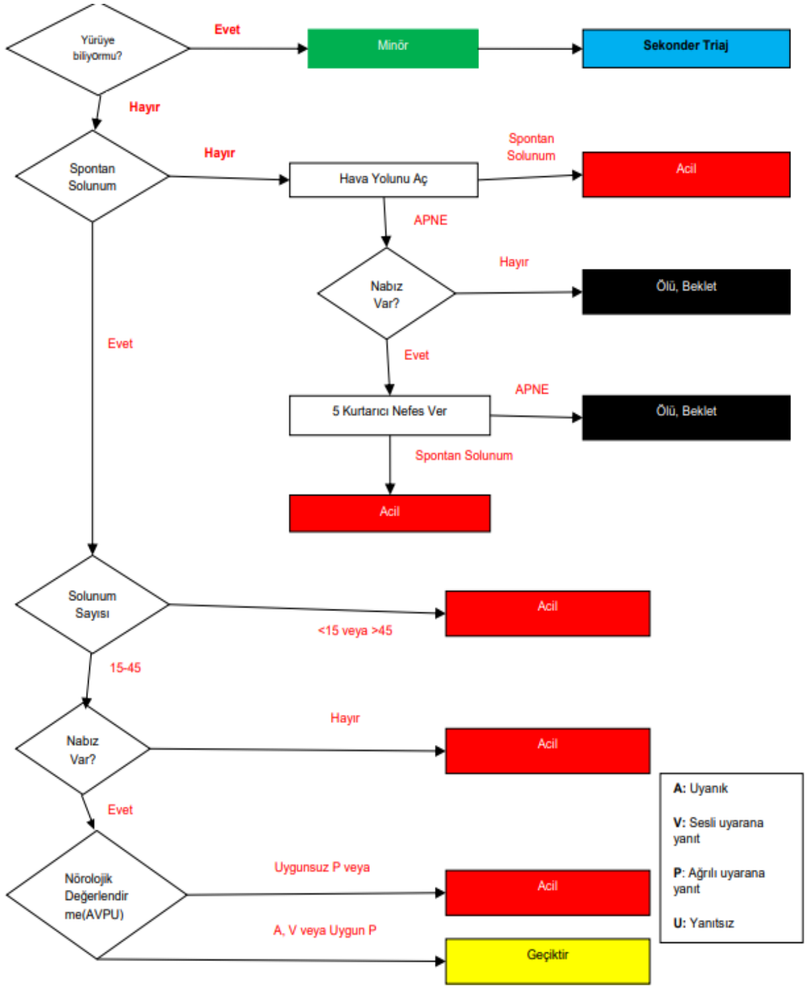
START

- Basit Triyaj ve Hızlı Tedavi (START),
- >8 yaş için, en sık kullanılan,
- 30- 60 sn,
- Yürümenin değerlendirilmesi,
- Solunumun değerlendirilmesi,
- Kan dolaşımı (nabız- kapillerdolum) değerlendirilmesi,
- Mental durumun değerlendirilmesi.



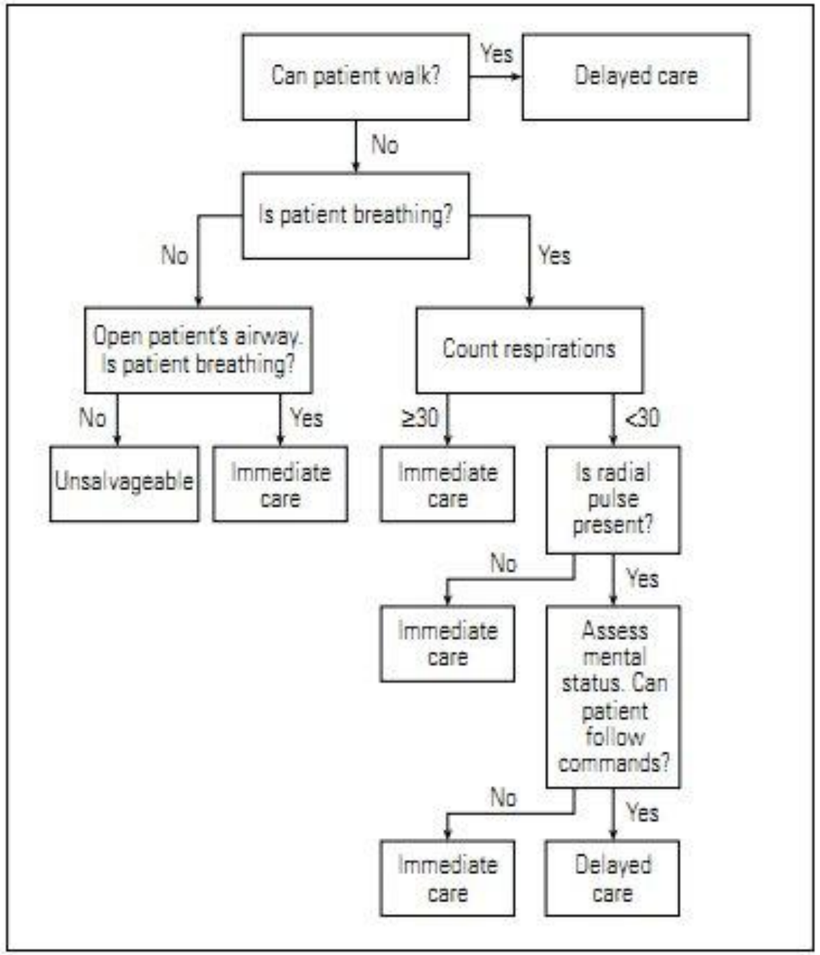
JumpSTART

- Basit triyaj ve hızlı nakil
- <8 yaş için, en sık kullanılan,
- Yürümenin değerlendirilmesi,
- Solunumun değerlendirilmesi,
- Kan dolaşımı (nabız- kapillerdolum) değerlendirilmesi,
- Mental durumun değerlendirilmesi (AVPU).



mSTART

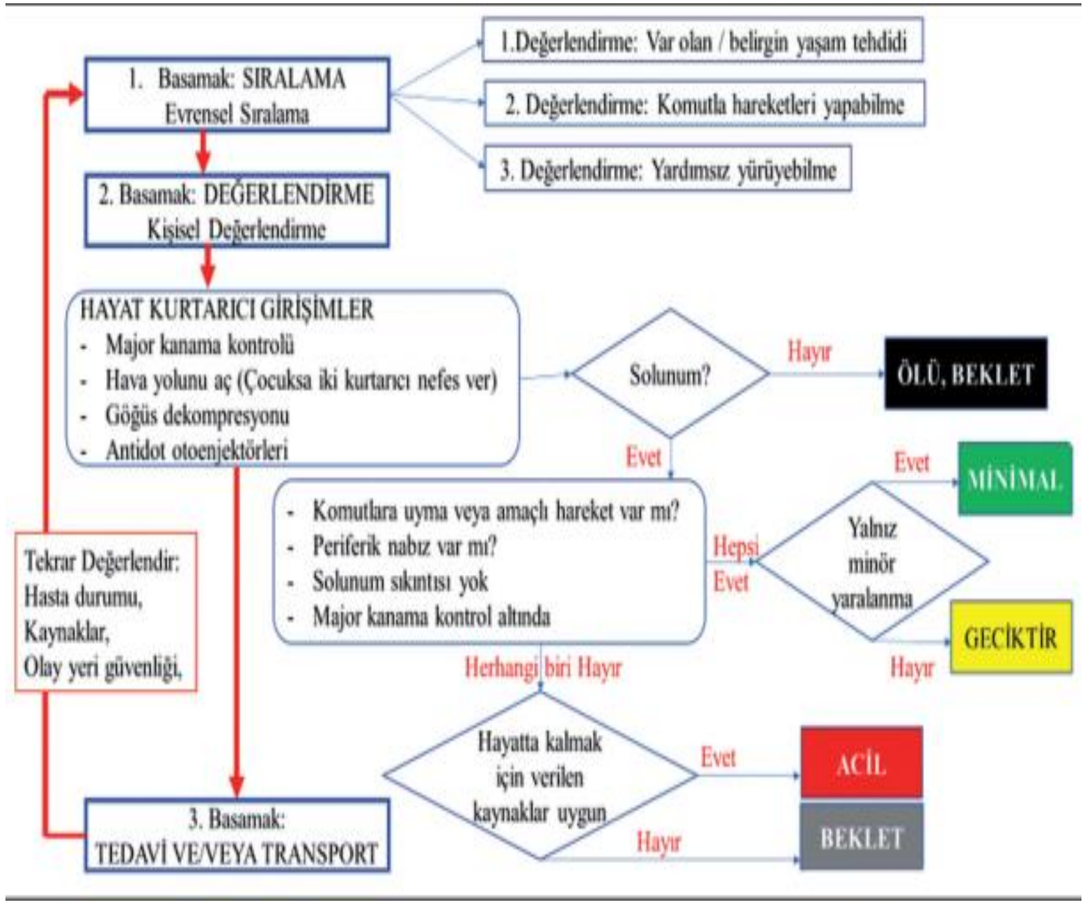
- Değiştirilmiş Basit Triyaj Algoritması ve Hızlı Tedavi,
- START ve mSTART triyaj yöntemleri neredeyse aynı basamaklardan oluşur.
- Olay yerinin karanlık olması durumu (kapiller dolum testi görülemeyeceği için net olarak değerlendirilemez),
- Soğuktan etkilenen yaralılarda (kapiller dolaşım soğuk etkisi ile bozulacağı için) kapiller dolum testi yanıltıcı olabileceği için,
- mSTART yönteminde dolaşımın değerlendirilmesi yalnızca nabız bakılması ile değerlendirilir.
- Diğer basamaklar START yönteminde olduğu gibi yönetilir



Bazyar J, Farrokhi M, Salari A, Safarpour H, Khankeh HR. Accuracy of Triage Systems in Disasters and Mass Casualty Incidents; a Systematic Review. Arch Acad Emerg Med. 2022 Apr 30;10(1):e32. doi: 10.22037/aaem.v10i1.1526.

SALT

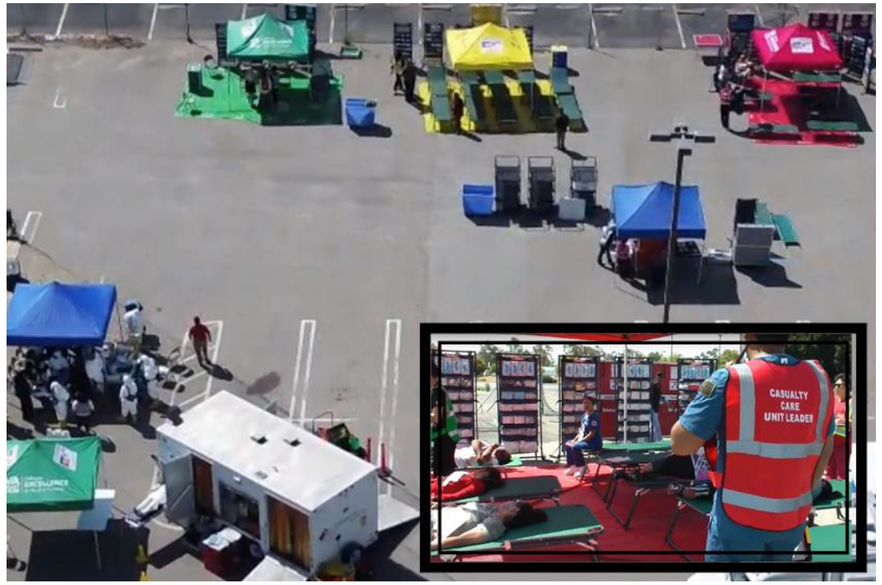
- Sıralama, Değerlendirme, Yaşam Kurtarıcı Müdahaleler-Tedavi/ Taşıma,
- 2008 yılında CDC (Centers for Disease Control and Prevention) tarafından toplu yaralanmalı olaylar için ulusal bir standart olarak tanıtılan ve tescil edilen en yeni triyaj sistemi,
- SALT triyaj yöntemi ile yaralıların dolaşımını değerlendirirken yalnızca nabzın varlığı değerlendirilir.
- Solunum varlığı ya da yokluğunu değerlendirilir ancak dakikadaki solunum sayısı gereksizdir.
- Bu nedenle daha kolay uygulanabilir gibi gözükmektedir. Bu triyaj yönteminde, komutlar oldukça kolaydır ve komutlara, uygulayıcı evet ya da hayır diye cevap verir.



https://www.offgridweb.com/survival/the-salt-method-triage-and-treatment-for-mass-casualty-incidents/

SMART

- Sıralama, triyaj sonrası taşıma, değerlendirme, yeniden değerlendirme, tedavi sistemi
- Yaralılar kırmızı, sarı, yeşil ve siyah olmak üzere dört kategoriye ayrılır,
- İlk aşamada sağlık personeli yaralıları ciddiyetine göre (nabız, solunum, bilinç düzeyi) kategorize edip işaretler,
- Değerlendirilen hastalar öncelik sırasına göre uygun tedavi alanına taşınır,
- Detaylı şekilde tekrar değerlendirilerek acil müdahaleler yapılır ve hastalar tekrar işaretlenir,
- Periyodik olarak değerlendirilen hastaların kategorisi değişmiş ise hastalar yeniden işaretlenir,
- Tıbbi bakım sağlanması.



https://tacmed.ua/en/post/shcho-take-systema-smart-triage?srsltid=AfmBOop6MIjfk2a_T3yrtGJ8T6fLJfDzECX-ZsowhACgouK2Pq8bE2D8

Doğruluk oranları

Review > Arch Acad Emerg Med. 2022 Apr 30;10(1):e32. doi: 10.22037/aaem.v10i1.1526. eCollection 2022.

Accuracy of Triage Systems in Disasters and Mass Casualty Incidents; a Systematic Review

Jafar Bazyar [1 2 3], Mehrdad Farrokhi [1], Amir Salari [4], Hamid Safarpour [2 5], Hamid Reza Khankeh [1]

Affiliations + expand

PMID: 35573710 PMCID: PMC9078064 DOI: 10.22037/aaem.v10i1.1526

Abstract

Introduction: To prioritize patients to provide them with proper services and also manage the scarce resources in emergencies, the use of triage systems seems to be essential. The aim of this study was to evaluate the accuracy of the existing triage systems in disasters and mass casualty incidents.

Methods: The present study is a systematic review of the accuracy of all triage systems worldwide. The results of this study were based on the articles published in English language journals. In this research, all papers published from the beginning of 2000 to the end of 2021 were sought through different databases. Finally, a total of 13 articles was ultimately selected from 89 articles.

Results: 13 studies on the accuracy of triage systems were reviewed. The START, mSTART, SALT, Smart Care Flight, ASAV, MPTT, Sieve and ESI triage systems, had an accuracy, sensitivity, and specificity of less than 90%. Only the Smart triage system had an overall accuracy of more than 90%.

Conclusion: According to the findings of the current systematic review, the performance of the existing triage systems in terms of accuracy of prioritizing the injured people and other performance indexes is not desirable. Therefore, to improve the performance and increase the precision of triage systems, the world nations are recommended to change or revise the indexes used in triage models and also identify other influential factors affecting the accuracy of triage systems.

Keywords: Data Accuracy; Disasters; Mass Casualty Incidents; Systematic review; Triage.

Sistem	Makale sayısı	Kesinlik	Hassasiyet	Özgüllük	Aşırı triyaj	Yetersiz triyaj
START	6	36- 73	39.2- 90	78.7- 90	12- 53	2- 33
M-START	2	84.8	84- 88	91- 93	3.8	6.8
SALT	4	66- 70	65	88.3	5- 22	10- 30
SMART	1	93			1.8	5.1

Bazyar J, Farrokhi M, Salari A, Safarpour H, Khankeh HR. Accuracy of Triage Systems in Disasters and Mass Casualty Incidents; a Systematic Review. Arch Acad Emerg Med. 2022 Apr 30;10(1):e32. doi: 10.22037/aaem.v10i1.1526.

Triaj sistemlerinin karşılaştırılması:

- Retrospektif, tek merkezli çalışma,
- START ve SALT karşılaştırıldı.
- SALT 5 hastada aşırı triyaj, 30 hastada yetersiz triyaj,
- START 12 aşırı triyaj, 33 yetersiz triyaj,
- Genel olarak, ne SALT ne de START klinik sonuçları tahmin etmede duyarlı veya özgül değildi.
- Mortalite tahmininde yüksek özgüllüğe sahipler.

› Am J Emerg Med. 2015 Nov;33(11):1687-91. doi: 10.1016/j.ajem.2015.08.021. Epub 2015 Aug 14.

Simple Triage Algorithm and Rapid Treatment and Sort, Assess, Lifesaving, Interventions, Treatment, and Transportation mass casualty triage methods for sensitivity, specificity, and predictive values

Mary Colleen Bhalla [1], Jennifer Frey [2], Cody Rider [3], Michael Nord [4], Mitch Hegerhorst [5]

Affiliations + expand

PMID: 26349777 DOI: 10.1016/j.ajem.2015.08.021

Triaj sistemlerinin karşılaştırılması:

- Prospektif, tek merkezli çalışma,
- SMART ve SALT karşılaştırıldı.
- Acil yardım ekiplerinden simülasyon programı ile triyaj yapmaları istendi.
- SALT ile ortalama %70 triyaj doğruluğu varken SMART ile %93,
- Ortalama aşırı triyaj SALT ile %6.8 iken SMART ile %1.8,
- Ortalama süre SALT için 21 dakika 3 saniye iken SMART için 11 dakika 59 saniye

Comparative Study > Eur J Emerg Med. 2011 Dec;18(6):314-21.
doi: 10.1097/MEJ.0b013e328345d6fd.

Comparison of the SALT and Smart triage systems using a virtual reality simulator with paramedic students

David C Cone [1], John Serra, Lisa Kurland

Affiliations + expand

PMID: 21451414 DOI: 10.1097/MEJ.0b013e328345d6fd

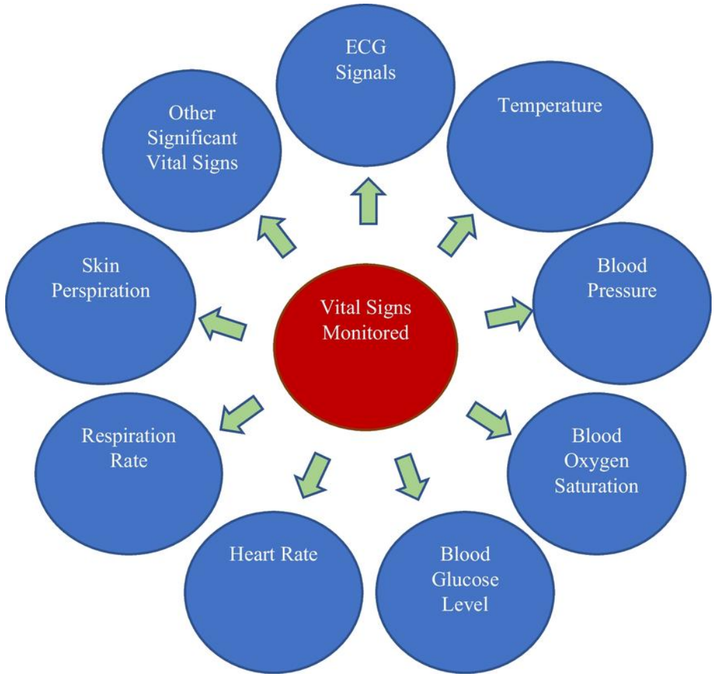
Travma skorlama sistemleri:

- Fizyolojik kriterler,
- Yaralanma mekanizması,
- Anatomik kriterler; yaralanmanın tipi ve derecesi,
- Yaş ve komorbidite



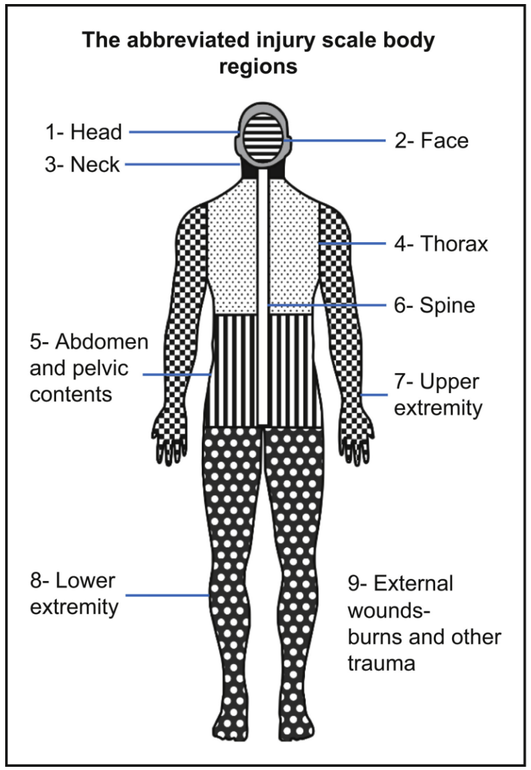
Travma skorlama sistemleri:

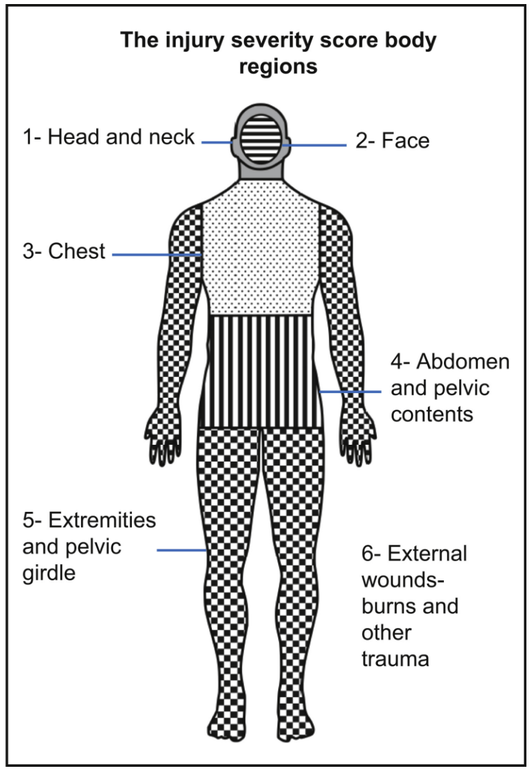
- **Fizyolojik skorlamalar,**
- Glascow koma skoru,
- Travma skoru,
- Revize travma skoru,
- Pediatrik travma skoru,
- Prehospital index,
- Travma triyaj kuralları,
- Committee on risk assessment methodology.



Travma skorlama sistemleri:

- **Anatomik skorlamalar,**
- Abbreviated Injury Scale,
- Injury severity score,
- Travma score- injury severity score,
- New injury severity score,

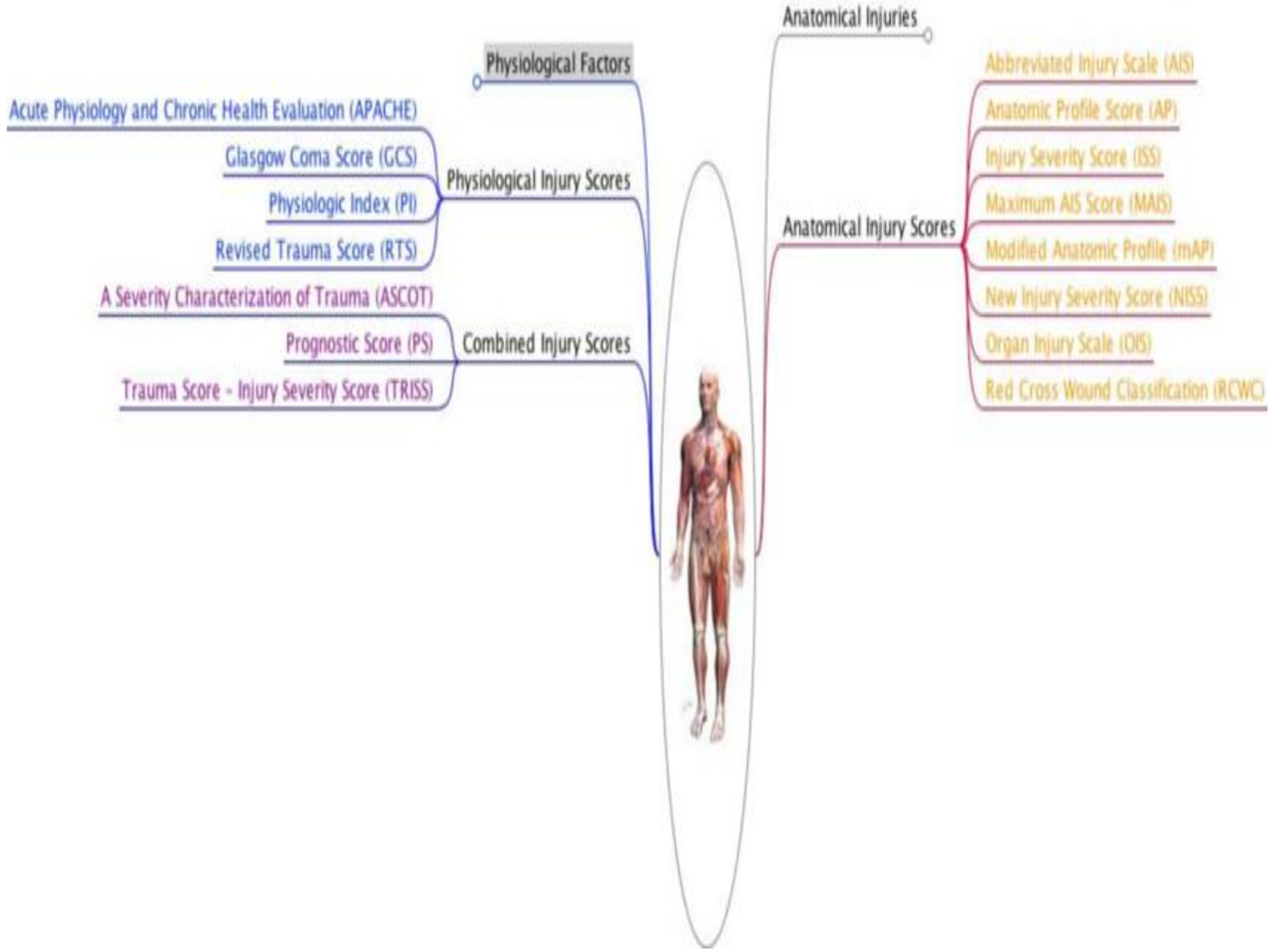




Hazell GA, Pearce AP, Hepper AE, Bull AMJ. Injury scoring systems for blast injuries: a narrative review. Br J Anaesth. 2022 Feb;128(2):e127-e134. doi: 10.1016/j.bja.2021.10.007.

Travma skorlama sistemleri:

- **Diğer skorlamalar,**
- Trauma and Injury Severity Score (TRISS),
- Combined Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (CARE),
- A Severity Characterization of Trauma (ASCOT),



Travma skoru:

- Champion ve ark'larının geliştirdiği bir travma skorudur.

- 5 kategorinin puanlarının toplamıdır,
  - GCS,
  - Sistolik kan basıncı,
  - Solunum çabası,
  - Solunum sayısı,
  - Kapiller geri dolum,
  - 1 en kötü- 16 en iyi prognoz

- Alan triajında kabul gördü.

Parametre	Değer	Puan
Solunum sayısı	10-24 25-35 >35 >10 0	4 3 2 1 0
Solunum çabası	Normal Yüzeysel veya çekilmeler	1 0
Sistolik kan basıncı	>90 70-90 50-69 <50 0	4 3 2 1 0
Kapiller geri dolum	Normal Gecikmiş Yok	2 1 0
GKS	14-15 11-13 8-10 5-7 3-4	5 4 3 2 1

Revize travma skoru:

- Travma hastalarının durumunu değerlendirmek,
- Hayatta kalma olasılıklarını tahmin etmek,
- Majör komplikasyon riski taşıyan hastaları tespit etmek,
- Doğru triyaja yardımcı olmak,

RTS	GCS	Sistolik kan basıncı	Solunum hızı
4	13-15	>89	10-29
3	9-12	76-89	>29
2	6-8	50-75	6-9
1	4-5	1-49	1-5
0	3	0	0

Revize travma skoru:

- Alınan puan azaldıkça risk artar,
- Sahada kullanılabilir,(0- 12 puan)
  - 12 = Normal
  - ≤11 = Travma merkezine nakil
  - 8–10 = Tehlikeli yaralanma, hızlı ulaşım
  - <8 = Kritik, acil müdahale
- Ağırlıklı RTS olarak hesaplanabilir, (0-7.84)
  - Hesaplama: (GCS × 0,9368) + (SBP × 0,7326) + (RR × 0,2908).
- Bu ağırlıklı yaklaşım, travma değerlendirmesinde nörolojik durumun önemini yansıtmaktadır.

RTS	GCS	Sistolik kan basıncı	Solunum hızı
4	13-15	>89	10-29
3	9-12	76-89	>29
2	6-8	50-75	6-9
1	4-5	1-49	1-5
0	3	0	0

Yu Z, Xu F, Chen DPredictive value of Modified Early Warning Score (MEWS) and Revised Trauma Score (RTS) for the short-term prognosis of emergency trauma patients: a retrospective studyBMJ Open 2021;11:e041882. doi: 10.1136/bmjopen-2020-041882

Abbreviated Injury Scale (AIS):

- AIS, her anatomik bölgedeki yaralanmayı 1’den 6’ya kadar bir şiddet skoru ile değerlendirir.
- Bu skor, yaralanmanın hayati tehlike oluşturma derecesine dayanır.
- Alınan puan azaldıkça risk artar.
- Vücudu 6 ana anatomik bölgeye ayırır:
  - Baş ve boyun
  - Yüz
  - Göğüs
  - Karın ve iç organlar
  - Ekstremiteler (pelvis dahil)
  - Dış (deri, yanık, genel yüzeysel yaralanmalar)

AIS Skoru	Tanım	Ciddiyet Düzeyi
1	Minör	Hafif
2	Orta	Orta derecede
3	Ciddi	Hayati tehlike yok
4	Şiddetli	Hayati tehlike var
5	Kritik	Ölüm riski yüksek
6	Ölümcül	Yaşama şansı yok

Abbreviated Injury Scale (AIS):

- Kullanım Alanları:
  - Travma merkezlerinde yaralanma ciddiyetinin nicel olarak ifade edilmesi.
  - Araştırmalarda mortalite, morbidite ve kaynak kullanımını karşılaştırmak.
  - Triyaj sistemleri ve travma kayıtları (örneğin Trauma Registry) için standartlaştırılmış veri sağlar.
- Dezavantajlar:
  - Bir sistemde birden fazla yaralanma olması durumunda o sisteme ait skorun değişmemesi,
  - İdeal bir karşılaştırma sistemi olmaması,
  - Tek başına mortalite ve prognoz tahmininde yetersizdir

Karma sistemler

- TRISS: ISS ve RTS i birleştirilip yaş faktörü de dikkate alarak TRISS skor sistemini geliştirmiştir.
- TISS: yoğunbakımda hastanın ne kadar etkilendiğini belirlemek için yaralanma şiddeti, tedavi planı ve cost analizini kullanır.
- CARE: (Clinical Assessment,Research Education System) Kompleks bir bilgisayar skorlama modeli
- ASCOT: (A Severity Characterization of Trauma) GCS, kan basıncı, solunum sayısı, yaş, anatomik profil ve RTS i parametre olarak kullanır.

Teşekkürler

Online Bilimsel Program: