

YÜKSEK ENERJİLİ TRAVMALAR

Doç. Dr. Özlem BİLİR

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

Tıp Fakültesi Acil Tıp A.D.

RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ

Travma

- Herhangi bir fiziksel etkenle oluşan

Yüksek enerjili travma



- **Yüksek enerjili travma*;**
- 6 metre yüksekten düşme ya da boyunun 3katı ve üzeri yükseklikten düşme,
- > 65 km/h hıza sahip motor kazaları,
- Araçta >45 cm den fazla deformitenin oluşması,
- Araçın yolcu bölümünde >30 cmden fazla yer değişikliği olması,
- Araçın yuvarlanması,
- Yolcunun araçtan dışarı fırlaması,
- Aynı araçta yer alan yolculardan birinin ölümü,
- Motorlu araçın, yaya ya da bisiklete >32 km/h den fazla hızla çarpması,
- Av tüfeği ya da askeri amaçlı kullanımı olan ateşli silah yaralanmaları,
- Patlamalar,
- >1000 v ve üzeri elektrik çarpması.

*Lowe JA, et al. Ten years incidence of high energy geriatric trauma at a level 1. travma center. J Orthop Trauma 2018; 32: 129-33.

Neden?

- Triaj kategorisi*,
- Bakım sağlanacak travma merkezinin belirlenmesi,
- Hasta yönetimi,
- Sonuç...

TRAVMA KİNETİĞİ

*van Laarhoven JJEM, et al. Accuracy of the field triage protocol in selecting severely injuried patients after high-energy trauma. Injury 2014; 45: 869-873.



THE LANCET

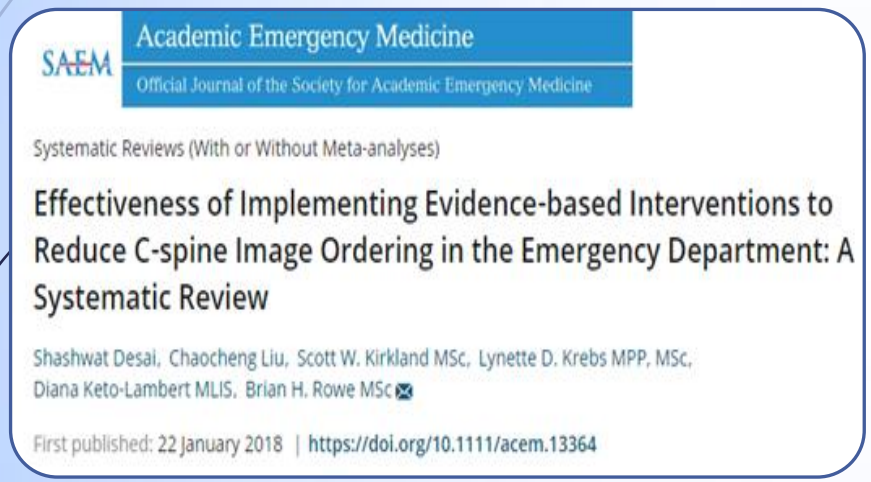
Volume 374, Issue 9696, 3–9 October 2009, Pages 1160-1170

Fast track — Articles

Identification of children at very low risk of clinically-important brain injuries after head trauma: a prospective cohort study

Prof Nathan Kuppermann MD [a, b], Prof James F Holmes MD [a], Peter S Dayan MD [f], John D Hoyle MD [g], Shireen M Atabaki MD [h], Richard Holubkov PhD [i, j], Frances M Nadel MD [k], David Monroe MD [l], Rachel M Stanley MD [m], Dominic A Borgialli DO [n], Mohamed K Badawy MD [o], Prof Jeff E Schunk MD [i], Kimberly S Quayle MD [p], Prashant Mahajan MD [q], Richard Lichenstein MD [r], Kathleen A Lillis MD [s], Michael G Tunik MD [t], Elizabeth S Jacobs MD [u] ... Prof Sandra L Wootton-Gorges MD [e]

PEDİATRİK YAŞ GRUBUNDA KAFA TRAVMASI



SAEM Academic Emergency Medicine

Official Journal of the Society for Academic Emergency Medicine

Systematic Reviews (With or Without Meta-analyses)

Effectiveness of Implementing Evidence-based Interventions to Reduce C-spine Image Ordering in the Emergency Department: A Systematic Review

Shashwat Desai, Chaocheng Liu, Scott W. Kirkland MSc, Lynette D. Krebs MPP, MSc, Diana Keto-Lambert MLIS, Brian H. Rowe MSc

First published: 22 January 2018 | https://doi.org/10.1111/acem.13364

SERVİKAL VERTEBRANIN GÖRÜNTÜLENMESİ



Prehospital and Disaster Medicine

Article Metrics

Volume 26, Issue 3 June 2011 , pp. 170-179

Cited by

Get acce

Development of Statewide Geriatric Patients Trauma Triage Criteria

Howard A. Werman [a1], Timothy Erskine [a2], Jeffrey Caterino [a1], Jane F. Riebe [a3] ...

https://doi.org/10.1017/S1049023X11006315 Published online: 01 August 2011

GERİATRİK HASTA TRAVMA TRİAJI

- **Travma hastalarının yönetiminde,**
  - Travma takımı*,
    - Travma ekibi aktivasyon kriterleri**
  - Hasta transferi.
    - Hasta sonlanımı, doğrudan yaralanma ile uygun şekilde verilen kesin bakım arasında geçen zaman ile ilişkilidir.

*Stewart BT. Commentary on «A consensus-based criterion standard for the requirement of a trauma team»: Low-resource setting considerations. World J Surg 2018 Apr 6.

**Tignanelli CJ, et al. Noncompliance with American College of Surgeons Committee on Trauma recommended criteria for full trauma team activation is associated with undertriage deaths. J Trauma Acute Care Surg 2018; 84: 287-94.

- **«Solunum yetmezliğinin tanınması ve etkin ventilasyonun sağlanması birincil öneme sahiptir.»**
  - İlaç desteli RSI,
  - Özellikle servikal travması olan hastalarda videolaringoskop kullanımı.





Abdominal ve Pelvik organların eş zamanlı yaralanması

ŞOK;

Kalp hızı, kan basıncı,cilt perfüzyonu, mental durum.

AKG (pH, PO_2, PCO_2, BE,,laktat, $EtCO_2$)

Pelvik yaralanmalar,

- Yüksek enerjili künt travmalar sonrasında (motorlu araç ve motorsiklet kazaları) hayati tehdit oluşturan yaralanmalardır.
- Artmış mortalite ile birliktedir*.
- Presakral ve lumbar venöz pleksus kanamaları, intraabdominal solid organ ve barsak yaralanmaları, üretra ve mesane yaralanmaları, L5, S1 sinir köklerinde hasarlanma ve izole periferik sinir yaralanmaları, torasik aort diseksiyonlarına neden olmaktadır**.
- Pelvik halka stabilizasyonu için «pelvik bağ»

*Sathy AK, et al. The effect of pelvic fracture on mortality after trauma: an analysis of 63000 trauma patients. J Bone Joint Surg Am. 2009; 91: 2803.///Schulman JE, et al. Pelvic ring fractures are an independent risk factor for death after blunt trauma. J Trauma. 2010; 68: 930.

**Pelvic trauma: initial evaluation and management. Author: James Fiechtl. UpToDate. 2018.

- Yüksek enerjili ateşli silah yaralanmaları, daha fazla kinetik enerji aktarımına neden olup oluşturdukları geçici kavitasyon nedeniyle izledikleri yolu çevreleyen dokuda daha fazla hasara yol açar.
  - Şiddet; yörünge, kavitasyon etkisi ve merminin fragmantasyonu,
  - Doku hasarı silahın namlı hızı ve türü, muhtematın türüne bağlı olarak ortaya çıkar, Av tüfeği ile yaralanmalarda yaralanma şiddeti av tüfeği ile hasta arasındaki mesafeye bağlıdır.

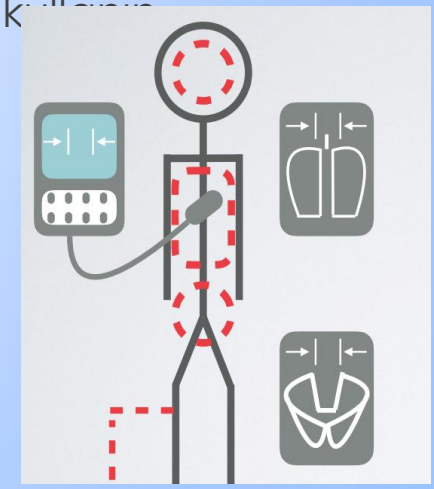
- Mermi yürüngesi kemiklere çarparak ya da fragmente olarak yörüngesini değiştirebilir.

- Patlayıcı ya da askeri silahlara bağlı yaralanmalarda peritoneal penetrasyon olmaksızın oluşturduğu patlama etkisiyle yaralanmalara neden olabilir.





- Antipaletelet ya da antikoagülan kullanan hastalarda kontrol altına alınamayan kanamanın olması halinde;
  - hastanın medikasyon öyküsünün,
  - kullanılan ajana yönelik antidotların temini,
  - uygun olduğunda tromboelestagrafi veya rotasyonel tromboelastometri ile koagülasyonun izlenmesi ve normal trombosit sayısı olsa dahi trombosit transfüzyonu uygulaması,
  - Antikoagülan ya da antiplatelet ajan etkilerini geri döndürmek için kullanılan antidotlar sonrasında tromboembolik komplikasyonlar oluşabilir; bu durumda tromboemboli ve kanama riskini karşılaştırın ve koagülasyon izlemi için tromboelestagrafi veya rotasyonel tromboelastometri yöntemlerini k



- **Pediatrik travmalar;**

The Kids Are Alright
Pediatric Trauma Pearls

Angelo Mikrogianakis, MD, FRCPC[a,b,*], Vincent Grant, MD, FRCPC[a,b]

KEYWORDS

- Pediatric trauma • Pediatric primary survey • Pediatric airway • Pediatric C-spine
- Pediatric head trauma • Pediatric trauma diagnostic imaging
- Transport of the pediatric patients with trauma • Pediatric trauma simulation

KEY POINTS

- Initial resuscitation and stabilization of pediatric patients with trauma is of critical importance.
- There are special differences to consider in the ABCs (airway, breathing, circulation) of pediatric trauma care.
- Clinicians should know the goals of pediatric trauma resuscitation.
- Common injury patterns, physiologic differences, and treatment approaches used in pediatric trauma centers may differ from those in adult trauma practices.

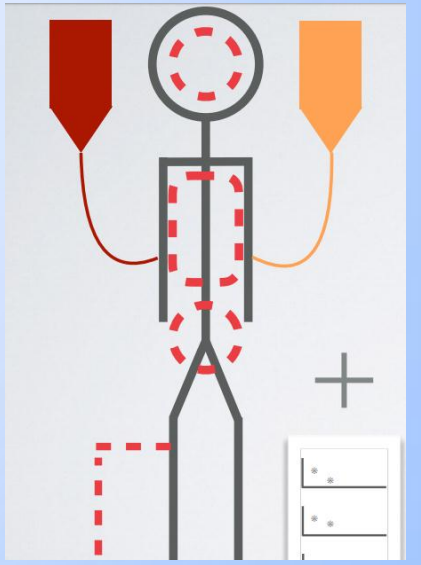
- Broselow skalası ve renk kodları,
- Tekrar eden vital bulgu takibi,

- Başlangıç resüsitatif tedaviye çocuklar künt travma hastası sıklıkla cevap verir,
- Ağrı ve hipovolemi sonrası taşikardiye dikkat,



- Kemer, bisiklet direksiyonu, snowwboard ve her türlü motorlu araç kazaları çocuklarda yüksek enerji travmaya neden olarak karın içi organ yaralanması meydana getirir,

- Pediatrik spesifik şok indexi (SIPA), şiddetli travmaya maruz kalan çocuklarda transfüzyon gerektiren intraabdominal yaralanmalarda mortaliteyi belirlemede yaş için uygun olmayan şok indexine göre daha doğru olarak tanımlamaktadır.*



*Acker SN, et al. Pediatric specific shock index accurately identifies severely injured children. J Ped Surg 2015; 50: 331-4.

Journal of Pediatric Surgery
Volume 53, Issue 1, January 2018, Pages 130-135



Trauma/Critical Care

Validation of the age-adjusted shock index using pediatric trauma quality improvement program data ☆

Andrew Nordin [a, b], Alan Coleman [a], Junxin Shi [c, d], Krista Wheeler [c, d], Henry Xiang [d, e], Shannon Acker [f], Denis Bensard [g], Brian Kenney [a, c]

Age	HR	SBP	SIPA cutoff value
1–3 years	70–110	90–110	1.2
4–6 years	65–110	90–110	1.2
7–12 years	60–100	100–120	1.0
> 12 years	55–90	100–135	0.9

SONUÇ: SIPA şiddetli travmaları tanımlar, künt ve penetran pediatrik travmalarda transfüzyon gereksinimini ve mortaliteyi SI'den daha etkin bir şekilde tahmin eder.

- Geriatrik hasta grubu içinde yaşa göre ayarlanmış vital bulgular belirlenmeli,*
  - Geriatrik künt travma hastaları için yeni vital bulgu seti HR > 90 veya SBP < 110 mmHg olarak kabül edilmelidir.
  - Masif transfüzyon ihtiyaçını belirleme açısından da SBP, nabız basıncı, DBP ve şok indexinin bir arada değerlendirilmesi ön görülmüştür.**
  - Yaşa bağlı şok indexi bu hastalarda kullanılmalıdır.

Heffernan DS, et al. Normal presenting vital sign are unreliable in geriatric blunt trauma victims. J Trauma 2010; 69: 813-20.

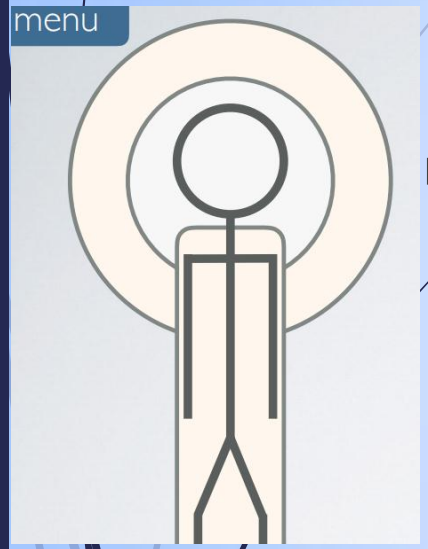
** Fligor Sc, et al. Vital signs strongly predict massive transfusion need in geriatric trauma patients. Amm Surg 2016; 82: 632-6.

Hemorajiden şüphe edilmesi halinde resüsitasyon alanında eğitimli ve görüntüleme konusunda beceriye sahip uzmanlar tarafından görüntüler yorumlanmalı,

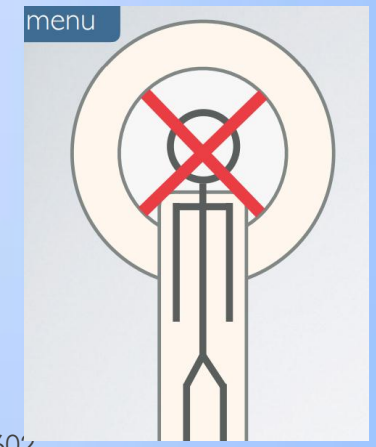
Resüsitasyona cevap vermeyen hastalara alanda göğüs ve pelvis grafileri, e-FAST yapılmalı

HEI ‘de resüsitasyona cevap vermişse ya da hemodinamik durumu stabil ise acil BT

- Hastaların değerlendirilmesinde tüm vücut BT kullanımı düşünülmeli,



Pediatrik hastalarda BT değerlendirilmesi sadece gerekli tıbbi durumlarda sadece hasta yönetimini değiştirecek durumlarda ilgili alanı tarıyarak ve en düşük radyasyon dozunda kullanılarak tarama yapılmalıdır. (ALARA)*,**



*Atci IB, et al. What do we know about ALARA? Is our knowledge sufficient about radiation safety. J Neurosurg Sci. 2017; 61: 597-602.

**Kharbanda AB, et al. Analysis of radiation exposure among pediatric patients at national trauma centers. J Trauma 2013; 74: 907-11.

- Yüksek enerjili künt travmada akut vasküler yaralanmaların değerlendirilmesinde dual-phase CT, Akut vasküler yaralanmalar multipl travmalı hastalarda en sık ölüm nedeni. Bu nedenle hızlı tanı ve yönetim hastanın sağ kalımı açısından önemli*

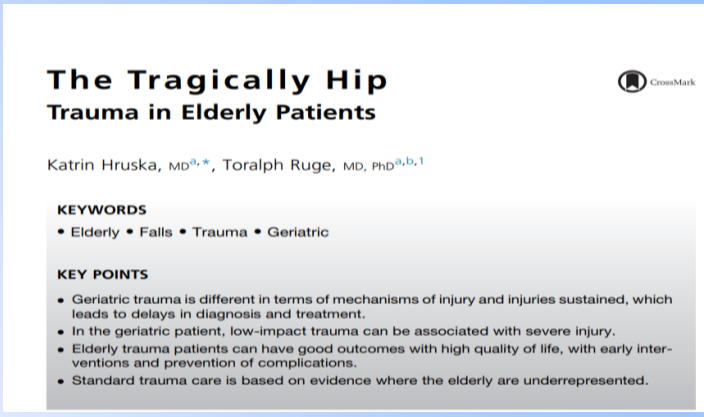
- Aktif arteryel pelvik kanamalı hastalarda girişimsel radyoloji tekniklerini kullanın.

- Solid organ yaralanmalarında da (dalak, karaciğer veya böbrek) arteriyel kanama mevcutsa hastalarda girişimsel radyoloji tekniklerini göz önünde bulundurun.

- Cerrahi olarak erişilemeyen bölgelere uzanan arteriyel kanama için ortak girişimsel radyoloji ve cerrahi strateji düşünün.

*Iacobellis F, et al. Dual-phase CT for the assessment of acute vascular injuries in high-energy blunt trauma: the imaging findings and

Geriatrik Travma;



The Tragically Hip
Trauma in Elderly Patients

Katrin Hruska, MD[a,*], Toralph Ruge, MD, PhD[a,b,1]

KEYWORDS
• Elderly • Falls • Trauma • Geriatric

KEY POINTS
- Geriatric trauma is different in terms of mechanisms of injury and injuries sustained, which leads to delays in diagnosis and treatment.
- In the geriatric patient, low-impact trauma can be associated with severe injury.
- Elderly trauma patients can have good outcomes with high quality of life, with early interventions and prevention of complications.
- Standard trauma care is based on evidence where the elderly are underrepresented.

- İleri yaş, travma sonrası mortaliteyi etkileyen bağımsız bir değişkendir.
- Kırılganlık durumu,
  - Travma spesifik kırılganlık indexi (TSFI), hem uzun dönem hem de kısa dönem sonuçları açısından yaşlı travma hastalarını tanımlamak amaçıyla doğru ve pratik değerlendirme aracı olarak görülmektedir.*
- Motorlu araç kazaları yaşlı popülasyonda ciddi yaralanmaların ana sebebi,
- Hastalarda düşük enerjili travmalar dahi hayatı tehdit eden durumlara neden olur,

*Joseph B, et al. Redefining the association between old age and poor outcomes after trauma: The impact of frailty syndrome. J Trauma Acute Care Surg 2017; 82: 575-81

- Bu hastalarda overtriage ya da undertriage'dan kaçınmak amacıyla ayrı protokoller düzenlenmeli,

- Geriatrik travma odanlanılacak ayrı merkezlerin oluşturulması sağkalım açısından önemli bir ölçek olarak görülmektedir.*

- Başvuru sırasındaki fizyolojik durumdan bağımsız olarak 70 yaş üzerinde olmak tek başına travma ekibinin aktivasyonunu gerektirdiği belirtilmektedir.

* Newgard CD, et al. The cost of overtriage: more than one-third of low risk injured patients were taken to major trauma centers. Health Aff (Milwood) 2013; 32: 1591-9.

- Travmatik Beyin İnjurisi künt travma sonrası mortalitenin artmasına neden olmakta,
  - Bu durum, komorbid hastalıklara, yüksek oranda intrakranial hemoraji oranına ve sonraki rehabilitasyon hizmeti komplikasyonlarına bağlanmakta.
  - Antikoagülan ya da antiplatelet alan hastalarda travmatik beyin hasarı gelişme riski yüksek olarak görülsede erken dönem nörolojik kötüleşme riski yüksek değil. *
  - CRASH-2 çalışmasına göre travmatik beyin yaralanmasında erken dönemde (travma sonrası ilk 3 saatte) traneksamik asit başlanması erken dönemde mortalite de azalmaya neden olduğu tespit edilmiş.
- Yüksek enerjili travmaya maruz kalan tüm geriatrik hastalarda tüm vücut BT eşiği düşük tutulmalı,

*Faud M, et al. Hospitalized traumatic brain injury: low trauma center utilization and high interfacility transfers among older adults. Prehosp Emerg Care 2016; 20: 594-600.



- **Gebe Travma,**
  - Gebe travma hastalarının değerlendirilmesi, travma ve obstetrik bakım sağlanabilecek bir merkezde yapılmalıdır.
    - Hem künt hemde penetran travmalarda **ablasyo plasenta, amniotik sıvı embolisi, izoimmünizasyon ve erken membran rüptür.**
  - Anne ve fetus için sonuçları optimize etmek için öncelikle anne değerlendirilerek resüsite edilmeli ve sonrasında fetus annenin sekonder değerlendirilmesi öncesi değerlendirilmeye tabi tutulmalıdır.



- Gebe hastalarda artmış intravasküler volüm nedeniyle hipovolemiye ait taşikardi ve hipotansiyon gibi bulgular ortaya çıkmadan önce önemli miktarda volüm kaybı oluşabilmektedir. Böyle bir durumda annenin mevcut vital bulguları stabil gibi dururken plasentada perfüzyon bozukluğu meydana gelebilir.

- Abdominal duvar, uterin myometrium ve amniyotik sıvı künt travmalarda fetal hasarı önlemek adına tampon görevi görür.

- Penetran yaralanmalarda, gebelik haftası artıkça alttaki abdominal organlar korunurken uterus yaralanmasına ait ihtimal artmaktadır.

- **Çok boyutlu yaralanmalar (**Afet durumlarında ortaya çıkan karmaşık yaralanmalardır.),
  - Yüksek enerjili ateşli silahlar ve yüksek enerjili patlayıcılardan kaynaklanır.
  - Saldırı tüfekleri gibi yüksek enerjili ateşli silah yaralar,
  - Merminin doğrusal ve radyal enerjisi tarafından oluşturulur. Merminin izlediği yol dışında doku devitalizasyonu ve tahribatına neden olur.

- Askeri ya da ticari amaçlı kullanılan yüksek enerjili patlayıcılar dört mekanizma ile çok boyutlu patlama yaralanmalarına neden olur:
  - 1. Supersonik basınç dalgasının oluşturduğu patlama yaralanmaları,
  - 2. Patlayıcıdan kopan parçalar,
  - 3. Çevrede bulunan nesnelere bağlı kör ya da delici etki,
  - 4. Yanıklar, ezilmeler, toksik inhalasyon veya enfeksiyonlar



14. ULUSAL ACİL TIP KONGRESİ

5TH INTERCONTINENTAL EMERGENCY MEDICINE CONGRESS
INTERNATIONAL CRITICAL CARE AND EMERGENCY MEDICINE CONGRESS

19-22 Nisan 2018 Kaya Palazzo Golf Resort Otel

RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ