

CRUSH (EZİLME) SENDROMU

Prof. Dr. Mehmet Şükrü Sever

Türk Nefroloji Derneği / International Society of Nephrology
Renal Felaket Yardım Komiteleri E. Koordinatörü
Médecins Sans Frontières Takım Lideri



İÇERİK

- Giriş

- Etyopatogenez

- Klinik ve laboratuvar bulguları

- Korunma ve tedavi

DEPREMLERDEN SONRA ABH

Ezilme hasarına bağlı
(ezilme sendromu)

DEPREMLERDE YARALANMALAR

Ölümcül

- Kafa
- Göğüs
- Karın

Delici travmalar

Ölümcül olmayan

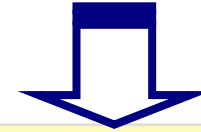
Kas

Künt travmalar



- 80% \Rightarrow Ani ölüm
- 10% \Rightarrow Minör yara
- 10% \Rightarrow Major yara

Ezilme sendromu



**Travmatik ani ölümden sonra
(EN SIK 2. ÖLÜM NEDENİ)**

“RENAL FELAKET”

Earthquake Scenarios for Determining the Damage



Postulated Earthquake Damages and Post-Event Needs

- Heavily damaged buildings : 50,000 - 60,000
- Homeless: 500,000 - 600,000
- **Death toll : 70,000 - 90,000**
- 135.000 injured
- 8% of the public facilities (schools, hospitals, etc.) will be heavily damaged
- 20 out of 460 bridges have high possibility of collapse

3000 – 4000 ezilme sendromlu hasta

EZİLME SENDROMU KAVRAMI

Ezilme sendromu: Ezilme yaralanması ⇒

"**rabdomiyoliz**"in **sistemik** bulguları

CERRAHİ

- Travmanın lokal bulguları
- **Kompartman send.**

MEDİKAL

- Hipovolemik şok
- Akut böbrek yetersizliği
- Hiperpotasemi
- İnfeksiyonlar vb.

TERMİNOLOJİ - I

Rabdomiyoliz:

raması, erimesi

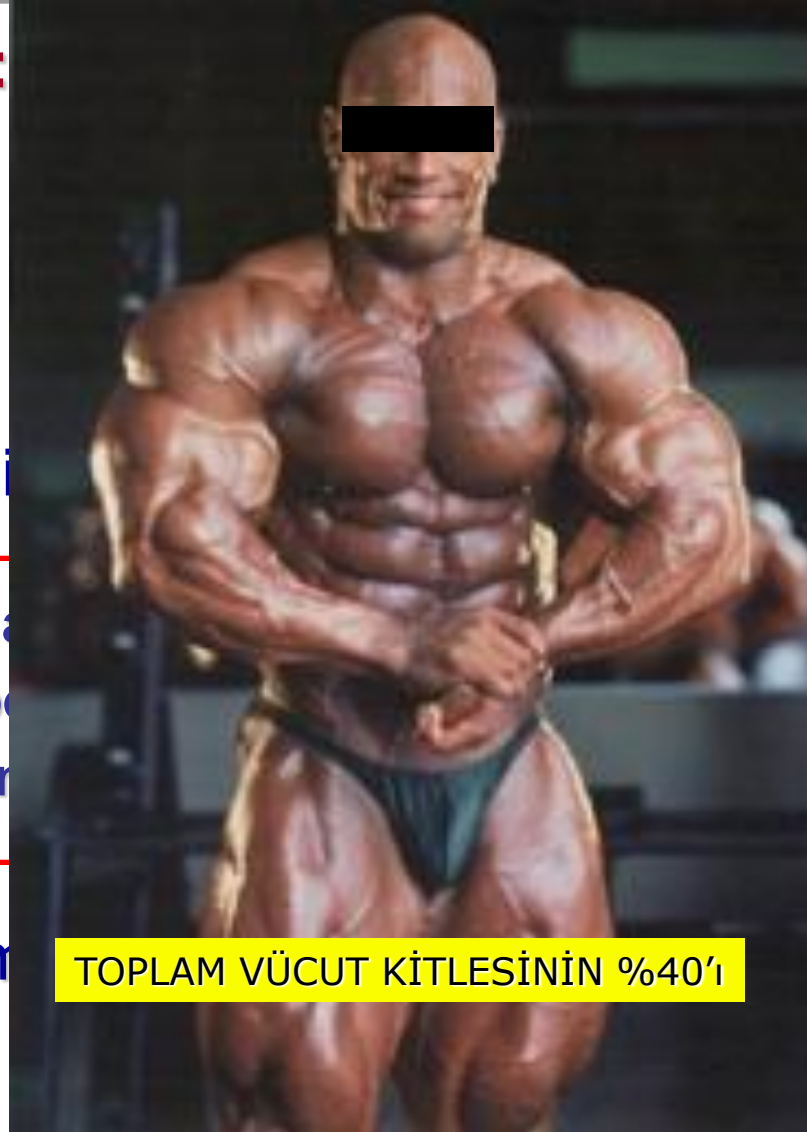
içeriğini

- laktik asit
- trombositler
- kreatin

dolaşım

Miyoglobin
Potasyum

TOPLAM VÜCUT KİTLESİNİN %40'ı



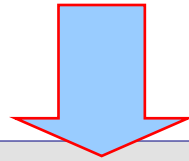
TEMİNOLOJİ – II

KOMPARTMAN SENDROMU

- **Kompartman = Nonkomplian fasyaların oluşturduğu bir hacim**

Kompartman sendromu

- travmatik doku ödemeine bağlı olarak kompartman içindeki artmış basınç



Kasın perfüzyonunu ve fonksiyonunu bozar



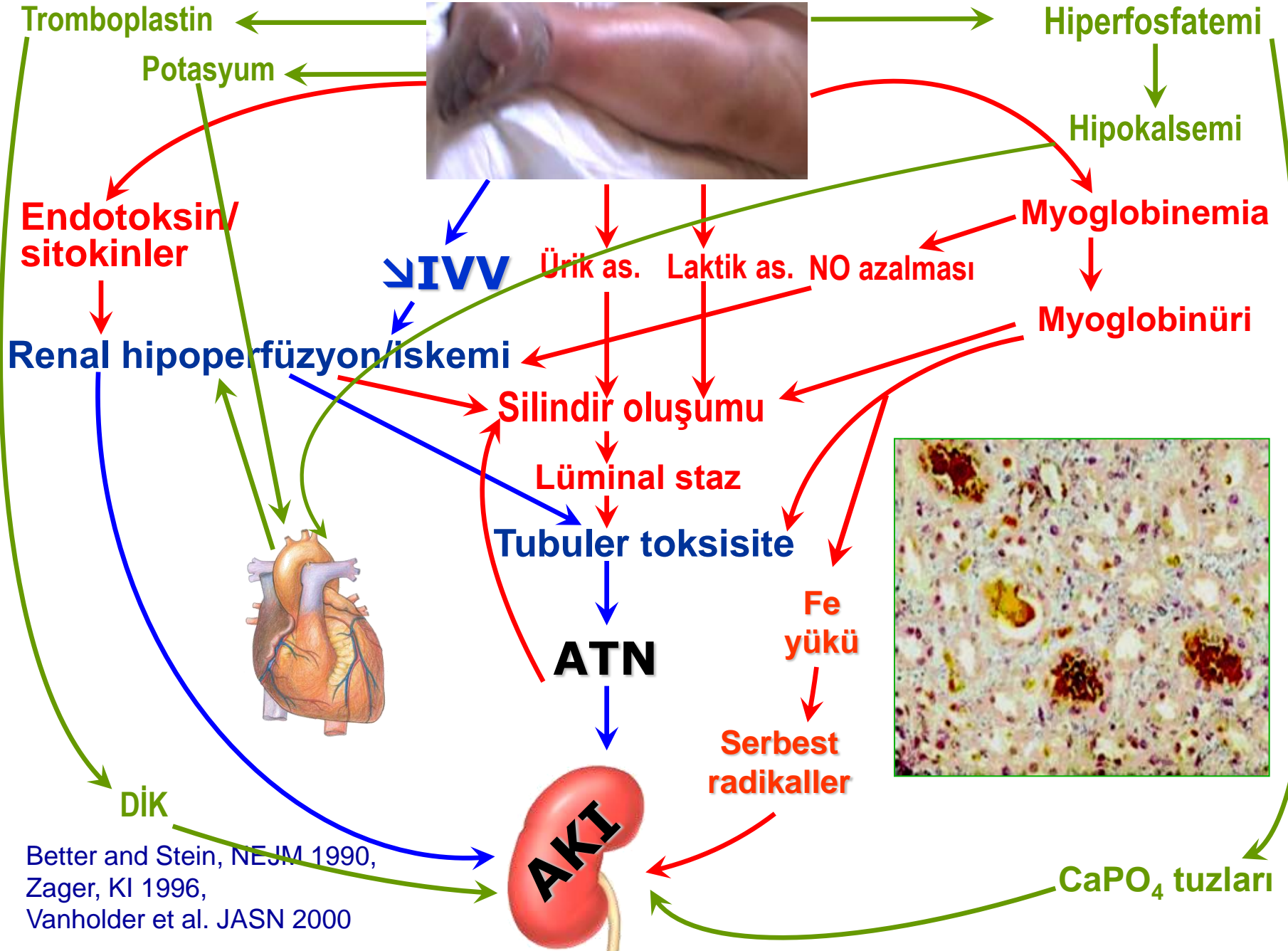
İÇERİK

- Giriş
- **Etyopatogenez**
- Klinik ve laboratuvar bulguları
- Korunma ve tedavi

Birincil önem

İkincil önem

Üçüncül önem



İÇERİK

- Giriş
- Etyopatogenez
- **Klinik ve laboratuvar bulguları**
- Korunma ve tedavi

KLİNİK BULGULAR

Travmaya uğramış kaslardaki lokal bulgular

- Pain
- Pressure
- Paresthesia
- Paresis or paralysis
- Pallor
- Pulselessness

(6 "P")



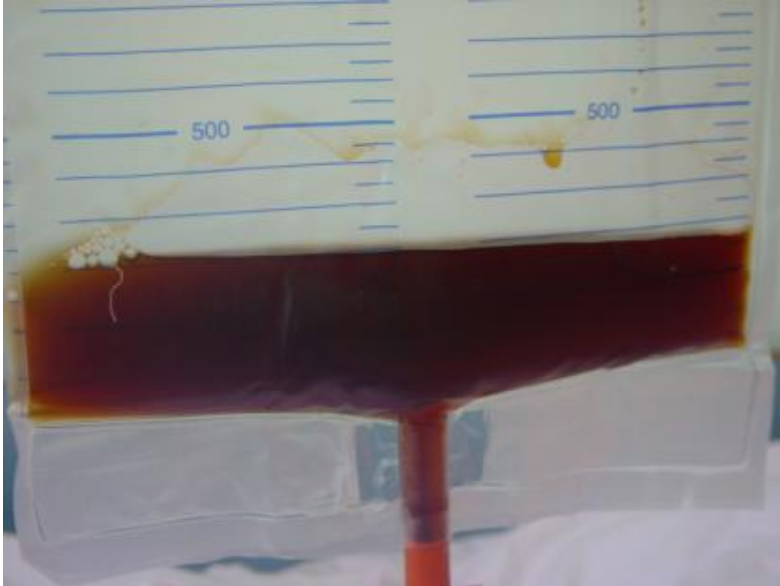
Ezilme sendromunun sistemik bulguları

- Hipovolemik şok
- Akut böbrek hasarı
- Hiperpotasemi
- İnfeksiyonlar vb.

LABORATUAR BULGULARI

İdrar Bulguları

- Miyoglobinüri
- Diğer bulgular

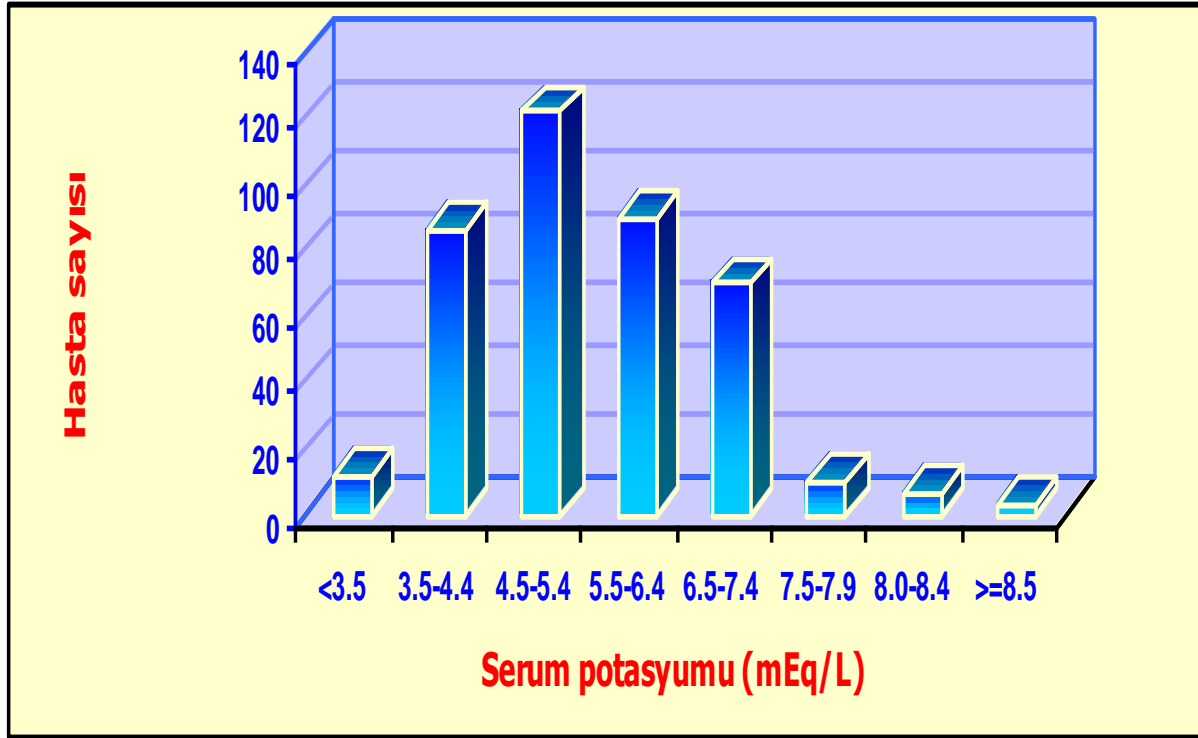


Kan Bulguları

- Kas enzimlerinin yüksekliği
- Azotlu madde retansiyonu
- Asidoz
- Hiperfosfate mi, hiperürisemi
- Hipokalsemi
- Hipoalbuminemi
- Kan sayımı patolojileri
- **Hiperpotasemi**

EZİLME SENDROMUNDA SERUM POTASYUMU

5.4 ± 1.3 (2.4 – 13.3) mEq/L



Potasyum (mEq/L)	Küm. hasta No.
< 3.5	12
3.5-5.9	263
6.0-6.9	71
7.0-7.4	34
7.5-7.9	10
8.0-8.4	7
≥ 8.5	4
Toplam	401

- **Pek çok hasta sahada veya başvurunun ilk saatlerinde hiperpotasemiden kaybedildi!**

İÇERİK

- Giriş
- Etyopatogenez
- Klinik ve laboratuvar bulguları
- **Korunma ve tedavi**

PROFİLAKSİ

**TEDAVİ
ÇOK
ERKEN
BAŞLAMALI!**

**(1 L /saat
izotonik NaCl)**

**Kurtarma
sırasında
devam etmeli.**



ERKEN TEDAVİNİN ÖNEMİ

- Enkazdan iyi durumda çıkarılan hasta hızla kötüleşerek ölebilir !



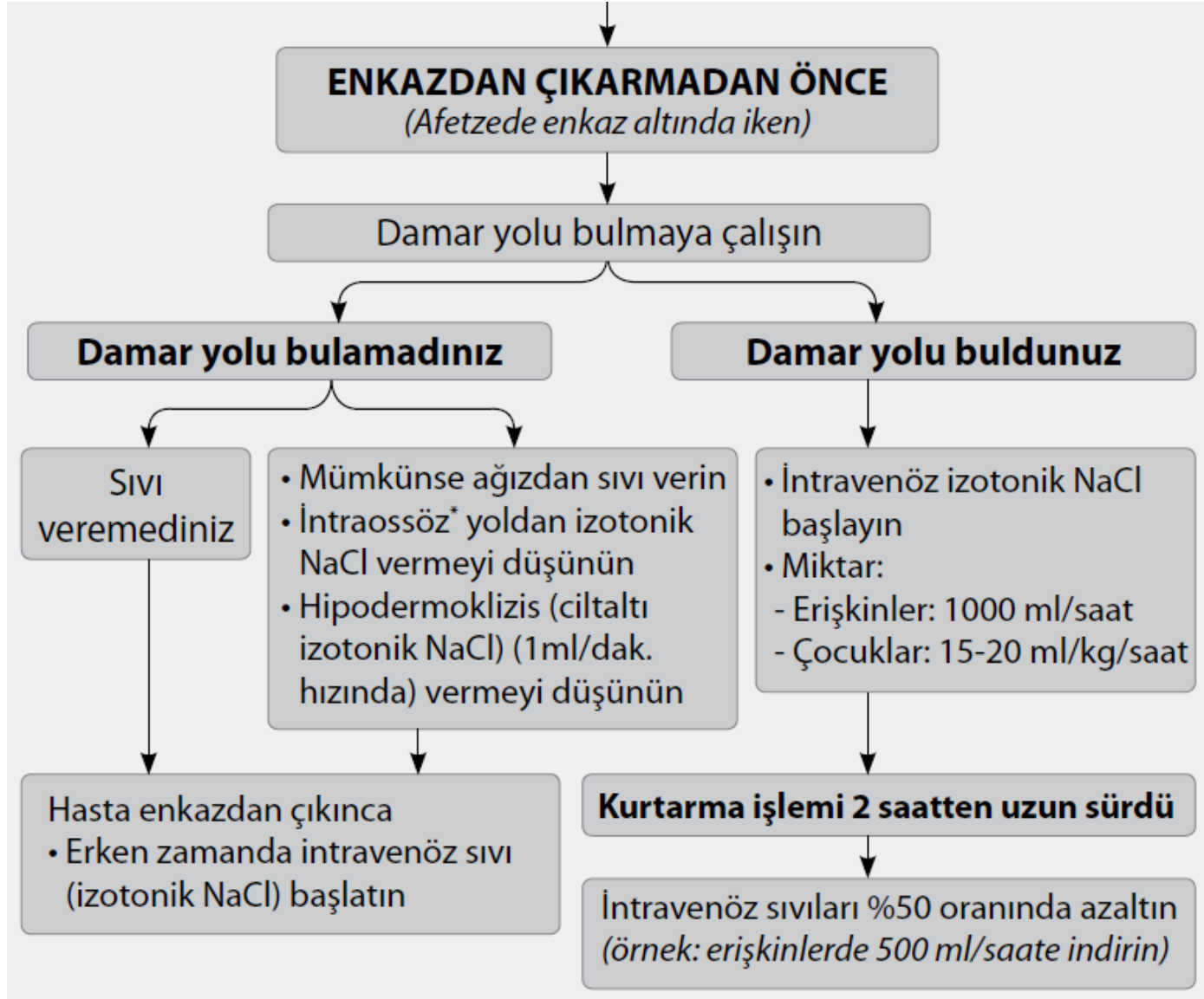
**KURTULUŞ
ÖLÜMÜ**

- Plazmanın kaslara geçişi
- Kalsiyumun hücre içine göçü
- Ağır metabolik asidoz
- Hiperpotasemi

Noji. Crit Care Clin 1991; 7: 271–292

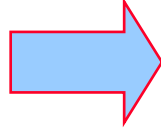
Ashkenazi et al. Prehosp Disast Med 2005; 20: 122–133

ENKAZ ALTINDA SIVI TEDAVİSİ



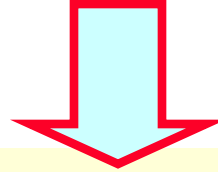
POTASYUMLU SIVILAR

Marmara
Depremi



Başvuruda pek çok hasta ($35/352=\%10$)
potasyumlu sıvılar almaktaydı.

Empirik potasyumlu solüsyon uygulaması:



**Mutlak bir tıbbi hata !!!
(\cong ölüme davetiye)**

Potasyum içeren solüsyonlar ASLA empirik kullanılmaz !

~~KADALEX~~

~~ISOLYTE~~

~~ISOLYTE-M~~

SIVILARIN HACMI ve VERİLME HIZI

KURTARILMADAN SONRA

Kurtarıma sırasında sıvı alamıştı)

İzotonik NaCl başla

(Kurtarıma sırasında izotonik NaCl almakta idi)

İzotonik NaCl'e devam et

Toplam 3-6 L sıvı uygula (Sıvı miktarı tayininde pek çok değişkeni göz önüne al)

(Sıvıların başlanmasından itibaren 6 saat gözle)

Anüri

IV sıvı miktarı
(0.5 - 1 L/gün +
Bir önceki günün varsayılan tüm kayıpları)

İdrar yanıtı (+)

Yakın izlem mümkün değil

IV sıvı
(3 - 6 L/gün)

Yakın izlem mümkün

IV sıvı
(6 L/gün'den fazla)

KİTLESEL AFETLERDE

Bu kitaptaki bilgiler:

- *Türk Nefroloji Derneği*
- *Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Derneği*
- *Türk Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları (Klimik) Derneği*
- *Yoğun Bakım Derneği*
- *Türk Algoloji - Ağrı Derneği*
- *Konsültasyon Liyezon Psikiyatri Derneği*

tarafından onaylanmıştır.

TEMEL SAĞLIK HİZMETLERİ

(Afet Sahası Rehberi)

Düzenleyen:
Prof. Dr. Mehmet Şükrü Sever

KİTLESEL AFETLERDE

TEMEL SAĞLIK HİZMETLERİ

(Hastanede İzlem ve Tedavi Rehberi)

Düzenleyen:
Prof. Dr. Mehmet Şükrü Sever

TEDAVİ (Başvuru aşamasında)

CERRAHİ TEDAVİLER

- Travmaya yönelik (yaraların, kırıkların vb.) tedavisi, amputasyonlar
- Eksploratris girişimler (laparomi, endoskopi)
- Profilaktik girişimler (fasyotomi)

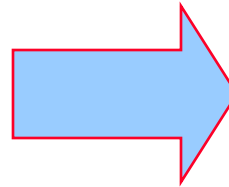
MEDİKAL TEDAVİLER

- Sıvı tedavisi
- İnfeksiyonların tedavisi
- Transfüzyon tedavileri
- Replasman tedavileri
- Diğer tedaviler

HEMODİYALİZ

477 (74.6%) HASTADA REPLASMAN TEDAVİSİ

- HD seans sayısı: 11.1 ± 8.0
- HD destek süresi: 13.4 ± 9.0



**Her gün
Diyaliz**

5137 seans HD

• Hiperkatabolik hastalara günde 2 - 3 kez diyaliz

Afetler ve “Renal Afetler” gelecekte de can almaya devam edecektir.

Ezilme sendromu depremlerde en sık ölüm nedenlerinden biridir. Uygun tıbbi ve lojistik tedavi ile ezilme sendromuna bağlı ölümler anlamlı şekilde azaltılabilir.

“Mezuniyet sonrası eğitimler” tedavi sırasındaki karmaşayı en aza indirgeyebilir.