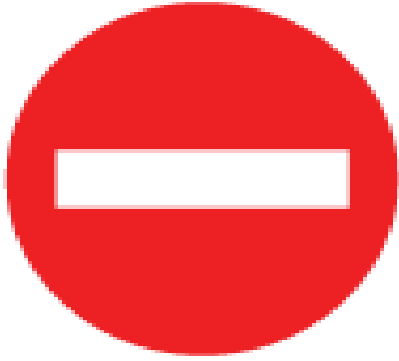


TRAVMA HASTALARI VE YOĞUN BAKIM

Prof. Dr. Başar CANDER

YOĞUN BAKIM ÜNİTESİ



Girilmez
NO ENTRY

➤ ***TRAVMA;***

- Akut olarak mekanik,termal,elektrik veya kimyasal enerjiye maruz kalmaktan kaynaklanan yaralanma

➤ ***MULTİPL TRAVMA (POLİTRAVMA);***

- Birden fazla büyük organı ve sistemi ilgilendiren travma

➤ *1-44 yaş arası genç sağlıklı erişkinlerde ölümlerin birincil nedenidir.*

- Trafik kazaları
- Düşmeler
- Ateşli veya delici-kesici silah yaralanmaları
- Boğulmalar
- Yangın
- Afetler

➤ Politravmaya bağlı ölümlerin **% 34 -76'sı** olay yerinde ya da hastaneye nakil sırasında olmaktadır

- % 90 SSS yaralanmaları ve/veya kanamaları
- Solunum yolu obstrüksiyonu
- Gastrik içeriğin aspirasyonu
- Pnömotoraksa bağlı hipoksi,...

Travmada hastane mortalitesinin

- % 75'i ilk 48 saatte (torasik, abdominal, retroperitoneal, vasküler veya SSS yaralanmalar)
- % 5-10'u 3-7. günlerde (SSS hasarı)
- % 10 -15'i bir ay içerisinde (MOF) gerçekleşmektedir

POLİTRAVMALI HASTADA;

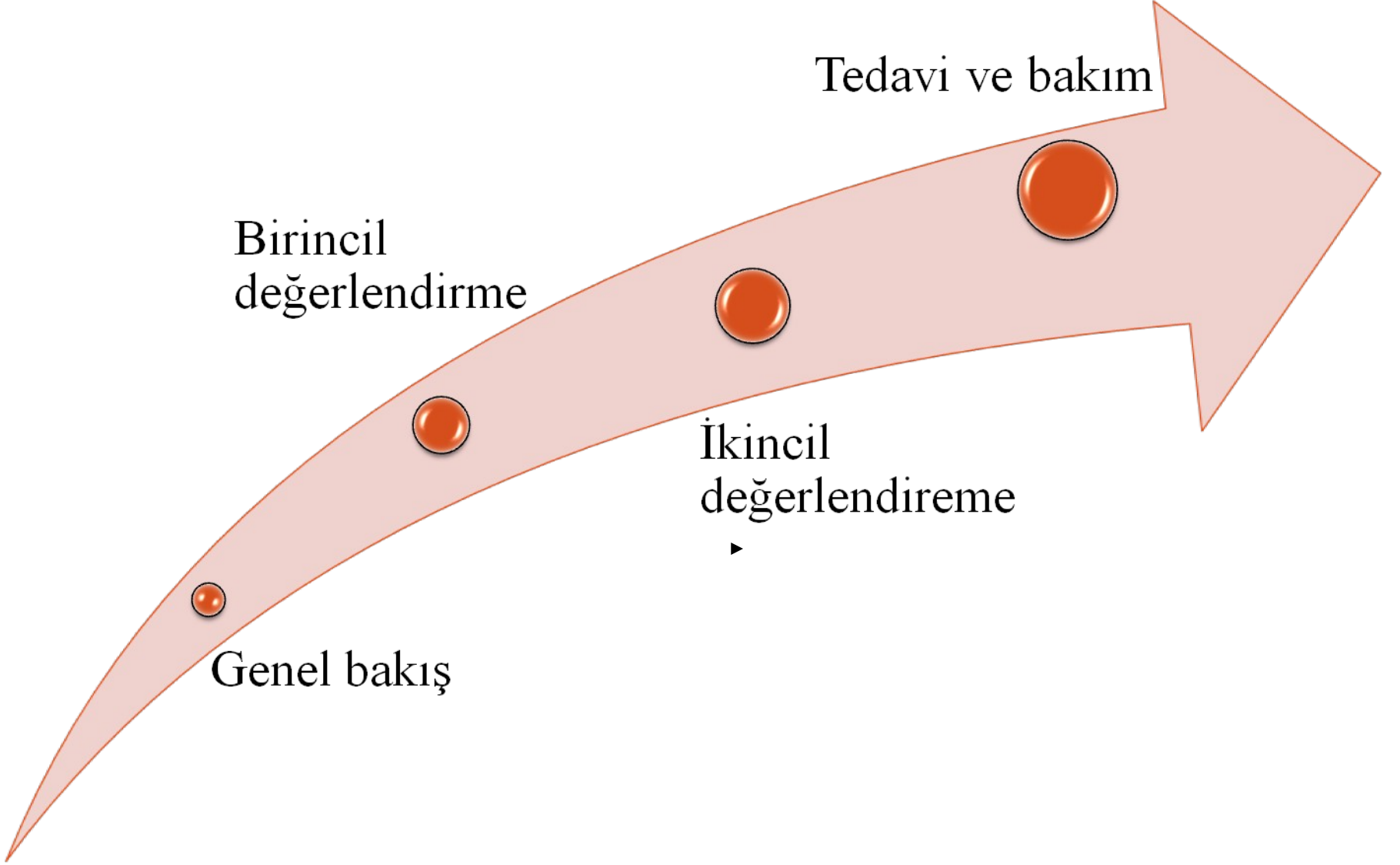
Erken dönemdeki ölüm nedenleri

- Primer beyin hasarı
- Künt veya penetran yaralanmaya bağlı gelişen kan kaybı (Hemorajik şok)

POLİTRAVMALI HASTADA;

Geç dönemdeki ölüm nedenleri

- Sekonder beyin hasarı
- Hipoksi
- Hipotansiyon
- Organ ve yumuşak doku yaralanmaları
- Fraktürler
- İskemi/reperfüzyon hasarı
- Kompartman sendromu
- Operatif girişimler
- Enfeksiyonlar



genel bakış

- Stabil
- anstabil

Birincil
değerlendirme

- A (Airway): Havayolu ve Servikal Omurgaların Kontrolü
- B (Breathing): Solunum Kontrolü ve Sağlanması
- C (Circulation): Dolaşım ve Kanama Kontrolü
- D (Disability): Nörolojik Durumun Tespit ve Tedavisi
- E (Exposure): Hastanın Tamamen Soyulması ve Tüm Vücudun Muayenesi
- Zorunlu Laboratuvar ve Radyolojik İncelemeler

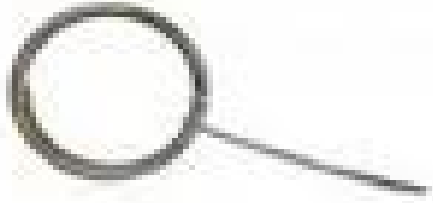
ikincil
değerlendirme

- Anatomik alanların ayrıntılı ve sistemik değerlendirmesi
- İleri laboratuvar ve radyolojik tetkik

Tedavi ve
bakım

- Cerrahi
- Gözlem
- Yoğun bakım

Politravmalı hastalar
diğer yoğun bakım hastalarından
farklıdır



● travma

- Lokal ve sistemik proinflatuar sitokinler
- Araşidonik asit metabolitleri
- Akut faz proteinleri
- Koagülasyon sistem aktivasyonu
- Kompleman aktivasyonu
- Hormonal mediatörle

● **(SIRS)**

Transfüzyon tekniklerinin gelişmesi

Kafa travmalı hastalarda modern terapötik stratejilerin gelişmesi

(yeterli serebral oksijenizasyonunun ve serebral perfüzyon basıncının stabilizasyonunun sağlanabilmesi...)

Mekanik ventilasyonda yeni tedavi stratejilerin gelişmesi

(Akciğer koruyucu ventilasyon, noninvaziv ventilasyon...)

Son 30 yıl içinde mortalite ve morbidite önemli ölçüde azalmıştır

- Yoğun bakımdaki monitörizasyon ve teknik imkanların artması ve politravmadaki fizyopatolojik mekanizmaların açığa kavuşması sonucunda;
 - Komplikasyonlar
 - MOF ve ARDS gelişme oranı
 - Ventilasyon süresi
 - Yoğun bakımda kalış süresi azalmıştır

Kafa travması ve yoğun bakım

Kafa Travmalı Olgularda Yoğun Bakım Tedavisinin Temel Prensipleri

- Travma anında ve travmanın direkt etkisi sonucu oluşan ve ***Primer Hasar*** olarak adlandırılan hasarlanmayı tedavisi
- Travma ve hasara bağlı olarak; hipoksi, hiperkarbi, hipotansiyon, iskemi, ödem, kanama, kafa içi basınç (KİB) artışı, herniasyon nedeniyle gelişen ***Sekonder Hasar*** oluşumunu engellemek

Kafa Travmasında;

Birincil amaç; serebral ödemi azaltmak için optimal sıvı resüsitasyonu

İkincil amaç; sekonder beyin travmasından kaçınmaktır

Monitörizasyon

- Klinik Takip:
 - Bilinç, pupil, kranial sinir hasarı, fokal nörolojik hasar takibi
- Sistemik Monitörizasyon:
 - EKG ve kalp atım hızı, sistemik kan basıncı, santral ven basıncı, gerektiğinde pulmoner arter basınçları ve kardiyak debi, solunum sayısı, SpO₂, ETCO₂, vücut sıcaklığı
- Spesifik Monitörizasyon:
 - İntrakranial basınç (İKB), serebral perfüzyon basıncı (SPB), Juguler oksimetre, Transkranial doppler, EEG, Uyarılmış potansiyel takibi
- Laboratuvar Takibi:
 - AKG, hemogram, elektrolitler, kan şekeri, koagülasyon profili ve diğer biyokimyasal tetkikler
- Radyolojik Takip:
 - Akciğer grafisi, BT, MRG
- İnvaziv Girişim Takibi:
 - Santral veya periferik ven kateteri, arter kanülü, pulmoner arter kateteri, üriner ve nazogastrik sonda takibi

Brain Trauma Foundation 2007

- Hemodinami ve Oksijenizasyon
- Hiperosmolar Tedavi
- Profilaktik Hipotermi
- Enfeksiyon Profilaksisi
- DVT Profilaksisi
- İKB Hedefleri ve Monitörizasyonu
- SPB Hedefleri
- Serebral Oksijenizasyon Monitörizasyonu
- Anestezikler, Analjezikler ve Sedatifler
- Antiepileptikler
- Nutrisyon
- Steroidler

Sistemik Kan Basıncı ve Oksijenizasyon

SAB < 90 mmHg OLMAMALI

Sistemik hipotansiyon morbidite/mortaliteyi arttırmaktadır.

**PaO₂ < 60 mmHg OLMAMALI veya
SpO₂ < 90 ÖNLENMELİ**

- ***SAB' ı 90 mmHg altında ise agresif olarak tedavi edilmelidir***
- **SVB 7-12 cmH₂O** olana dek kristaloid ve kolloid sıvılarla **volüm replasmanı** yapılmalıdır
- Sıvı resüsitasyonuna refrakter hipotansiyon söz konusu ise **vazopressörler tedaviye** eklenmelidir (Dopamin ve noradrenalin)
- Hasta anemik ise **Htc %30'a** yükselene kadar kan replasmanı yapılmalıdır

İKB Monitörizasyonu

- $GKS \leq 8$ olan ve BT bulgusu olan hastalarda,
- Ağır travmatik beyin hasarı varsa BT normalse;
 - Yaş > 40
 - Tek taraflı veya bilateral motor defisit
 - SAB < 90 mmHg

bu bulgulardan en az ikisinin varlığında endike !

Hedef  **İKB > 20 mmHg olunca tedavi başlamak**

- **İKB, klinik ve BT bulguları ile birlikte değerlendirilmeli.**

İKB Monitörizasyonunun Yararları

- İKB, sonucun bir belirtecidir ve ilk kötüleşme belirtisi
- SPB'nin hesaplanması
- Terapötik BOS drenajı

SPB Hedefleri

Hedef SPB'ını 50-70 mmHg arasında tutmaktır.

SPB ve ARDS İlişkisi

SPB'nı > 70 mmHg' nın üzerinde tutmak için uygulanan agresif sıvı replasmanı ve vazopressör tedaviden kaçınılmalıdır



ARDS riski !!!

KİB Artışında Tedavi

- Hasta başının 15 - 30 derece elevasyonu
- Narkotik analjezikler, benzodiazepinler ve İV hipnotiklerle sedasyon
- Gereğinde hastanın efor sarfetmesini engellemek için nöromüsküler blokaj
- Hiperosmolar tedavi
- Diürez
- BOS drenajı
- Hiperventilasyon
- Yüksek doz barbitürat
- Cerrahi dekompresyon

Hiperventilasyon

- **Profilaktik hiperventilasyon önerilmez.**
- İKB artışı için geçici bir önlemdir.
- SKA'nın kritik sınırlara düştüğü ilk 24 saatte önerilmez.
- PaCO₂'nin en fazla 30 mmHg düzeyine düşürülmesi önerilmektedir.

Steroidler

- **İKB'ı azaltmak için steroidler önerilmez.**
- Orta veya ağır travmatik beyin hasarında yüksek doz metil prednizolon'un mortaliteyi arttırdığı bildirilmiştir.

Profilaktik Antibiyoterapi

- **YB’da kalış süresi ve mortaliteyi değiştirmez.**
- Rutin olarak ventriküler kateter değişimi veya profilaktik antibiyoterapi önerilmemektedir.

Abdominal travma ve yoğun bakım

Spesifik organ yaralanmaları:

- Diafragma
- Mide
- Duodenum
- İnce Barsak
- Kalın Barsak
- Rektum
- Pankreas
- Karaciğer
- Dalak
- Genitoüriner sistem
- Retroperitoneal kanama

- Yoğun bakıma kabul edilen politravmalı hastaların büyük bir çoğunluğunda **bilinen veya şüpheli abdominal travma** mevcuttur.
- Politravmalı hastaların ilk değerlendirmesinde abdominal travmaların **% 10' u gözden kaçırmaktadır.**

YOĞUN BAKIMA ALINAN HASTADA;

- **Fizik muayene tekrar edilmeli**
 - Transport sırasında dren malpozisyonu gelişmiş olabilir
 - Acil operasyon nedeniyle sekonder tetkikler tamamlanmamış olabilir
 - İlk resüsitasyonu sağlandıktan sonra yoğun bakıma ulaşan ve *anstabil* olan hastalarda genellikle *dolaşımsal yetmezlik* söz konusudur.
 - Bu durumda ilk akla gelmesi gereken *kanama olmalıdır*

Postoperatif dönemde

- (Hasar kontrol cerrahisi sonrasında) yoğun bakıma alınan hastalarda
 - HİPOTERMİ ($< 35^{\circ}\text{C}$)
 - ASİDOZ ($\text{pH} < 7.2$ veya baz açığı $\geq 8 \text{ mEq/L}$)
 - KOAGÜLOPATİ görülebilmektedir.
- Hastalar ısıtılmalı,
- Asidozu düzeltilmeli,
- Koagülopatiye yönelik replasman yapılmalıdır.

Toraks travması ve yoğun bakım

Toraks travmaları solunum ve dolaşım desteği gerektiren en sık nedenler arasındadır

(pnömotoraks, hemotoraks, kardiyak hasar, perikardiak tamponad vs...)

Travmaya bağlı ölümlerin %25'inin sebebidir

Travmatik göğüs yaralanmalarının yaklaşık %15'i cerrahi müdahale gerektirir

Tanı ve tedavisi hızlı bir biçimde yapılmalıdır

Toraks Travmaları

- Plevral Alan
 - Pnömotoraks
 - Hemotoraks
- Göğüs duvarı hasarı
 - Kot fraktürü
 - Yelken göğüs (Flail chest)
 - Sternum fraktürü
- Akciğer hasarı
 - Akciğer kontüzyonu
 - Akciğer lacerasyonu
- Trakeobronşiyal hasar
- Özafagus yaralanması
- Kardiyak yaralanma
 - Perikard yaralanması
 - Kardiyak rüptür
 - Kapak ve septal yaralanma
 - Koroner arter yaralanması
 - Penetran kardiyak yaralanma
 - Perikardiyal tamponad
- Torakal büyük damar yaralanması
- Mediastene penetre hasarlanma

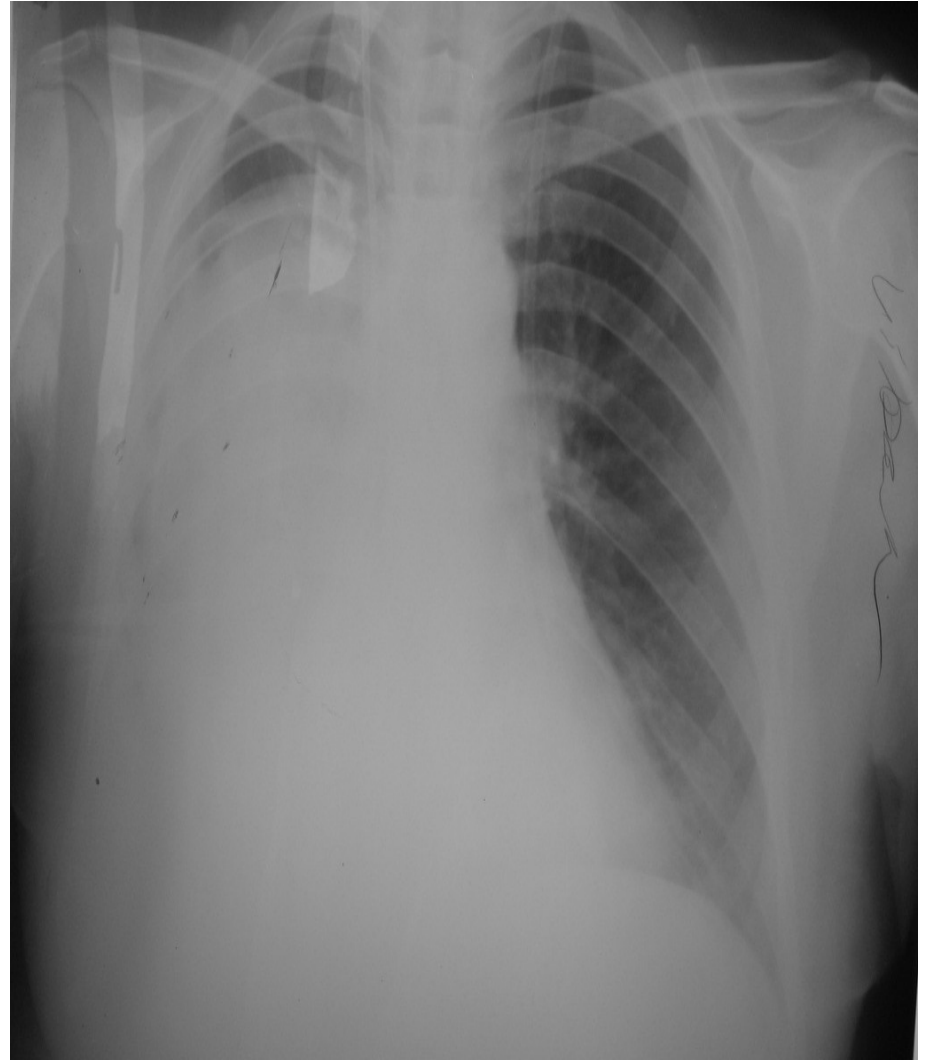
Kot Fraktürü:

- Politravmalı hastaların % 10'unda görülmektedir
- Kot fraktürlü hastaların % 90'dan fazlasında diğer sistem travmaları ile birliktelik söz konusudur
- Hastaların % 50 si yoğun bakım izlemi gerektirmektedir.
- Özellikle 65 yaş üzerindeki hastalarda mortalite ve morbiditeyi % 19 oranında arttırmaktadır
- Analjezi; öksürüğün ve sekresyonların atılmasının kolaylaştırılması açısından önemli bir rol oynamaktadır

Pnömotoraks



Hemotoraks



Tüp torakostomi sonrasında Torakotomi Endikasyonları

Tüp torakostomiden ilk takıldıktan sonra **1500 ml**
hemorajik getiren olması

Tüp torakostomiden 2-3 saat içinde **250 ml/h**
hemorajik getiren olması

Toraks travmalı hastada toraks tüpünün çekilebilmesi için

- -Pnömotoraks ve hava kaçağı olmamalı
- -Akciğer tam ekspanse olmalı
- -Drenaj 2 ml/kg/24 saat'den daha az olmalı

Toraks tüpü maksimum derin inspirasyonda ve valsalva manevrası yapılarak çekilmelidir.



n
r

ner

Künt Kardiyak Travma:

Spesifik elektrokardiyografik değişiklikler

(ventriküler disritmi, atrial fibrilasyon, sinüzal bradikardi, dal blokları vs...)

Kardiyak enzim yükseklikleri

Ekokardiyografide

ya da

kardiyak nükleer çalışmalarda

kardiyak disfonksiyon

Yoğun bakıma yatırılan 108 künt toraks travmalı hasta (73 tanesi politravmalı)

- Mekanik ventilasyon
- Hemodinamik instabilite
- Yüksek PEEP
- Kot fraktürü
- Pulmoner kontüzyon
- Hemo/pnömotoraks
- Pnömoni
- Acil cerrahi girişim
- Yoğun bakımda kalış süresi
- Yaş



Spinal kord travması ve yoğun bakım

Spinal kord hasarı bir çok sistemik fonksiyonu etkilemektedir;

- Solunum sistemi
- Kardiyovasküler sistem
- GİS
- Üriner sistem

Spinal kord travmalı hastalarda en önemli morbidite ve mortalite nedeni

solunumsal komplikasyonlardır.



Mortalite % 18-30

C4 seviyesi ve üzerindeki spinal kord yaralanmaları



Diyafragma innervasyonu bozulur



İnterkostal kaslar ve yardımcı solunum kaslarında paralizi



SOLUNUM YETMEZLİĞİ

- Atelektazi
- Pnömoni
- Pulmoner emboli
- Pulmoner ödem
- ARDS



- Nörolojik fonksiyonların geri kazanılması genç hastalarda yaşlı hastalara oranla daha iyi olmaktadır.
- Yaşlı spinal travmalı hastalarda sıvı replasmanına dikkat edilmelidir (sıvı yüklenmesi riski)
- Erken veya geç trakeostomi uygulanması tartışmalıdır.
- Bu hasta grubu dekübit gelişimi ve venöz tromboemboli açısından ciddi risk altındadır.

- Nörojenik şok riski T6 düzeyinin üzerindeki spinal kord hasarında daha yüksektir.
- Bunun nedeni parasempatik sistemin baskın hale gelmesi ile hipotansiyon ve bradikardi gelişmesidir.
- Tedavide volüm replasmanı ve gerektiğinde vazopressörler etkindir.

Pulse Steroid Tedavisi Ve Dozları:

- Beyaz cevherdeki ödem ve inflamasyonun gerilemesinde yardımcı olduğu düşünülmüştür .
- Akut hasarlanmayı takiben ilk 24 saat içinde yüksek doz steroid tedavisi uygulanması önerilmektedir.
- **Yükleme Dozu:**
 - 30 mg/kg metilprednizolon 15 dk'da İV infüzyon
- **İdame Dozu:**
 - 5.4 mg/kg/h metilprednizolon 23 saat İV infüzyon

Pelvis ve majör kemik kırıkları ve yoğun bakım

- Pelvik kırıklar; künt travmalarda %10 sıklıkta
- Pelvik kırığı olan hastalardaki en sık ölüm nedenleri:
 - Kafa travması
 - Non-pelvik hemorajiler
 - Pulmoner hasarlanma
 - Tromboembolik komplikasyonlar
 - MOF

Majör Kemik Kırıklarındaki Komplikasyonlar:

- Kanama
- Enfeksiyon (Gazlı gangren, nekrotizan fassit)
- Kompartman sendromu
- Yağ embolisi
- Tromboemboli (Pulmoner emboli, venöz emboli)
- Rabdomyoliz
- Tetanus (Özellikle açık kırıklarda)

Pelvik Kırıklardaki Komplikasyonlar:

- Enfeksiyon (En sık %15.7)
- Solunumsal komplikasyonlar (%9.3)
- Hematolojik komplikasyonlar (%5.5)
- Tromboembolik komplikasyonlar (%3.4)

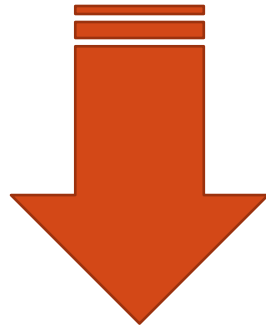
Erken fiksasyon

Uygun antibiyotik profilaksisi

Antikoagölan profilaksi

Gerekli durumlarda *replasman tedavisi*

Erken mobilizasyon



Komplikasyonları azaltır.

Sonuç:

- Fizik muayene tekrar edilmeli
- Her zaman tespit edilmemiş hasarın olabileceği göz önünde bulundurulmalı
- Cerrahi ekiple her zaman yakın iletişim kurulmalı
- Operasyonun hem tanısal hem de tedavi amacıyla yapılabileceği unutulmamalı
- Anstabil bir hasta tanısal bir amaç için yoğun bakımdan çıkarılmamalı

Sonuç:

- PaO₂'yi 60 mmHg'nın üzerinde tutmak amacıyla erken O₂ tedavisi ve gereğinde mekanik ventilasyon
- Yeterli O₂ sunumunu sağlamak için Hb 7-9 g/dl arasında tutacak şekilde kan ve kan ürünleri transfüzyonu uygulanması
- Kristaloid, kolloid ve gerekli durumlarda kan/kan ürünleri replasmanı ile intravasküler volümün sağlanması ve hipovoleminin önlenmesi
- Ciddi kafa travmalı hastalarda normal veya yükselmiş kan basıncının restorasyonu ve normoventilasyon
- Spinal travmalı hastalarda erken metilprednizolon uygulanması ve immobilizasyonun sağlanması

Sonuç:

- Opioidler, NSAID ile analjezi
- Benzodiazepin, propofol gibi ajanlar yardımıyla sedasyon
- Erken enteral nütrisyonun başlanması
- Antibiyoterapinin düzenlenmesi
- ABY gelişimi durumunda erken hemofiltrasyon veya hemodiyaliz
- Gerektiğinde erken operasyon
- Uzun süre immobil kalacak hastalarda tromboemboli profilaksisi

