



# Hipovolemik Şok Yönetimi

Dr. İbrahim H kaleliođlu  
Perinatoloji Uzmanı

İ.Ü. İstanbul Tıp Fakóltesi  
Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı  
Perinatoloji Bilimdalı

# Giriş

- Hemoraji
  - Gelişmekte olan ülkelerde anne ölümlerinin ana nedeni
  - Ölüm ve morbidite azalıyor
    - Erken tanı ve yönetim
  - Miktarı tam tahmin edilemez(Genelde az)
- Şok
  - Vital organlarda hipoperfüzyon hipoksi
    - MSS, KVS ve UGS(Beyin, kalp ve böbrek)
    - MSS fonksiyonu için ortalama arter basıncı  $>60/70$  mmHg

# Obstetride Hipovolemik Şok

- Hiperemezis gravidarum
- Ektopik gebelik
- Ablasyo/Previa
- Postpartum hemoraji
- Uterus rüptürü
- Travma

# Klinik Özellikler

Sistem	Erken	Geç
MSS	Mental durum değişiklikleri	Mental kapasitede azalma
Kardiyak	Taşikardi Ortostatik hipotansiyon	Kalp yetmezliği Aritmi Hipotansiyon
Renal	Oligüri	Anüri
Respiratuvar	Taşipne	Taşipne Solunum yetmezliği
Hepatik	Değişmez	Karaciğer yetmezliği
GİS	Değişmez	Mukozal kanama
Hematolojik	Anemi	Koagülopati
Metabolik	Değişmez	Asidoz Hipokalsemi Hipomagnezemi

# Obstetrisyen Şok Kliniğini Bilmelidir

- MSS
  - Ajitasyon, konfüzyon, letarji ve mental fonksiyon azalması
- Kalp
  - Erken dönemde
    - Refleks taşikardi ve stroke volüm artışı
  - İlerlerse
    - Koroner arter hipoperfüzyonu
      - Disfonksiyon, iskemi, kalp yetmezliği
        - » Göğüs ağrısı, dispne(ral ve taşipne eşlik), üfürüm, aritmi
- Böbreklerde
  - Renin-Anjiyotensin-Aldosteron sistemi aktivasyonu
    - Na atılımı azalır, idrar Na u azalır osmolaritesi artar (>500 mOsm)
  - Oligüri

# Obstetrisyen Şok Kliniğini Bilmelidir

- Akciğerde
  - Dispne, taşipne
  - infiltratlar ve Ödem: Doku kompliyansı azalır ve hipoksiye neden olur
  - ARDS sıklıkla mekanik ventilasyon gerektirir
    - İntrapulmoner şantların oluşumu
    - Pulmoner kompliyansın azalması
    - Arteriyal pO<sub>2</sub> azalması
- Karaciğerde iskemik hasar
  - Bilirubin ve AP artışı
- GİS barsaklarda kanama (melana, hemotoşezia), iskemi ve ağrı
  - İntestinal mukoza erozyonu bakteriyemi ve sonrasında sepsis
- Hematolojik olarak anemi ve koagülopati
- Metabolik olarak asidoz ileri evrede

# Hipovolemik Şok Patofizyolojisi

- Kan volüm azalmasına
  - Sempatik kompanzasyon olur
    - Periferik vazokonstrüksiyon
    - Taşikardi
    - Myokard kontraktilitesinde artma
  - Ancak bu myokardın oksijen ihtiyacını artırır
- Prekapiller vazokonstrüksiyon ile doku hipoperfüzyonu
  - Anaerobik metabolizma ve asidoz
- Doku hipoksisi, asidoz ve salınan mediatörler
  - Sistemik inflamatuvar cevap
- Akut fazda salınan oksijen radikalleri sıvı replasmanı sağlandığında sistemik dolaşıma geçer ve reperfüzyon hasarı
- Selüler ve humoral immün sistem aktive olur
  - Vasküler ve selüler hasar
- Direnci azalmış barsak duvarından geçen mikroorganizmalar
  - SIRS
  - Multiorgan yetmezlik

# Hipovolemik Şok Klasifikasyonu

	Kompanze	Hafif	Orta	Ağır
Kan kaybı (mL)	≤1000	1000-1500	1500-2000	>2000
Kalp hızı (vuru/dk)	<100	>100	>120	>140
Kan basıncı	N	Ortostatik değişiklikler	Belirgin düşme	Derin düşme
Kapiller dolum	N	Gecikebilir	Genelde gecikmiş	Daima gecikmiş
Solunum	N	Hafif artış	Orta ağırlıkta taşipne	Belirgin taşipne Respiratuvar kollaps
İdrar çıkışı (mL/h)	>30	20-30	5-20	Anüri
Mental durum	Normal veya ajite	Ajite	Konfüze	Letarjik Mental durumda azalma

# Hipovolemik Şok için Risk Faktörleri

- Hikaye
  - Koagülopati
  - Antikoagülan kullanımı
- Fizik muayene
  - Peteşi ve morluklar
- Tetkik
  - PT, aPTT, INR, PLT ve KZ
- Obstetrik
  - Ablasyo plasenta
  - Plasenta previa
  - Plasenta akreata/perkreatata

O (Oksijenasyon)

R (Volüm restorasyonu)

D (ilaç kullanımı)

E (Tedaviye cevabı değerlendirme)

R (Nedeni çözme)

# Hipovolemik Şok Yönetimi

- Multidisipliner yaklaşım
  - Anestezist
  - Perinatolog
  - Jineko onkolog
  - Genel cerrah
  - Vasküler cerrah
  - Yoğun bakım uzmanı
  - Hematolog
  - Deneyimli obstetrik bakım hemşiresi
- Laboratuvar ve kan merkezi haberdar edilmeli

O (Oksijenasyon)

R (Volüm restorasyonu)

D (ilaç kullanımı)

E (Tedaviye cevabı değerlendirme)

R (Nedeni çözme)

# Hipovolemik Şok Yönetimi

- İlk adım hava yolu sağlayıp oksijenasyon
  - Op sırasında lokal anestezi durumunda
    - Ayrıca oksijenasyon gerekir
    - Gerekirse entübe edilebilir
  - Entübasyon gereksinimi
    - Dezoryante, yorgun ve mental durumda azalma
    - Sıvı replasmanı masif olursa trakea ödemi
  - Pozitif ventilatuvar basınç gereksinimi
    - Pulmoner kompliyans azaldığında

O (Oksijenasyon)

R (Volüm restorasyonu)

D (ilaç kullanımı)

E (Tedaviye cevabı değerlendirme)

R (Nedeni çözme)

# Hipovolemik Şok Yönetimi

- Sıvı replasmanı
  - Kristalloidler/Kolloidler/Kan ürünleri
- İlk önce 1-2 L IV kristalloid
- IV yol
  - Multipl ve 14-16 gauge luk olmalı
  - Arteriyel kateterizasyon: Kan basıncı ölçümünde
  - Santral kateterizasyon
    - Periferik yola üstünlüğü replasmanda gösterilememiştir
    - Monitorizasyonda önemli
    - Komplikasyonları ağır olabiliyor (pnömotoraks, hematom vs)
    - Deneyim gerektiriyor
    - Kardiyak ve pulmoner komplikasyon beklenen hastalarda
      - Yüklemeden replasman amacı ile
      - Aksi takdirde pulmoner ödem ve akciğer hasarı
    - Yüksek CVP
      - Sıvı yüklenmesi, sağ ventrikül yetmezliği, pulmoner emboli, kardiyak tamponad, TY
    - Düşük CVP
      - Şok, sepsis ve anaflaksi

Foley kateter

O (Oksijenasyon)

R (Volüm restorasyonu)

D (ilaç kullanımı)

E (Tedaviye cevabı değerlendirme)

R (Nedeni çözme)

# Hipovolemik Şok Yönetimi

- Kristalloidler
  - Kolay bulunur, güvenli ve ucuz
  - Ekstravasküler alana hızlı geçiş ve doku ödemi
  - Ringer laktat izotonik solusyona tercih edilir
    - Hiperkloremik asidoz
  - Hipertonik tuzlu solusyonlar kullanılmaz
    - Elektrolit imbalansı yaparlar
  - Hipotonik dekstroz solüsyonlarının hipovolemik şok yönetimde rolü yok

O (Oksijenasyon)

R (Volüm restorasyonu)

D (ilaç kullanımı)

E (Tedaviye cevabı değerlendirme)

R (Nedeni çözme)

# Hipovolemik Şok Yönetimi

- Kolloidler
  - Albumin, hidrosietil starch, dekstranlar ve jelatinler
  - Bulunmaları daha zor daha pahalı
  - Onkotik basıncı artırırılar
  - Reaksiyon riskleri var
  - Kalsiyuma bağlanabilirler
  - Dolaşan immünglobulinleri etkileyebilirler
  - Hipovolemik şok replasmanında kristalloidlere avantajları yok
  - Albumin kullanımı ölüm riskini artırıyor??

O (Oksijenasyon)

R (Volüm restorasyonu)

D (ilaç kullanımı)

E (Tedaviye cevabı değerlendirme)

R (Nedeni çözme)

# Hipovolemik Şok Yönetimi

- Kan ürünleri proflaktik kullanılmaz(Gerektikçe)
  - Oksijen taşıma kapasitesi
    - Hb >60-70 g/L olduğunda bozulmaz (Transfüzyon için Hb sınırı yok)
  - Koagülasyon faktörleri
    - Koagülasyon bozukluğu gösterildi veya şüphelenildi ise
    - Total kan volümününün %20-25 inden fazla kan kaybı varsa
  - Koagülasyon testleri
    - 5-10 ünite Tam kan transfüzyonu sonrası mutlaka yapılmalı
  - Trombosit süspansiyonu
    - PLT 20000-50000 arasında veya kanama devam ediyorsa

# Hipovolemik Şok Yönetimi

O (Oksijenasyon)

R (Volüm restorasyonu)

D (ilaç kullanımı)

E (Tedaviye cevabı değerlendirme)

R (Nedeni çözme)

- İlaçlar
  - Vazoaktif Ajanlar
    - Dopamin Dobutamin
    - Fenilefrin Norepinefrin
    - Epinefrin
  - Antibiyotikler
  - Mide koruyucular (Antiasit ve proton pompa inhibitörleri)
  - Stroma Free Hemoglobin(Diaspirin cross-linked Hb)
    - O<sub>2</sub> taşıma kapasitesi
    - NO afinitesi nedeni ile periferik vazokonstriksiyon ve şoka katkı
    - Ekstravazasyon, koagülopati ve toksisite riski
    - Uzun raf ömrü ve her kana uyumlu
    - Tam kana avantajı yok

O (Oksijenasyon)

R (Volüm restorasyonu)

D (ilaç kullanımı)

E (Tedaviye cevabı değerlendirme)

R (Nedeni çözme)

# Hipovolemik Şok Yönetimi

- Vazoaktiflerin kullanılması için volüm replase olmalı
  - İlk önce pozitif inotropikler cevap yoksa vazopresörler
- Distal organlarda hipoksiyi artırma riski
- Dopamin  $\alpha$  ve  $\beta_1$ 
  - 1-3 $\mu$ g/kg/dk
    - Dopamin reseptörleri uyarılır
    - Serebral, renal ve mesenterik akım artar
    - Vazodilasyon ve idrar çıkışı artar
  - 2-10 $\mu$ g/kg/dk
    - $\alpha$  ve  $\beta_1$  de uyarılır
    - Myokard kontraktilitesi ve CO artar
    - Myokard O<sub>2</sub> tüketimi artar
  - >10 $\mu$ g/kg/dk
    - $\alpha$  reseptörler uyarılır
    - Vazokonstriksiyon ve kan basıncında artış
- Dobutamin  $\beta_1$  ve  $\beta_2$  reseptörlerini uyarır 2-10 $\mu$ g/kg/dk
  - $\beta_2$  sistemik vazodilasyon ve after load da azalma
  - Dopamine göre daha az taşikardi ve pulmoner konjesyon riski
- E, NE ve fenilefrin dirençli vakalarda
  - SVR artırıp kanbasıncını artırır
  - Myokardı iskemik hale getirebilirler

Fenilefrin

NE

E

1-5 $\mu$ g/kg/dk

1-4 $\mu$ g/dk

1-8 $\mu$ g/dk

O (Oksijenasyon)

R (Volüm restorasyonu)

D (ilaç kullanımı)

E (Tedaviye cevabı değerlendirme)

R (Nedeni çözme)

# Hipovolemik Şok Yönetimi

Fetus için

•NST

•BFP

•Betametazon

## • Tedaviye Cevabı Değerlendirme

– Oksijenasyon ve replasmandan hemen sonra yeniden değerlendirme

– Düzenli olarak değerlendirilecekler

- Vital bulgular(Tansiyon, nabız, solunum sayısı)
- İdrar çıkışı
- Mental durum
- Kapiller dolum

– Cevap umulandan az ise santral monitorizasyon (CVP)

– Lab testleri

- TK, PT, aPTT, INR, Fibrinojen ve FDP
- Elektrolitler ve kan gazları

– Bozukluklara yönelik tedavi/konsültasyon/multidisipliner yaklaşım

Defibrilasyon yapılacaksa internal monitorizasyon elektrodları çıkartılmalı

O (Oksijenasyon)

R (Volüm restorasyonu)

D (ilaç kullanımı)

E (Tedaviye cevabı değerlendirme)

**R (Nedeni çözme)**

# Hipovolemik Şok Yönetimi

- Nedeni çözme (kan kaybını durdurma)
  - Neden çözülmeden völüm restorasyonu
    - Kanamayı artırır ve olası koagülasyona engel olur
  - Hafif-orta hipotansiyon
    - Kanama hızı yavaşlar
    - Pıhtılaşmaya imkan sağlayabilir
  - Hızlı bir şekilde kanama alanı bulunmalı ve durdurulmalı
  - Klinik uyumsuz ve yavaşça bozuldu ise retroperitoneal kanama
  - Pelvik kanamalarda uterin/hipogastrik ligasyon
  - Radyolojik embolizasyon pelvise kompresler basılması

# Hipovolemik Şok Yönetimi

- Dokümantasyon çok önemli
  - Vital bulgular, fizik muayene bulguları
  - Labaratuvar tetkikleri
  - Verilen sıvı, kan ürünü, ilaçlar
- Ailenin bilgilendirilmesi
  - Durumun ciddiyeti
  - Olası sonuçlar
  - Alınacak tedbirler
- Refere edilecekse
  - Doktor eşliğinde, ambulansla
  - Refere edilecek kurum haberdar ve hazır olmalı
    - Ekibin hazır olması ve triyaj için vakit
    - Acil başka vaka oluşmaması açısından tedbir
    - Kan grubu, Kan, kan ürünleri açısından
- Multidisipliner yaklaşım