



# HD süresince çıkabilecek sorunlar ve çözümleri

Dr. Alev Yılmaz  
İstanbul Üniversitesi  
İstanbul Tıp Fakültesi  
2019 Antalya

# İstanbul Tıp Fakültesi Çocuk Diyaliz Ünitesi

- İlk HD – 1978
- İlk akut PD – 1967
- İlk kronik PD – 1990



Prof. Dr. Faik TANMAN  
1926 -2013



Prof. Dr.  
Aydan Şirin

## Sık görülen:

- Hipotansiyon % 20 – 30
- Kramp % 5 – 20
- Bulantı – Kusma % 5 – 15
- Baş ağrısı % 5
- Göğüs ağrısı % 2 – 5
- Sırt ağrısı % 2 – 5
- Kaşıntı % 5
- Ateş – titreme % 1

## Seyrek görülen:

- Disequilibrium (dengesizlik) sendromu
- Diyalizör reaksiyonları
- Aritmi
- Kalp tamponadı
- İntrakraniyal kanama
- Konvülsiyon
- Hemoliz
- Hava embolisi
- ÖLÜM

# Vaka 1- R.K.

11 yaş erkek hasta

Spina Bifida, N6rojen Mesaneye Sekonder KBY  
3 Yıldır hastada 3 g6n hemodiyalize giriyor

2.01.2018 Hemodiyalizin 2. saatinde  
Bulantı

TA 60/-



intradiyalitik hipotansiyon

## intradiyalitik hipotansiyon tanımı

- o Sistolik kan basıncında  $> 20$  mm Hg veya
- o Ortalama kan basıncında  $> 10$  mm Hg düşüş  
ve beraberinde SEMPTOM VARLIĞI

European Best Practice Guidelines

Nephrol Dial Transplant. 2007 May;22 Suppl 2:ii22-44

# intradiyalitik hipotansiyon tanımı (çocuk)

- Sistolik kan basıncının yaşa ve cinsiyete göre  $<5p$  olması  
ve beraberinde
- Semptom varlığı (karın ağrısı, bulantı, kusma, kas krampları, huzursuzluk, sersemlik, senkop, anksiyete)

Raina R; Pediatric intradialytic hypotension: recommendations from the Pediatric Continuous Renal Replacement Therapy (PCRRT) Workgroup; Ped Neph 2019

# intradiyalitik hipotansiyon nedenleri

## 1. İntravasküler volümün hızla ve çok azalması

- Fazla ve hızlı UF
- Düşük kuru ağırlık hedefi
- Düşük diyaliz sıvısı sodyumu

# intradiyalitik hipotansiyon nedenleri

## 2. Vazodilatasyon

- Asetat içeren diyaliz sıvısı
- Aşırı sıcak diyaliz sıvısı
- Antihipertansif ilaçlar
- Splenik vazodilatasyon
- Otonom nöropati

## 3. Kalp fonksiyonlarının bozulması

- İskemik kalp hastalığı
- Aritmi
- Perikardit
- Beta bloker kullanımı
- Amiloidoz

# Vaka 1- R.K.

11 yaş erkek hasta

Spina Bifida, Nörojen Mesaneye Sekonder KBY  
3 Yıldır hastada 3 gün hemodiyalize giriyor

2.01.2018 Hemodiyalizin 2. saatinde  
Bulantı

TA 60/-



Trendelenburg pozisyonu

UF durduruldu

60 cc SF

## intradiyalitik hipotansiyon tedavisi

- Trendelenburg pozisyonu
- UF azaltılır ya da durdurulur
- 5 ml/kg serum fizyolojik (%0.9 NaCl) ven setinden
- Nazal oksijen

# intradiyalitik hipotansiyon önlenmesi

- o Doğru kuru ağırlık



- o Bir seansta çekilmesi gereken sıvı miktarı arttıkça gerekli olan sıvı çekme hızı da artacaktır



İnterdiyalitik sıvı ve tuz alımının azaltılması

## intradiyalitik hipotansiyon önlenmesi

- Diyaliz sırasında gıda alımından kaçınılması
- Antihipertansif ilaçların hemodiyaliz seansı öncesinde verilmemesi
- Hb >10 g/dL

# intradiyalitik hipotansiyon önlenmesi

- Volüm monitörizasyonu olan diyaliz cihazı kullanılmalı



- HD sırasında vücut ısısı artışı vazodilatasyona yol açabilir  
→ Soğuk diyalizat (35-36.5°C)

# intradiyalitik hipotansiyon önlenmesi

- Yüksek diyalizat Na düzeyi (145-150 mmol/L) ozmotik etkiyle vasküler doluşu sağlar
- Azalan Na profili (148 mmol/L → 138 mmol/L)  
(sabit hızla azalan, basamaklı azalan, giderek artan hızda azalan)

# intradiyalitik hipotansiyon önlenmesi

- Diyaliz öncesinde veya sırasında
  - **Albümin** (0.5-1 gr/kg)
  - **Mannitol** (1gr/kg haftanın ilk HD seansında, 0.5gr/kg sonraki iki seansta)
  - **Midodrine** alfa-agonist özellikle otonom nöropatisi olan diyabetik hastalarda (2.5 mg/doz verilir, 30 dk sonra tekrarlanabilir, seansın son 30 dk'sında yapılmaz, maks kümülatif doz = 7.5mg/3 seans)
- Online-HDF uygulamasına geçiş

# Vaka 2 - F.B.

VUR' a SEKONDER KBY

17 yaş kız hasta

13.02.2019 ayaklarda kramp



Nedenleri:

- a. Hipotansiyon
- b. Hastanın kuru ağırlığının altında olması
- c. Düşük sodyumlu diyalizat kullanılması

# Vaka 2 - F.B.

VUR' a SEKONDER KBY

17 yaş kız hasta

13.02.2019 ayaklarda kramp



Tedavi:

- a. UF durduruldu
- b. 100 cc SF

# Vaka 4 – M.E.A.

PRİMER OKSALÜRİ+ KBY

9 Yaş erkek hasta

Kalıcı kateterle HD'e giriyor

08.02.2018 ateş ve titreme



Öksürük, ishal, karın ağrısı vb şikayetleri yok

FM'de ateş odağı yok

Parasetamol verildi

# Vaka 4 – M.E.A.

Lökositoz + CRP ↑

Kateterden ve periferden hemokültür alındı



Kateter ilişkili enfeksiyon:

- hem kateterden alınan kanda hem en az bir periferik venden alınan kanda aynı m.o.'nın üremesi
- Kateterden alınan kültürde 3 kat fazla koloni sayısı

Mermel LA; Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of intravascular catheter-related infection: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America; Clin Infect Dis 2009 Jul 1;49(1):1-45

# Vaka 4 – M.E.A.

- Antibiyotik tedavisi

MRSA → Vankomisin

Gr (-) → 3. kuşak sefalosporin

- Antibiyotik kilidi

Vankomisin 5mg/ml ve Heparin 5000U/ml

konsantrasyonunda hazırlanır

Her ikisinden de 1,5 ml alınıp karıştırılır

Kateter lümenine doldurulur

6-12 saat süreyle kateter lümeninde bırakılır

Bu işlem haftada 2 kez yapılır

İşlem öncesi ve sonrası kateter lümeni SF ile yıkanır

- Kateterin değiştirilmesi

# Vaka 5 - N.K.

GLOMERÜLONEFRİT+ KBY

48 yaşında kadın hasta

13 Yıldır HD'e giriyor

12.02.2013 HD 2. saatinde  
bulantı, kusma, karın ağrısı, defekasyon hissi  
TA 81/46,



BUSCOPAN 20 mg/ml iv  
Şikayetler gerilemiş

# Vaka 5 - N.K.

14.04.2013 HD 10. dk

solunum sıkıntısı, baygınlık hissi, ölüm korkusu, bulantı, kusma, defekasyon hissi

TA 84/49



Tanı?



Diyalizör reaksiyonu (Etilen oksit)

# Vaka 5 - N.K.

14.04.2013 solunum sıkıntısı, baygınlık hissi, ölüm korkusu, bulantı, kusma TA 84/49



Prednol 40 mg iv+ Avil 45.5 mg/2 ml  
+ Buskopan 20mg/ ml iv



Şikayetler gerilemiş  
Buharla sterilize edilen diyalizörler temin edilmiş

## Diyalizör reaksiyonları

- A tipi reaksiyon (Anafilaksi)

Diyalizin ilk 20 dakikasında ciddi klinik tablo

- B tipi reaksiyon

Yarım saatten sonra hafif seyirli

# A tipi reaksiyon nedenleri

- Etilen oksit
- Heparin
- PAN (poliakrilonitril) membranlar özellikle AN69 membranlar
- ACE-İ kullanımı (AN69 membranlar kullanıldığında bradikinin salınımı)

# A tipi reaksiyon belirtileri

- Genel durum bozukluđu
- Solunum sıkıntısı
- Hipotansiyon
- Baş ağrısı
- Göğüs ağrısı
- Sırt ağrısı
- Stridor
- Bronkoobstrüksiyon
- Döküntü
- Ürtiker plakları
- Konjonktivit
- Burun akıntısı

# A tipi reaksiyon acil tedavi

- Diyalizin hemen sonlandırılması
- Diyalizördeki kan hastaya geri döndürülmez
- Kardiyo-pulmoner destek
- Antihistaminikler, steroid, adrenalin

# A tipi reaksiyon önlenmesi

- Diyalizörlerin iyi yıkanması
- Diyalizör yıkandıktan sonra beklemeden diyalize başlanması

# B tipi reaksiyon

Belirtileri:

- **Sırt ağrısı**
- Göğüs ağrısı
- Solunum sıkıntısı
- Bulantı, kusma

Tedavisi: semptomatik

Önlenmesi: membran değişikliği

# **Disequilibrium (diyaliz dengesizlik) sendromu**

- Diyaliz sırasında veya diyalizden hemen sonra ortaya çıkan
- Sistemik ve nörolojik bulgular ile
- Bunlara sıklıkla eşlik eden EEG bulgularından oluşan bir sendrom

# Disequilibrium (diyaliz dengesizlik) sendromu

- Başlangıç belirtileri
  - bulantı, kusma
  - huzursuzluk
  - baş ağrısı
- Ciddi vakalarda
  - konvülsiyon
  - şuur bulanıklığı
  - koma

## **Disequilibrium (diyaliz dengesizlik) sendromu nedenleri**

- Serum üre azotunun çok yüksek olduğu durumlarda (ilk diyaliz)
- Hafif formları kronik diyalizde de görülebilir

## **Disequilibrium (diyaliz dengesizlik) sendromu nedenleri**

- Etiyoloji tartışmalı
- Serebral su içeriğinin hızlı azalması
- Diyaliz sırasında plazma solüt düzeyinin hızlı düşürülmesi (beyin ödemi)
- BOS pH'sının ani değişimi

# **Disequilibrium (diyaliz dengesizlik) sendromu acil tedavi**

- Kan akım hızı azaltılır
- Diyaliz seansının süresi kısaltılır
- Hipertonik NaCl, glukoz, mannitol

## **Disequilibrium (diyaliz dengesizlik) sendromu acil tedavi**

- Konvülziyon ortaya çıkarsa:
  - Diyaliz durdurulur
  - ABC
  - Antikonvülzan
- Eğer bulgular diyaliz dengesizlik sendromuna bağlıysa 24 saatte düzelir

# Disequilibrium (diyaliz dengesizlik) sendromu önlenmesi

- Üreminin akut geliştiđi hastalarda
  - agresif diyalizden kaçınılmalı
  - üre azotu düzeyinde hedeflenen azalma miktarı %30
  - düşük diyalizat sodyum düzeyinden kaçınılmalı
  - hipernatremi varsa önce üremi, sonra hipernatremi düzeltilmeli

# Hava embolisi

- o Diyaliz setlerine hava girmesi
- o Cihazda hava dedektörü
- o Belirtiler:
  - oturan hastada hava kalbe girmez



serebral venöz sistemde toplanır



nörolojik bulgular

# Hava embolisi

- yatan hastada hava kalbe girer



sağ ventrikülde köpük oluşturur



akciğere geçer



nefes darlığı, öksürük göğüste sıkışma  
daha sonra nörolojik bulgular

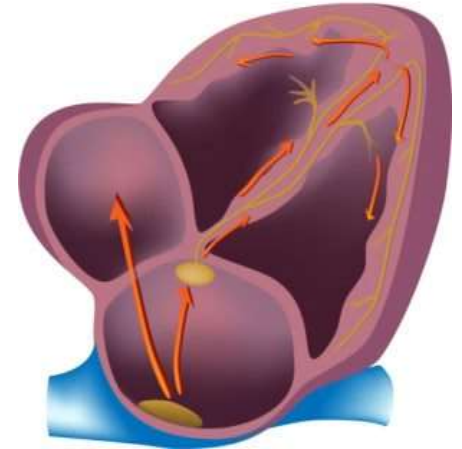
- hava kalbe girmişse oskültasyonda çalkalanma sesi

# Hava embolisi tedavi

- Hemen ven seti klampe edilmeli
- Kan pompası durdurulmalı
- %100 oksijen, kardiyopulmoner destek

## Hava embolisi tedavi

- Hasta göğsü ve başı aşağıya gelecek şekilde ve sol tarafına yatar pozisyona getirilmeli
- Perkütan olarak ventriküle yerleştirilen bir iğne ile hava boşaltılmalı



# Hemoliz

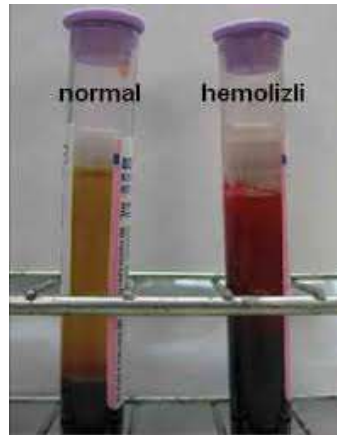
## Nedenleri

- Diyaliz sıvısı problemleri
  - Aşırı sıcak sıvı
  - Hipotonik sıvı
  - Kontaminasyon (formaldehit, çamaşır suyu, kloramin, bakır, nitrat ile)
- Kan akım yolunda mekanik nedenler
  - İğnelerde, kateterde, sette tıkanma veya daralma

# Hemoliz

## Belirtiler

- Sırt ağrısı
- Göğüs ağrısı
- Nefes darlığı
- Solukluk



## Bulgular

- Cilt pigmentasyonunda dramatik koyulaşma
- Ven setindeki kan kırmızı şarap rengi
- Santrifüje edilmiş kanda plazmanın pembe olması
- Hct düşüşü

# Hemoliz

## Tedavi

- Acilen kan pompası durdurulmalı
- Kan setleri klampe edilmeli
- Setlerdeki kan hastaya geri verilmemeli (K düzeyi yüksek)
- Hiperkalemi ve Hct düşüşü açısından takip ve tedavi
- Nedeni araştırılmalı



İlginize teşekkürler...

