



# HEMODİYALİZDE SIK KARŞILAŞILAN KOMPLİKASYONLAR ve YÖNETİMİ

*Dr. Lale Sever*



Cornelia Diamond Otel Kongre Merkezi - Antalya






**BU SEVGİ HIÇ BİTMEMEYİŞEK**


**TÜRKİYE CUMHURİYETİ**


**SONSUZA DEK YAŞAYACAĞAK**


Hta



How To 


PubMed  intradialytic complications and children


 [RSS](#) [Save search](#) [Advanced](#)


[Display Settings:](#)  Summary, 20 per page, Sorted by Recently Added

[Send to:](#) 


Results: 15

How To 

PubMed  intradialytic complications |

 [RSS](#) [Save search](#) [Advanced](#)


[Search PubMed](#)  
an item


[Display Settings:](#)  Summary, 20 per page, Sorted by Recently Added


[Send to:](#) 


Results: 1 to 20 of 286

<< First < Prev Page 1 of 15 Next > Last >>

How To 

PubMed  peritoneal dialysis complications and children

 [RSS](#) [Save search](#) [Advanced](#)

[Display Settings:](#)  Summary, 20 per page, Sorted by Recently Added

[Send to:](#) 

Results: 1 to 20 of 1130

<< First < Prev Page 1 of 57 Next > Last >>



HOW TO

PubMed

[Display Settings:](#)  Summary, 20 per page, Sorted by Recently Added

[Send to:](#)

Results: 1 to 20 of 1058

<< First < Prev Page 1 of 53 Next > Last >>

HOW TO

PubMed

[Display Settings:](#)  Summary, 20 per page, Sorted by Recently Added

[Send to:](#)

Results: 1 to 20 of 2677

<< First < Prev Page 1 of 134 Next > Last >>

HOW TO

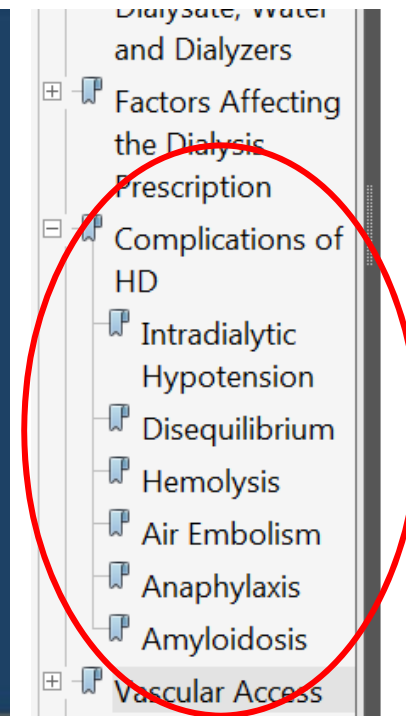
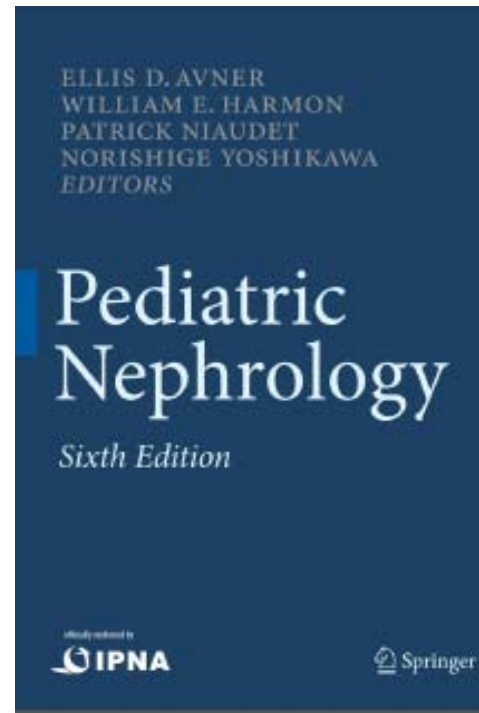
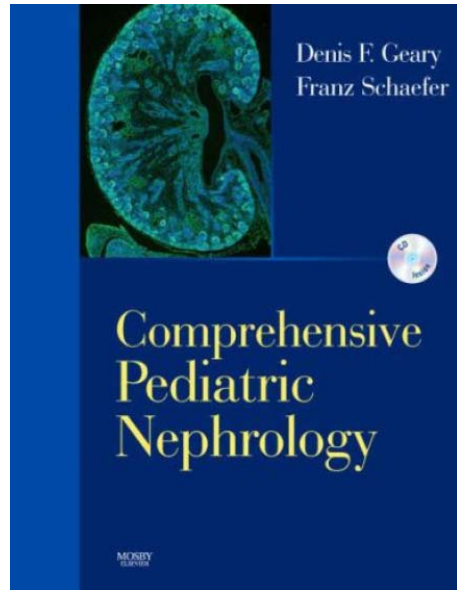
PubMed

[Display Settings:](#)  Summary, 20 per page, Sorted by Recently Added

[Send to:](#)

Results: 1 to 20 of 3323

<< First < Prev Page 1 of 167 Next > Last >>





**H** | Lippincott Williams & Wilkins  
Handbooks

# Handbook of Dialysis

Fourth Edition

John T. Daugirdas

Peter G. Blake

Todd S. Ing



Modern Elsevier | Lippincott  
Williams & Wilkins



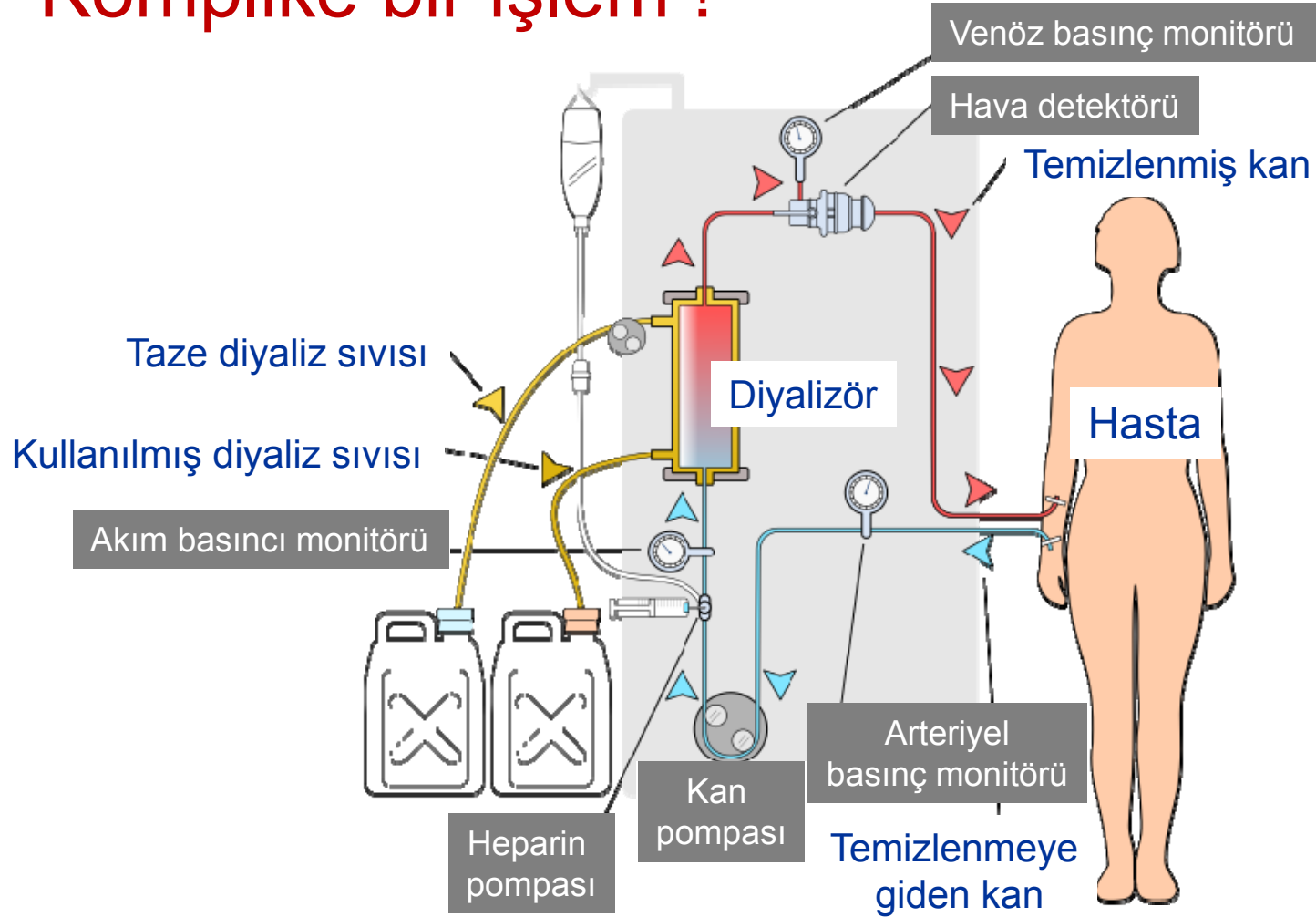
# Intradiyalitik Komplikasyonlar

- ✓ Sık
- ✓ Kalıcı morbidite
- ✓ Mortalite

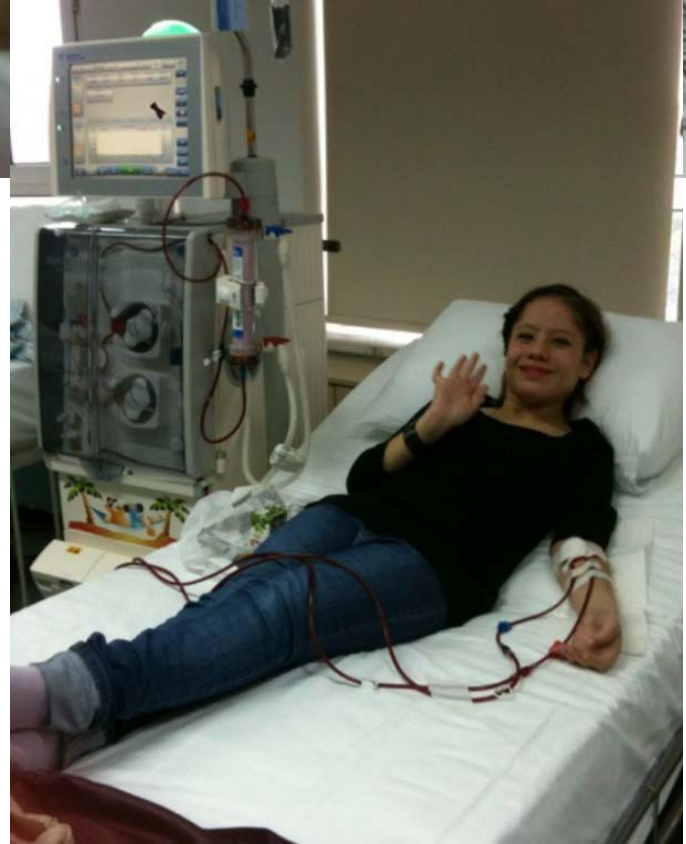


# Hemodiyaliz

**Komplike bir işlem !**









# Intradiyalitik Komplikasyonlar

- ✓ Hipotansiyon
- ✓ Diyaliz dengesizlik (disequilibrium) sendromu
- ✓ Diyalizör (membran) reaksiyonları
- ✓ Kanama
- ✓ Hemoliz
- ✓ Hava embolisi

Fenalık hissi  
Bulantı  
Kusma  
Baş ağrısı  
Terleme  
Kas krampları  
Sırt ağrısı  
Göğüs ağrısı  
Nefes darlığı  
Çarpıntı  
Bilinç değişiklikleri  
Konvülziyon.....



**ÖLÜM**



# İntradiyalitik Hipotansiyon

En sık komplikasyon ~ %20

Sistolik kan basıncında  $> 20$  mm Hg veya  
Ortalama kan basıncında  $> 10$  mm Hg düşüş

+

Semptomlar (1)

Sistolik kan basıncı  $< 5.$  persentil değeri (2)

1. EBPG 2007

2. Hothi DK et al. Pediatr Nephrol 2009



# İntradiyalitik Hipotansiyon

## Nedenler

- **İntravasküler volümün hızla ve çok azalması**
  - Fazla ve hızlı ultrafiltrasyon
  - Düşük kuru ağırlık hedefi
  - Düşük diyaliz sıvısı sodyumunu
- **Vazodilatasyon**
  - Asetat içeren diyaliz sıvısı
  - Aşırı sıcak diyaliz sıvısı
  - Antihipertansif ilaçlar
  - Splenik vazodilatasyon
  - Otonom nöropati
- **Kalp fonksiyonlarının bozulması**
  - İskemik kalp hastalığı
  - Aritmi
  - Perikardit
  - Beta bloker kullanımı
  - Amiloidoz



# Intradiyalitik Hipotansiyon

## Klinik Belirtiler

Fenalık hissi

Bulantı, kusma

Soğuk terleme

Bilinç değişikliği

Kramplar

*özellikle çocuklarda*

Karın ağrısı ve defekasyon hissi

Nedensiz ağlama



# İntradiyalitik Hipotansiyon

## Sonuçlar

- Diyalizin erken sonlandırılması ve yetersiz diyaliz
- Organ hasarı
  - tekrarlayan beyin iskemisi
  - böbrek fonksiyonları ↘
  - miyokard iskemisi

İntradiyalitik hipotansiyon  
HD hastalarında ölüm için bağımsız risk faktörü!!! (1)



# İntradiyalitik Hipotansiyon

## Acil Tedavi

✓ Trendelenburg pozisyonu



✓ Ultrafiltrasyon (UF)  $\searrow$ ,  $\emptyset$

✓ 5 ml/kg serum fizyolojik (%0.9 NaCl) İV

✓ Nazal oksijen

✓ Pompa hızı  $\searrow$



# İntradiyalitik Hipotansiyon

## Korunma -1

- Doğru kuru ağırlık
- İnterdiyalitik tuz ve sıvı alımı ↘
- Diyaliz sırasında beslenme ∅
- Antihipertansif ilaç düzenlemesi
- Hb >10 g/dL





# İntradiyalitik Hipotansiyon

## Korunma -2

- Volüm monitörizasyonu
- UF profili
- Soğuk diyalizat (36.5-35 °C)
- Diyalizat Na  $\nearrow$  (145-150 mmol/L)
- Na profili (145-150 mmol/L  $\rightarrow$  135-138 mmol/L)
- Diyalizat Ca  $\nearrow$  (1.5 mmol/L)



# Intradiyalitik Hipotansiyon

## Korunma -3

Diyaliz öncesinde / sırasında

- Albumin (0.5-1.5 g/kg)
- Mannitol (0.5-1 g/kg) <sup>(1)</sup>
- Midodrine (2.5 mg/doz, tekrarlanabilir)<sup>(1)</sup>

2. Hothi DK et al. Pediatr Nephrol 2009



# İntradiyalitik Hipotansiyon

## Korunma -4

- Kardiyak arařtırmalar
- Hemodiyafiltrasyon
- Sık ve uzun diyaliz



# Diyaliz Dengesizlik Sendromu

## Nedenler

- Beyin ödemi
- BOS pH değişiklikleri

Kan üre düzeyi çok yüksek olduğunda ve diyaliz tedavisine ilk defa başlandığında !



# Diyaliz Dengesizlik Sendromu

## Klinik Belirtiler

Fenalık hissi

Baş ağrısı

Kusma

Bilinç değişikliği

Konvülziyon



# Diyaliz Dengesizlik Sendromu

## Acil Tedavi

- ✓ Kan akım hızı ↘
- ✓ Diyaliz seansının süresi ↘
- ✓ Hipertonik NaCl, glukoz, mannitol

Konvülziyon ortaya çıkarsa:

- ✓ Diyaliz Ø
- ✓ Hava yolu
- ✓ Antikonvülfif tedavi



# Diyaliz Dengesizlik Sendromu

## Korunma -1

İlk diyaliz, akut diyaliz

○ “Agressif” diyaliz seansı Ø

Küçük yüzeyli diyalizör

Pompa hızı ↘

○ Diyalizat Na ↗

BUN ↘ :  
2 saatte < %40



# Diyaliz Dengesizlik Sendromu

## Korunma -2

Kronik diyaliz

- Na profili
- Glukozlu diyalizat
- Mannitol





# Diyalizör Reaksiyonları

**A tipi reaksiyon  
(Anafilaksi)**

**Diyalizin başında  
Ciddi klinik tablo**

**B tipi reaksiyon**

**Yarım saatten sonra  
Hafif seyirli**



# Diyalizör Reaksiyonları

## A tipi reaksiyon

### Nedenler

- Etilen oksit
- PAN (poliakrilonitril) membranlar  
özellikle AN69 membranlar
- Heparin



# Diyalizör Reaksiyonları

## A tipi reaksiyon

### Klinik Belirtiler

Döküntü

Ürtiker plakları

Konjonktivit

Burun akıntısı

Genel durum bozukluğu

Solunum sıkıntısı

Hipotansiyon

Baş ağrısı

Göğüs ağrısı

Sırt ağrısı

Stridor

Bronkoobstrüksiyon



# Diyalizör Reaksiyonları

## A tipi reaksiyon

### Acil Tedavi

- ✓ Diyalizin hemen sonlandırılması  
(Diyalizördeki kan hastaya geri döndürülmeden)
- ✓ Kardiyo-pulmoner destek
- ✓ Antihistaminikler, steroid, adrenalin



# Diyalizör Reaksiyonları

## A tipi reaksiyon

### Korunma

- Diyalizörlerin iyi yıkanması
- Etilen oksit duyarlılığına dikkat!
- ACE inhibitörleri Ø  
(PAN membranlar-bradikinin akt.)



# Diyalizör Reaksiyonları

## B tipi reaksiyon

### Nedenler

?

### Klinik Belirtiler

Sırt ağrısı

Göğüs ağrısı

Solunum sıkıntısı

Bulantı, kusma

★EKG!



# Diyalizör Reaksiyonları

## B tipi reaksiyon

Acil tedavi

Korunma

Semptomatik

Membran değişikliği



# Kanama

## Nedenler

- Diyalizle ilgili teknik işlemlere bağlı
  - Kan setlerinin iğnelerden veya diyalizörden ayrılması
  - Diyalizör membranının veya setlerin yırtılması
  - Eksternal arteriyovenöz şantların yerinden çıkması
  - Diyaliz kateterlerinin yerinden çıkması
  - Diyaliz iğnelerinin dislokasyonu
- Organ kanamaları
  - Predispozan hastalık
  - Cerrahi girişim
  - Heparin





# Kanama

## Klinik Belirtiler

Kanamamanın miktarına göre

Şok



# Kanama

## Acil Tedavi

- ✓ Teknik problem varsa, düzeltilmesi
- ✓ Organ kanamalarında protamin sülfat iv  
1 mg / 100 Ü heparin (<50mg/10 dakika)
- ✓ Kanama zamanı uzun ise DDAVP
- ✓ Kan transfüzyonu



# Kanama

## Korunma

- Titiz setleme
- Sağlam bağlantı
- Giriş yeri örtüsü Ø
- Kanama riski → Uygun antikoagülasyon



# Hemoliz

## Nedenler

- Diyaliz sıvısı problemleri
  - Aşırı sıcak sıvı
  - Hipotonik sıvı
  - Kontaminasyon
- Kan akım yolunda mekanik nedenler
  - İğnelerde
  - Kateterde
  - Sette



# Hemoliz

## Klinik Belirtiler

Sırt ağrısı  
Göğüs ağrısı  
Nefes darlığı  
Solukluk



- ★ Venöz tarafta kan şeffaf / şarap rengi
- ★ Kan örneğinde pembe plazma



# Hemoliz

Hemoliz → Hiperkalemi

## Acil Tedavi

- ✓ Pompa durdurulması
- ✓ Setlerin hemen klampe edilmesi
- ✓ Diyaliz sonrası yakın izlem

★ Diyalizat örneği

## Korunma

○ Dikkatli hazırlık



# Hava Embolisi

## Nedenler

- Setlere hava girmesi

★ Hava dedektörü

## Klinik Belirtiler

Yatan hasta

Önce nefes darlığı

Sonra nörolojik bulgular

Oturan hasta

Önce nörolojik bulgular



# Hava Embolisi

## Acil Tedavi

- ✓ Pompa durdurulması
- ✓ Venöz setin hemen klampe edilmesi
- ✓ Hastanın baş aşağı,  
sol yanına yatırılması
- ✓ %100 oksijen inhalasyonu
- ✓ Sağ atrium ponksiyonu





# Son Sözlür



Hemodiyaliz komplike bir işlemdir.

Hemodiyaliz seansı sırasında ciddi komplikasyonlar ortaya çıkabilir.

Hemodiyaliz hazırlığında titiz olunmalıdır.

Seans sırasında hastalar yakından izlenmelidir.



# Son Sözler

