


# Ne Zaman Acil Diyaliz



Yard.Doç.Dr Şule Akköse Aydın  
U.Ü.T.F Acil Tıp AD  
4.Ulusal Acil Tıp Kongresi

## Sunum Planı

---

- Diyaliz ile ilgili tanımlar
- Akut böbrek yetmezliğinde acil diyaliz
- Acil diyalizin diğer endikasyonları
- Zehirlenmelerde acil diyaliz

## Diyaliz Nedir

---

- Bir A solüsyonunun çözünmüş madde içeriğinin, yarı geçirgen bir membran vasıtasıyla bir B solüsyonu ile karşılaştırarak değiştirilmesi işlemidir

## Diyaliz Nedir

---

- Yarı geçirgen membran, porları ya da delikleri olan bir kağıda benzetilebilir

## Diyaliz Nedir

---

- Her iki solüsyonda bulunan su molekülleri ve düşük molekül ağırlıklı solütler, yarı geçirgen membranın porlarından geçerek birbirine karışır

# Diyaliz Nedir

---

- Büyük solütler (protein gibi) ise membrandan geçemezler
- Membranın her iki yanında başlangıçtaki konsantrasyonlarında kalırlar

# Ultrafiltrasyon

---

- Bu işlem de diyaliz gibi yarı geçirgen membranlar aracılığıyla yapılır
- Söz konusu olan su molekülleridir
- Su molekülleri çok küçüktür ve tüm yarı geçirgen membranlardan geçebilir

# Ultrafiltrasyon

---

- Su molekülleri hidrostatik ya da osmotik bir kuvvetle membranın içine doğru itilir
- Membranın porlarından kolayca geçebilen diğer solütler de su ile birlikte sürüklenirler



## Ultrafiltrasyon

---

- Bu şekilde su içinde sürüklenen solütler membrandan itilen suya kendi orijinal konsantrasyonlarına yakın bir konsantrasyonda eşlik ederler

# Ultrafiltrasyon

---

- Diğer taraftan büyük solütlerin geçişi membran tarafından engellenmiş olur
- Böylece membran büyük solütler için bir engel görevi görür

## Hemoperfüzyon (HP)

---

- Kanın aktif kömür veya karbon dolu bir kartuştan geçirilmesi işlemidir

# Akut Böbrek Yetmezliğinde Acil Diyaliz

---

- Acil diyaliz için en sık endikasyon böbrek yetmezliği ile ilgili laboratuvar bulguları yanında üremik bulgu ve belirtilerin bulunmasıdır

## Üremik Sendrom

---

- Üremik sendrom, kan düzeyleri yükselmiş bulunan azotlu madde ve diğer yıkım ürünlerinin toksik etkileri sonucunda ortaya çıkan belirti ve bulgulardan oluşur

## Üremik Sendrom - Belirtiler

---

- Bulantı, kusma, iştahsızlık
- Yorgunluk, halsizlik, üşüme hissi
- Gastrit, ileus ve kanamalı veya kanamasız kolit

# Üremik Sendrom - Bulgular

---

- Cildin soluk görünümü
- Nefesin amonyak kokması

## Üremik Sendrom - Bulgular

---

- Tamponada yol açan veya açmayan perikardiyal effüzyon
- Perikardiyal frotman duyulması



## Üremik Sendrom - Bulgular

---

- Üremik motor nöropati gelişmesi
  - ayak veya bilek düşmesi
- Mental durum değişikliği ve/veya üremik ensefalopati işaretlerinin gelişmesi
  - tremor, asteriksis, multifokal myokloni, nöbetler

# Üremik Sendrom - Bulgular

---

- Kanama zamanının uzaması
- Üremik trombosit fonksiyon bozukluđuna bağlı kanamalar

## ABY' de Acil Diyaliz Endikasyonları

---

- Üremiye bağlı belirti ve bulguların gelişmesi
- Refrakter veya ilerleyici sıvı birikmesi
- Kontrol edilemeyen hipertansiyon
- Özellikle oligürik bir hastada ağır metabolik asidoz ( $\text{pH} < 7.1$ )
- Hiperkalemi veya hızla artan potasyum seviyesi ( $\text{K} > 6.5 \text{ mEq/l}$ )

## ABY' de Acil Diyaliz Endikasyonları

---

- Akut böbrek yetmezliğinde serum üre azotu düzeyi 70-100 mg/dl veya kreatinin klerensi 20 ml/dk' nın altına inince diyaliz proflaktik olarak başlatılır

## ABY' de Acil Diyaliz Endikasyonları

---

- Aslında ABY' de serum üre azotu düzeyine az önem verilir çünkü bu parametre protein azotunun ortaya çıkış hızına, gastrointestinal kanama, ilaç kullanımı gibi birçok faktöre bağlı olarak değişir

# ABY' de Acil Diyaliz Endikasyonları

---

## □ Eğer

- Üremiye bağlanan klinik belirtiler yoksa
- Serum potasyum ve bikarbonat düzeyleri kabul edilebilir sınırlarda ise
- Serum üre azotu veya kreatinin klerensinin bu limitleri aşması mutlaka acil diyaliz yapılmasını gerektirmez

## **ABY' de Acil Diyaliz Endikasyonları**

---

- Özellikle perikardit, hiperkalemi, ağır asidoz ve ilaçlara yanıt vermeyen sıvı yüklenmesi en sık acil diyaliz endikasyonlarından

## Acil Diyalizin Diğer Endikasyonları

---

- Zehirlenmeler
- Hiperkalsemi
- Metabolik alkaloz



## Zehirlenmede Diyaliz veya Hemoperfüzyonun Düşünülmesi İçin Kriterler

---

- Yoğun destekleyici tedaviye rağmen hastanın genel durumunun giderek bozulması
- Hipoventilasyon, hipotermi ve hipotansiyona yol açan beyin sapı fonksiyon bozukluklarının eşlik ettiği ağır zehirlenmeler

# Zehirlenmede Diyaliz veya Hemoperfüzyonun Düşünülmesi İçin Kriterler

---

- Pnömoni veya sepsis gibi koma komplikasyonlarının ortaya çıkması
- Hepatik, kardiyak veya böbrek yetmezliğine bağlı normal ilaç atılımının bozulması

# Zehirlenmede Diyaliz veya Hemoperfüzyonun Düşünülmesi İçin Kriterler

---

- Karaciğer veya böbrekle endojen eliminasyonu aşan bir hızda temizlenebilen, uzaklaştırılabilir bir ilaç veya zehir ile intoksikasyon

## Zehirlenmede Diyaliz veya Hemoperfüzyonun Düşünülmesi İçin Kriterler

---

- Eğer bir ilaç veya zehirin serum düzeyleri, ölüme veya ciddi doku hasarına yol açtığı bilinen değerlere kadar yükselirse erken diyaliz veya hemoperfüzyon düşünülebilir

## Sık Karşılaşılan Zehirlerin Serum Konsantrasyonları

<b>İlaç</b>	<b>Serum Kons (mg/L)</b>	<b>Seçilecek Yöntem</b>
Fenobarbital	100	HP > HD
Glutetimid	30-40	HP
Metakualon	40	HP
Salisilat	800	HD
Teofilin	40	HP > HD
Parakuat	0.1	HP > HD
Metanol	500	HD
Trikloretanol	500	HP > HD
Meprobamat	100	HP

# Zehirlenmelerde Tedavi Seçimi

## Periton Diyalizi (PD)

---

- ❑ İlaçları kandan uzaklaştırmada çok etkin değildir
- ❑ Hemodiyalize (HD) süratle başlamanın güç olduğu durumlarda uzun süreli bir PD seansı değerli bir yöntem olabilir

# Zehirlenmelerde Tedavi Seçimi

## Hemodiyaliz

---

- Suda eriyen, düşük molekül ağırlıklı ilaçlar membrandan hızla diffüze olurlar
- Bunlar için seçilecek tedavi şeklidir
  - salisilatlar, etanol, metanol, lityum

# Zehirlenmelerde Tedavi Seçimi

## Hemodiyaliz

---

- Suda eriyen büyük molekül ağırlıklı ilaçlar membrandan daha yavaş diffüze olurlar
- Fakat yüksek geçirgenliği olan membranlar kullanılarak uzaklaştırılabilirler
  - amfoterisin, vankomisin



# Zehirlenmelerde Tedavi Seçimi

## Hemodiyaliz

---

### □ Hemodiyaliz tedavisi

- dağılım volümü geniş
- yağda çözünen
- yüksek oranda proteinlere bağlanan ilaçların uzaklaştırılmasında çok yararlı değildir

# Zehirlenmelerde Tedavi Seçimi

## Hemoperfüzyon

---

- Proteine bağılı ilaçların ve yağda eriyen ilaçların temizlenmesinde hemodiyalizden daha etkilidir

## Zehirlenmelerde Tedavi Seçimi

---

- Eğer bir ilaç kandan hem HP hem de HD ile eşit etkinlikte uzaklaştırılabiliyorsa hemodiyaliz tercih edilir
- Bunun nedeni aynı zamanda var olabilecek herhangi bir asit-baz bozukluğunun da eş zamanlı olarak tedavi edilebilmesidir

# Zehirlenmelerde Tedavi Seçimi

## Sürekli Hemodiyafiltrasyon ve Hemoperfüzyon

---

- Hemodinamik açıdan stabil olmayan ve konvansiyonel tedaviyi tolere edemeyen hastalarda özellikle yararlı olabilir

## Zehirlenmelerde Tedavi Seçimi

### Sürekli Hemodiyafiltrasyon ve Hemoperfüzyon

---

- Konvansiyonel tedavi ile kıyaslandığında ilaç uzaklaştırma oranı daha azdır bu nedenle plazma düzeyleri daha yavaş düşer ve tedavi uzun sürer

## Zehirlenmelerde Tedavi Seçimi

### Sürekli Hemodiyafiltrasyon ve Hemoperfüzyon

---

- Sürekli HP, meprobamat, teofilin ve fenobarbital toksisitesinde etkindir
- Sürekli hemodiyafiltrasyon, etilen glikol ve lityum toksisitesinde etkindir

# Seçilmiş Bazı Ajanlarla Zehirlenmenin Tedavisi

## Asetaminofen

---

- Öncelikle geleneksel tedavi (NAC)
- Asetaminofen suda orta derecede çözünür
- Proteinlere çok az oranda bağlanır
- Dolayısıyla HD ve HP ile uzaklaştırılabilir

# Seçilmiş Bazı Ajanlarla Zehirlenmenin Tedavisi

## Aspirin

---

- Geleneksel tedavi uygulanır
- İlacın yaklaşık %50'si proteine bağlanmasına rağmen aspirin HD ile iyi temizlenir



## Seçilmiş Bazı Ajanlarla Zehirlenmenin Tedavisi

### Aspirin

---

- HD ilacın serum düzeyi 80 mg/dl'yi aşıyorsa veya hastanın durumu agresif bir tedaviyi gerektiriyorsa düşünölmelidir

# Seçilmiş Bazı Ajanlarla Zehirlenmenin Tedavisi

## Barbituratlar

---

- Fenobarbital %50 oranında proteine bağlanır fakat kandaki dağılım volümü hemodiyaliz ve hemoperfüzyon ile atılmasına imkan sağlar

## Seçilmiş Bazı Ajanlarla Zehirlenmenin Tedavisi Barbituratlar

---

- Hemodiyaliz barbiturat koması uzadığında,  
özellikle komanın pnömoni gibi komplikasyonları  
yaşamı tehdit ettiğinde düşünülmelidir

# Seçilmiş Bazı Ajanlarla Zehirlenmenin Tedavisi

## Digoksin

---

- Digoksinin kandaki dağılım volümü genişir ve ilacın proteinlere bağlanma oranı %25'tir
- Bu nedenle 4 saatlik bir HD tedavisi ile vücut yükünün sadece %5'i atılır

# Seçilmiş Bazı Ajanlarla Zehirlenmenin Tedavisi

## Digoksin

---

- Digoksin toksisitesinin tedavisinde HP etkilidir ve semptomları düzeltir
- Ancak digoksinin total dağılım volümünün geniş olması nedeni ile HP rutin olarak önerilmez

# Seçilmiş Bazı Ajanlarla Zehirlenmenin Tedavisi

## Etilen Glikol

---

- Tedaviye yanıt vermeyen ağır metabolik asidoz (pH < 7.25)
- Böbrek yetmezliği
- Etilen glikol düzeyinin > 50 mg/dl olması

# Seçilmiş Bazı Ajanlarla Zehirlenmenin Tedavisi

## Etilen Glikol

---

- HD tedavisine asidoz düzelinceye ve etilen glikol düzeyi 20 mg/dl'nin altına ininceye kadar devam edilir
- Etilen glikol düzeyleri ölçülemiyorsa HD tedavisi en az 8 saat sürmelidir

# Seçilmiş Bazı Ajanlarla Zehirlenmenin Tedavisi

## Etilen Glikol

---

- Diyalizin sonlandırılmasından sonraki 12 saat içinde etilen glikolün tekrar dağılımına bağlı rebound yükselme gelişeceği için yeniden diyaliz ihtiyacı olabilir



# Seçilmiş Bazı Ajanlarla Zehirlenmenin Tedavisi

## Metanol

---

- ❑ Metanol düzeyi  $> 50$  mg/dl
- ❑ Vizüel, fundoskopik veya zihinsel değişiklikler mevcut ise
- ❑ Ağır asidoz varsa
- ❑ Formik asit düzeyi yüksek ise
- ❑ Hasta 30 ml'den fazla saf metanol tüketmiş ise

# Seçilmiş Bazı Ajanlarla Zehirlenmenin Tedavisi

## Metanol

---

- Hemodiyalize asidoz düzelinceye, serum metanol düzeyi  $< 20$  mg/dl oluncaya kadar devam edilmelir
- Eğer metanol düzeyi ölçülemiyorsa en az 8 saat diyaliz yapılmalıdır

## Hiperkalsemide Acil Diyaliz

---

- Hiperkalsemiye konjestif kalp yetmezliği veya böbrek yetmezliği eşlik ediyorsa
- Geleneksel tedaviye yanıt alınamıyorsa diyaliz uygulanabilir

## Metabolik Alkalozda Acil Diyaliz

---

- Metabolik alkaloz, volüm yüklenmesi ve böbrek yetmezliği tablosunda olan hastalarda diyaliz gerekebilir

## Özet

---

- Diyaliz en sık ABY'de başvurduğumuz bir tedavi şeklidir
- ABY'de kan üre azotu seviyesinden çok üremik bulgular önemlidir
- Meslek pratiğimizde sık karşılaştığımız zehirlenmelerde HD ve HP tedavisi erken düşünülmesi gereken bir alternatiftir