

HEMODİYALİZDE AKUT KOMPLİKASYONLAR VE HEMŞİRELİK YAKLAŞIMI

SEVDA ARAT

ANKARA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ İBNİ SİNA HASTANESİ
NEFROLOJİ BİLİM DALI HEMODİYALİZ ÜNİTESİ

- Hemodiyaliz tedavisi; son dönem Kr. B b. Hast.da (SKBH), vücutta biriken üremik toksik maddelerin temizlenmesini, sıvı, elektrolit ve asit-baz denge bozukluklarının düzelmesini sağlayan renal replasman tedavi(RRT) yöntemlerinden biridir.
- HD uygulanması sırasında,
 - Ciddi olmayan akut komplikasyonlar sıklıkla görülmesine karşın,
 - Nadiren hayati riski olan ciddi akut komplikasyonlarla karşılaşılabilir.

SIK GÖRÜLEN AKUT KOMPLİKASYONLAR

- Hipotansiyon %25-60
- Kas krampları %5-25
- Bulantı-kusma %5-15
- Baş ağrısı %5-10
- Göğüs ve sırt ağrısı %2-5
- Ateş ve titreme %1
- Kaşıntı %1-5
- Kanama veya pıhtılaşma

Diyaliz Hipotansiyonu

En sık rastlanan komplikasyon(%25-60)

1.) İnvasküler volümün aşırı azalmasına bağlı

- Hedef kuru ağırlığın düşük tutulması
- Aşırı interdiyalitik kilo alımı veya kısa diyaliz süresi
- Hızlı ultrafiltrasyon
- Düşük diyalizat sodyumunu

2.) Vazokonstriksiyon sağlanamaması

- Otonom nöropati, antihipertansif ilaç kullanımı, asetat diyalizi, gıda alımı, sıcak diyaliz sol.

3.) Kardiyak faktörler

- Kalp yetmezliği, Sol vent. hipertrofisi, Beta bloker kullanımı

4.) Az sıklıkta rastlanan durumlar

- Perikardial tamponad, gizli kanama, sepsis

DİYALİZ HİPOTANSİYONU

Klinik bulgular

- Sersemlik
- Baş dönmesi
- Bulantı ve kusma
- Kramp

Tedavi

- UF durdurulur
- Hastanın solunum sıkıntısı yoksa; sırtüstü yatırılarak, ayaklar 30 derece yukarı kaldırılmalı
- İzotonik (%0.09) veya hipertonic NaCl (% 1.5-3), hasta diyabetik değilse hipertonic glukoz (% 10-20) veya mannitol solüsyonu hızla verilebilir
- Oksijen inhalasyonu

HİPOTANSİYONUN ÖNLENMESİ

- UF kontrollü HD aleti tercih edilmeli
- Hasta tuz kısıtlamasına uymalı
- Kuru ağırlık hedefi doğru belirlenmeli
- Ciddi anemi varsa (Hgb < 8gr/dl) düzeltilmeli
- Diyalizat sodyum düzeyi normal (138-140 mmol/L) veya hafif yüksek olmalı,
- Diyaliz sırasında beslenme engellenmeli
- Diyalizat ısısı düşük tutulmalı
- Hipoalbuminemik hastalara albumin verilmesi yarar sağlayabilir (?)
- **Kr. Diyaliz hipotansiyonu:**
- Midodrine (2,5-30 mg)-Diyaliz öncesi (1/2-1 saat) ve diyaliz 1.saat

Kas krampları

Sık rastlanan komplikasyonlardandır (% 20).

Nedenleri;

Hipotansiyon

Kuru ağırlığın altına inilmesi

Diyalizat sodyumunun düşüklüğü

Hipoksi

Tedavi

- Hipertonik sol. (%1.5-%3 NaCl veya %10-%20 glukoz)
 - Hipertonik NaCl SUSAMA hissi!!
 - Hipertonik glukoz sol. D.mellituslu hastaya verilmez '!!
- Hipotansiyon ile birlikte ise; izotonik NaCl sol
- Kasılan kaslara germe egzersizleri

KAS KRAMPLARI

ÖNLEMLER

- Hipotansiyonun engellenmesi
- İnterdiyalitik sıvı alımının azaltılması
- Sodyum profili uygulanması
- i.v. Karnitin tedavisi
- Diyaliz öncesi kinin sülfat (260mg p.o.) veya oksazepam (5-10mg p.o.)
- Vitamin E tedavisi (gece yatarken 400 IU)

BULANTI VE KUSMA

- Sıklıkla hipotansiyon ile ilişkilidir.
- Dolu mide ve gastrik parezisi olan hastalarda ve asetat diyalizinde sık rastlanır
- Diyaliz dengesizlik sendromunun erken bulgusu ?
- **TEDAVİ ve Önlem:**
- Hipotansiyon engellenmesi veya varsa düzeltilmeli.
- Diyalizin ilk saatinde kan akım hızının %30 kadar azaltılması
- Diyaliz esnasında oral gıda alınmaması
- Antiemetik ilaç

BAŐAĖRISI

- Nedeni tam bilinmemektedir.
- Hipotansiyona bağlı
- Hastanın aşırı kafein ya da alkol tüketimi
- Asetatlı diyaliz uygulamasında sık görülür
- Diyaliz dengesizlik sendromunun erken bulgusu olabilir

- **TEDAVİ ve ÖNLEM:**
- Hipotansiyondan kaçınılması
- Kafeinli ya da alkollü içeceklerin tüketilmemesi
- Parasetamol
- Bikarbonat diyalizi

GÖĞÜS VE SIRT AĞRISI

- Sırt ve göğüs ağrısı,
 - Sıklıkla Anjina pektoris !!!
 - Kalb tamponadı
 - İlk kullanım sendromu
 - Hemoliz
 - Hava embolisinin bulgusu olabilir.
 - **Angina pectoris varsa,**
KB , Nabız ve solunum kontrolü , EKG izlemi, Dil altı nitratlar, oksijen inhalasyonu, varsa ciddi aneminin düzeltilmesi
 - **İlk kullanım sendromuna bağlı ise,**
Diyaliz membranı değiştirilmesi
 - **Hemolize bağlı ise,**
Diyaliz sonlandırılır, set ve diyalizör değiştirilerek diyalize yeniden başlanır.

ATEŞ VE TİTREME

Ateş yüksekliği;

- Enfeksiyonlar (kateter, fistül veya greft)
- Diyaliz suyu veya solüsyonundaki pirojen maddelere ve endotoksinlere bağlı olabilir.
- Yüksek akımlı (high-flux) diyaliz uygulaması sırasında back filtrasyona bağlı (bikarbonatlı diyaliz sol. veya diyaliz suyundaki pirojenlerin kana geçişi) pirojenik reaksiyona yol açar.

ATEŞ VE TİTREME-Tedavi

Pirojen reaksiyonu düşünülüyorsa;

- Hastanın diyaliz öncesi ateşi var mı?
- Ateş diyaliz seansı sonlanır sonlanmaz düşüyor mu?
- Ateşin pirojen reaksiyona bağlı olduğu düşünülse bile; mutlaka kan kültürü alınmalıdır.
- Endotoksinlere bağlı ateşte genellikle antipiretik tedavi yeterlidir.
- Enfeksiyona bağlı ateşlerde diyaliz sonunda antibiyotik tedavisi uygulanmalıdır.
- Diyaliz tedavisi normal sürede tamamlanabilir.

ATEŞ VE TITREME-Önleme

- Hastanın vücut ısısı takibi
- Diyaliz cihazının dezenfeksiyonu
- Su sisteminin dezenfeksiyonu
- Diyalizat kontaminasyonunun engellenmesi
- Diyalizde kullanılan suyun mikrobiyolojik ve endotoksin düzeylerinin AAMI standartlarına uygun olması
- Kataterlerin kullanımında aseptik koşullara uyulmalı
- Diyaliz öncesi Fistüllu kolun yıkaması
- Fistül girişiminin aseptik koşullarda yapılması

ANTİKOAGÜLASYONA BAĞLI KOMPLİKASYONLAR

- **Kanama**

- ✓ Hastaya yüksek doz heparin uygulanması
- ✓ Üremiye bağlı kanama eğilimi

- **Pıhtılaşma**

- ✓ Hastaya yetersiz doz heparin uygulanması

TEDAVİ:

- Kanama riski veya aktif kanama varsa;

- Heparinsiz diyaliz yada kısıtlı heparinizasyon uygulanır,
- Ulaşılabilir kanama bölgesi ise basınç uygulanır,
- Kan kaybı fazla(Hkt< %20) ise kan transfüzyonu yapılabilir.

- Pıhtılaşma varsa;

- Pıhtı oluşan malzemeler atılarak yenileri ile diyalize devam edilir.
- Pıhtılaşma erken fark edilirse; AV setler ve diyalizer izotonik sodyum klorür sol. ile yıkanır, kanı hastaya geri verilmeye çalışılır.

ANTİKOAGÜLASYONA BAĞLI KOMPLİKASYONLAR-Önleme

- Heparin uygulanmış hastaya invaziv girişimlerden kaçınılmalı
- Kanama olasılığı olan hastalarda heparinsiz veya kısıtlı heparinizasyon ile diyaliz planlanmalı
- Kanama eğilimli hastalarda;
- Aspirin veya p.o antikoagölan ilaçlar kullanımını sorgulanmalı
- Kanama ve pıhtılaşma zamanına göre hastaya uygun heparinizasyon yapılmalı
- Hemodiyaliz öncesi; AV setler ve diyalizer 1000ml NaCl sol. + 5000Ü(1 ml) heparin ile yıkamalı

KAŞINTI

1- Allerjik reaksiyona bağlı;

Diyalizör ve AV setlerin sterilizasyonu(Etilen oksit)

Diyalizör 1-2 lt sıvı ile yıkandıktan sonra diyalize başlanması

Buhar veya gama ışın ile steril edilmiş olan membranların kullanımı.

2- Sekonder Hiperparatiroidizm;

Yeterli diyaliz ve s.fosfor, kalsiyum ve PTH değerinin kontrolü

3- Kontrolsüz aktif D vitamini kullanımına bağlı hiperkalsemi

4- İlaç allerjileri

AKUT CİDDİ KOMPLİKASYONLAR

- Diyaliz Disekilibriyum sendromu
- Aşırı duyarlılık reaksiyonları
- Aritmiler
- Kalp tamponadı
- Hemoliz
- Hava embolisi
- Kardiyopulmoner arrest
- İntrakranial kanama
- Konvülziyonlar

Diyaliz diseqilibrum

Genellikle ilk diyaliz seansında gelişir

Diyaliz sırasında veya hemen sonrasında görülür

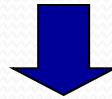
Sistemik ve nörolojik (karakteristik EEG) bulgular

lmcl

Üremik tablonun hızlı düzeltilmesinin neden olduğu

➤ BEYİN SUÇERĖĖĖNĖNĖRTİĖİ

➤ SEREBROSPĖNAL SIVI pH sınırın ANĖDĖĖ



beyin ödemi tablosu

Diyaliz Disekilibrium Sendromu

HAFİF : Bulantı, kusma, huzursuzluk, baş ağrısı

- **Diyaliz etkinliğinin azaltılması**

CİDDİ : Bilinç bulanıklığı, konvülziyonlar, koma

- **Diyaliz sonlandırılmalı**
- **Destek tedavi (Hipertonik solusyon), gerekirse beyin ödemeine yönelik mannitol**

KORUNMA :

Düşük kan akım hızı, kısa süreli
Düşük etkinlikli diyaliz
(BUN % 30 altında azatılmalı)

Diyaliz Membran(Aşırı Duyarlılık) Reaksiyonları

I- Anaflaktik Tip(Tip A)

- Etilen oksit sterilizasyonuna
- AN69 membranı ile birlikte ACE inhibitörü kullanımı
- Kontamine diyaliz solüsyonları
- Diyalizerlerin tekrar kullanımı (reuse)
- Heparin allerjisine bağlı aşırı duyarlılık reaksiyonlarıdır

- **Klinik Tablo:**
- **Hafif :** kaşıntı, ürtiker, öksürük, hapşırma, burun akıntısı, gözlerde sulanma, abdominal kramp, diyare
- **Ciddi:** Dispne,hipotansiyon, fistül bölgesinde veya tüm vücutta sıcaklık hissi, kardiyak arrest gelişebilir
- **TEDAVİ:**
- Diyaliz sonlandırılır, kan setleri klemlenerek atılır
- I.V. antihistaminik, steroid ve adrenalin uygulanabilir
- Acil kardiyopulmoner resüsitasyon gerekebilir

Anaflaktif Tip (tip A)-Önleme

- Diyalizerler yeterince yıkanmalı
- Etilen oksit allerjisi olan hastalarda gama ışını veya buhar ile sterilize edilmiş diyalizerler kullanılmalı
- Buna rağmen hafif anaflaktik reaksiyonu olan hastalara, diyaliz öncesi i.v. antihistaminik uygulanmalı
- ACE inhibitörü alanlarda AN69 membranı kullanılmamalı
- Heparin allerjisi varsa heparinsiz diyaliz yada sitrat antikoagülasyonlu diyaliz yapılmalı
- Kontamine diyaliz solüsyonları kullanılmamalı
- Seans arasında makinelerin dezenfeksiyonları yapılmalı
- Ünitelerde kardiyopulmoner resüsitasyon ekipmanı bulundurulmalıdır.

II-Nonspesifik tip (tip B)

- Etyolojisi tam olarak bilinmez
- Kompleman aktivasyonu ile ilişkili olabilir
- Anafilaktik (tip A) reaksiyonlardan daha sık
- Klinik tablo daha hafif
- Diyalizin başlangıcından itibaren 5-10 dak. – 1 saat içinde göğüs ve sırt ağrısı, bulantı, kusma ve hipotansiyon görülebilir.
- **TEDAVİ ve ÖNLEM:**
- Kompleman aktivasyonu ve lökopeninin önlenmesi için Reuse uygulaması
- Kompleman sistemini aktive etmeyen sentetik membranların kullanımı

ARİTMİLER

- Sol ventrikül hipertrofisi, iskemik kalp hastalığı, perikardit ve amiloidoz gibi hastalıklarda aritmilere eğilim artar.
- Digitalize hastalarda, diyalize bağlı akut elektrolit(K, Mg, Ca) değişiklikleri ve hipoksemi de sık görülür.
- Ciddi aritmide diyaliz işlemi sonlandırılır.
- Glukoz içeren parenteral solüsyonlar hipopotasemiye yol açacağından dikkatli uygulanmalıdır.
- Digital alan hastalarda diyalizat K 3.0-3.5 mEq/L, Ca 3.5 mEq/L, glukoz 100mg/dl, bikarbonat konsantrasyonu 20-30 mEq/L olması önerilir.
- Kronik aritmisi olan hastaların sigara ve kafeini bırakması önerilir.
- Anti aritmik tedavi:
- IV lidokain 1-3 mg/kg
- Fenitoin 1000 mg
- kardiyoversiyon uygulanabilir.
- EKG takibi
- Gerekliyse; diyaliz sol. potasyum ve kalsiyum değişikliği, antianginal profilaksi yapılmalı,

KALP TAMPONATI

- Diyaliz sırasında ani ortaya çıkan ölüm hissi, inatçı hipotansiyon, nefes darlığı, göğüs ağrısı, nabız basıncının daralması perikardiyal effüzyon artışı ve akut kalp tamponatının belirtisi olabilir.
- Yeni diyalize başlayan veya yetersiz diyaliz olan üremik hastalarda gelişir

TEDAVİ ve ÖNLEM:

- Akut kalp tamponadı acil perikardiyosentez gerektirir
- Perikardiyal effüzyon varlığında(üremik perikardit) sık ve efektif diyaliz, kontrollü heparinizasyon yapılır.

HEMOLİZ

- **Nedenleri:**

- Yüksek ısılı veya hipotonik diyalizat
- Diyaliz suyu veya diyalizatın formaldehid, hipoklorit, kloramin, bakır ve nitratlarla kontaminasyonu
- Yanlış kan tranfüzyonuna bağlı hemoliz
- Kan pompasına bağlı mekanik hemoliz

KLİNİK BULGU:

- Ven setinde şarap rengi görüntü
- Nefes darlığı
- Bel ağrısı
- Santrifüje kan örneğinde plazmanın pembe renk alması
- Hkt. de ani ve belirgin düşme
- **Ciddi hemolizde;** hiperpotasemi, EKG anormallikleri ve akut kardiyak arrest

HEMOLİZ

TEDAVİ:

- Diyaliz sonlandırılır.
- Diyalizer ve kan setleri klampe edilerek atılır
- Hkt ve Hiperpotasemi yönünden izlem, gerekirse uygun tedavi

ÖNLEM:

- Kan setlerinin kan pompasına doğru yerleştirilmesi ve pompanın uygun şekilde çalışması
- Diyalizat ısısının ve konsantrasyonunun doğru ayarlanması, kontaminasyonun engellenmesi
- Gerektiğinde diyalizat içeriğinin incelenmesi

HAVA EMBOLİSİ

Diyaliz işlemi sırasında fazla miktardaki havanın;

- Sıkı olmayan bağlantı yerleri
- Vasküler giriş yerleri (özellikle arteriyel iğne)
- Boşalan IV solüsyon şişelerinden negatif basınç nedeni ile sisteme girmesi ile oluşur.
- Ayrıca juguler kateter konulurken veya kateter çıkartılırken gelişebilir.
- Hava embolisi hemen tanınıp tedavi edilmezse, ölüme yol açar.

Belirtiler:

- Oturan hastalarda; hava serebral venöz sistemde toplanır, venöz dönüşü engeller, şuur kaybı, konvülsüyon ve ölüme neden olur.
- Sırt üstü yatan hastalarda, hava sağ ventriküle gider ve akciğerlere geçer. Nefes darlığı, öksürük ve göğüste sıkışma hissi oluşur.
- Hava embolisinde; diyalizer ve kan setinde hava kabarcıkları görülür.

HAVA EMBOLİSİ

TEDAVİ:

- Kan pompası durdurulur, ven seti klempe edilir,
- Hasta sırt üstü, sol tarafına, göğüs ve başı aşağıya gelecek şekilde yatırılır,
- Maske ile %100 oksijen verilir veya entübe edilmeli,
- Gerekirse kardiyopulmoner resüsitasyon,
- Ventriküle giden hava, kalbe sokulacak bir iğne ile aspire edilebilir.

KARDİYOPULMONER ARREST VE ANİ ÖLÜM

- Seyrek görülür
- Hava embolisi
- Yanlış diyalizat içeriği
- Aşırı ısıtılmış diyalizat
- Setin ayrılmasına bağlı aşırı kan kaybı
- Diyalizer kontaminasyonu
- Ciddi hiperkalemi kardiyak olayların ve ani ölümlerin en önemli nedenidir.

KARDİYOPULMONER ARREST VE ANİ ÖLÜM

➤ **Eğer diyalizin hemen başında arrest gelişmiş ise ve nedeni bilinmiyorsa;**

- Hemen kan pompası durdurulmalı ve hastaya kanı geri verilmemelidir.
- Bu durum diyalizer membranına bağlı bir anafilaktik reaksiyon veya formaldehit kontaminasyonuna bağlı olabilir.
- **Eğer olay diyaliz sırasında gelişmiş ise;**
- Diyalizer materyalinden şüphelenilmiyor ise, hastaya kanı geri verilebilir.
- Diyalizat örneği ile hastanın ilk kan örneği acil elektrolit analizi için laboratuvara gönderilmelidir.
- Diyalizer ve kan setleri sonraki analizler için saklanmalıdır.

KARDİYOPULMONER ARREST VE ANİ ÖLÜM-Tedavi

- Hastada acilen kardiyopulmoner resussitasyona başlanır
- IV tedaviler için fistül iğneleri yerinde bırakılmalıdır.
- Hiperkalemiden şüpheleniliyorsa; mutlaka EKG çekilmeli ve acil diyaliz tedavisine başlanmalıdır.

- Acil Hiperkalemi tedavisi:
- i.v. kalsiyum klorür veya kalsiyum glukonat,
- I.V. insülinli hipertonic glukoz

İNTRAKRANİYAL KANAMA

- Aterosklerotik serebral damar hastalığı olanlarda; akut HT atakla birlikte heparin kullanımı intrakraniyal kanamaya neden olabilir.
- İntrakraniyal anevrizması olan polikistik böbrek hastalarında sık görülür

Klinik Bulgu:

- Kanama bölgesine göre değişir.
- Baş ağrısı, huzursuzluk, sersemlik, kasılmalar ve hipertansiyon
- Kesin tanı; bilgisayarlı tomografi
- **TEDAVİ:**
- Heparinsiz diyaliz
- Kan akım hızı düşürülmesi, diyaliz süresinin uzatılması(5-6 saat)
- Hasta yoğun bakım şartlarında takip
- Hava yolu açık tutulmalı (endotrakeal entübasyon / trakeostomi)
- Konvülzyonlar için diazem
- Cerrahi tedavi

KONVÜLZİYONLAR

- Nedenleri;
 - Üremik ensefalopati
 - Disekilibriyum sendromu
 - Alüminyum ensefalopatisi
 - Hipertansif ensefalopati
 - İntrakranial kanama
 - Metobolik deęişimler
 - Kr. Alkolizme bağlı abstinens(alkol yoksunluęu)
 - Akut Hiperkalsemi
 - Hipernatremi
 - Aritmi
 - Hava embolisi

KONVÜLZİYONLAR

ÖNLEM:

- Duyarlı gruplar saptanmalı
 - BUN değeri 130 mg\dl den yüksekliği
 - Çocuk hasta,
 - Ciddi hipertansiyon,
 - EPO kullanımı,
 - Alkolizm,
 - Asidoz ile birlikte prediyaliz hipokalsemi varlığı,
- İlk diyaliz süresi ve kan akım hızı azaltılması
- Diyalizat Na düzeyinin plazma düzeyine eşit veya daha yüksek tutulması
- EPO tedavisi sırasında KB kontrolü

TEDAVİ:

- Diyaliz sonlandırılır, hava yolu açılır.
- Kan şekeri, Ca ve diğer elektrolitler için kan alınır.
- Hipokalsemik hastalarda 3,5-4.0 mEq\L kalsiyum içeren diyalizat kullanımı
- Hipoglisemik hastaya i.v. glukoz
- Acil durumda solunum kontrolü ile i.v. diazepam



Teşekkürler