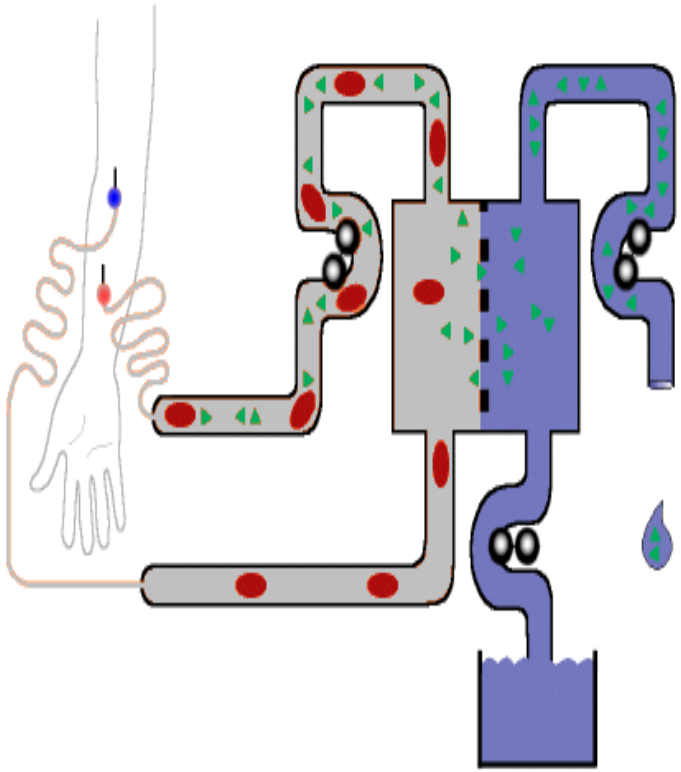
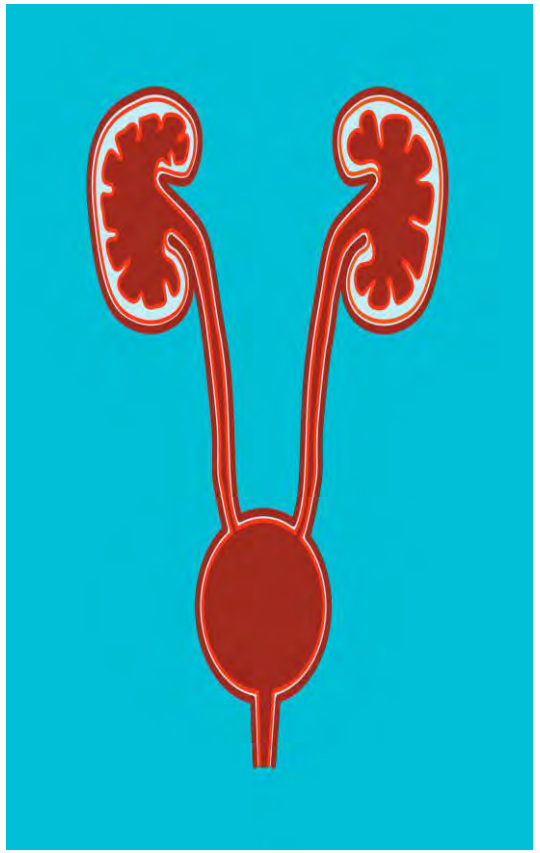


HEMODİYALİZDE GÖRÜLEN KOMPLİKASYONLARIN YÖNETİMİ

Uzm. Hemşire: Hayriye AKKUŞ

DEÜ Tıp Fakültesi Hastanesi

19.10.2017



SUNUM AKIŞI (25 dk)

SIK GÖRÜLEN HAYATI TEHDİT ETMEYEN KOMPLİKASYONLAR

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

NADİR GÖRÜLEN CİDDİ KOMPLİKASYONLAR

- Disequilibrium (dengesizlik) sendromu
- Diyalizer reaksiyonları
- Aritmi
- Kalp tamponadı
- Kanama (Kafa içi, gastrointestinal sistem
- Konvülsiyon
- Hemoliz
- Hava embolisi
- Diyalizerin yırtılması
- Diyalizde kanın pıhtılaşması

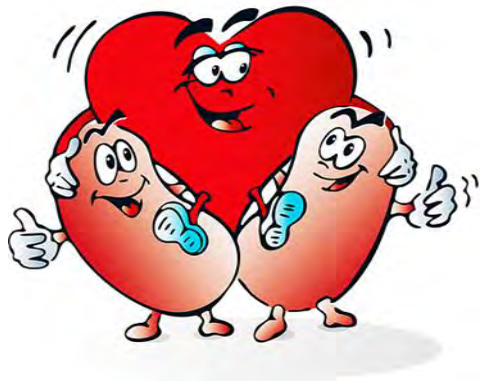
GİRİŞ

Hemodiyaliz tedavisi; kronik böbrek yetmezliği (KBY) olan hastalarda, vücutta biriken üremik toksik maddelerin temizlenmesini, sıvı-elektrolit ve asit-baz denge bozukluklarının düzelmesini sağlayan renal replasman tedavi (RRT) yöntemlerinden biridir.

Hemodiyaliz Tedavisinin uygulanması sırasında;

- Ciddi olmayan akut komplikasyonlar sıklıkla görülmesine karşın,
- Nadiren hayati risk taşıyan akut komplikasyonlar da görülmektedir.

SIK GÖRÜLEN HAYATI TEHDİT ETMEYEN KOMPLİKASYONLAR



HİPOTANSİYON - NEDENLERİ

1. İntravasküler volümün aşırı azalmasına bağlı;

- Hedef kuru ağırlığın düşük tutulması
- Aşırı interdiyalitik sıvı alımı
- Hızlı ultrafiltrasyon
- Düşük sodyumlu diyalizat

2. Vazokontrüksiyon sağlanamaması;

- Otonom nöropati,
- Antihipertansif ilaç kullanımı
- Diyaliz sırasında gıda alımı
- Sıcak diyaliz solüsyonu
- Asetat diyalizi

3. Kardiyak faktörler;

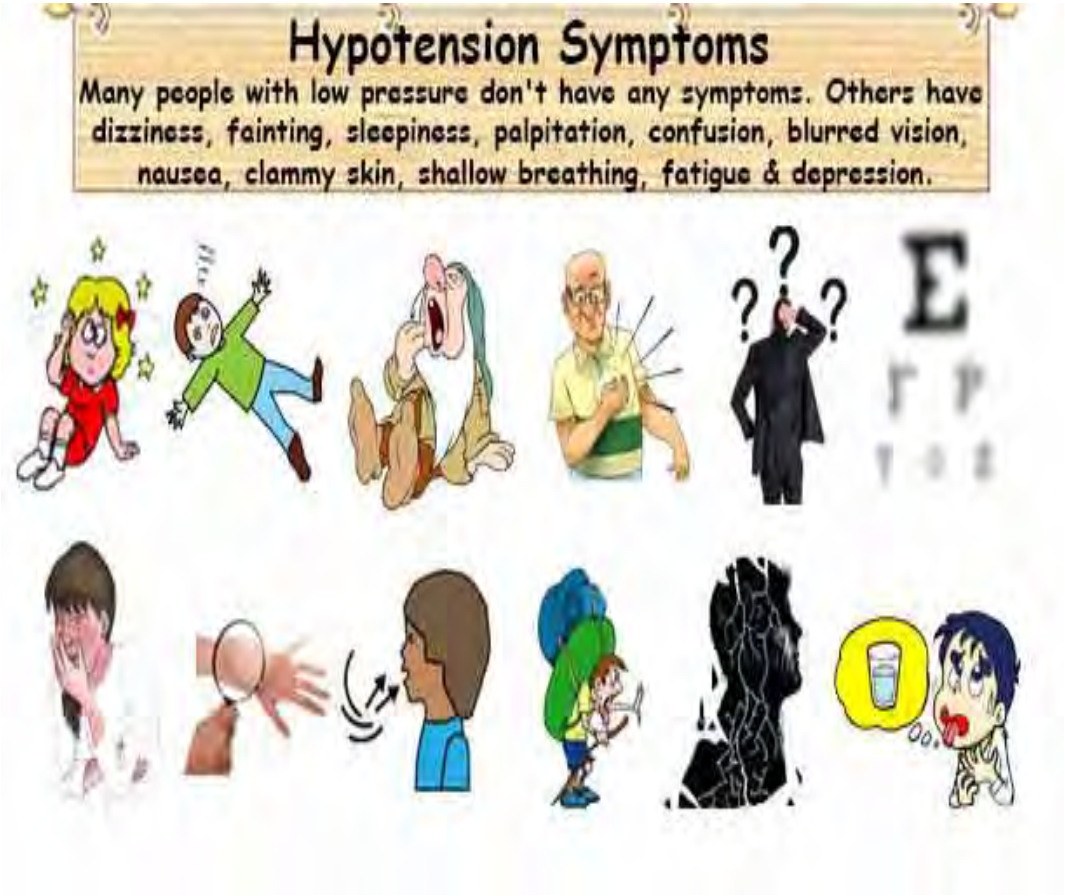
- Kalp yetmezliği
- Sol ventrikül hipertrofisi
- Beta bloker kullanımı

4. Az sıklıkta görülen durumlar;

- Perikardiyal tamponad
- Gizli kanama
- Sepsis

HİPOTANSİYONUN KLİNİK BULGULARI

- Kademeli veya ani düşüş
- Nabızdaki artış
- Sersemlik
- Esneme
- Baş dönmesi
- Uyku hali
- Halsizlik
- Bulantı ve kusma
- Kramp
- Soğuk, nemli cilt (terleme)
- Göğüs ağrısı
- Solgunluk
- Bilinç kaybı



HİPOTANSİYON- TEDAVİ

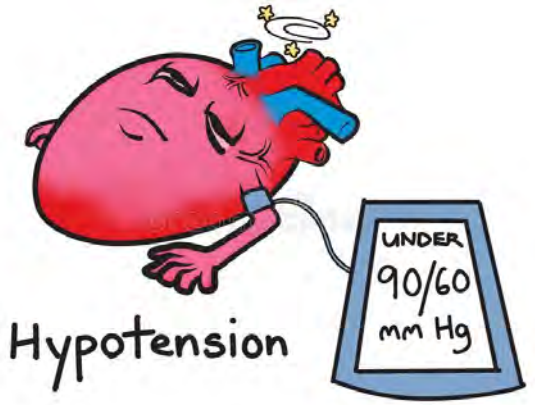
- UF durdurulur
- Hastanın solunum sıkıntısı yoksa, sırtüstü yatırılarak ayaklar 30 derece yukarı kaldırılır
- İzotonik (%0.09) ya da hipertonik NaCl (%1.5-3), hasta diyabetik değilse hipertonik glikoz (%10-20) ya da mannitol solüsyonu hızlı verilebilir.
- Oksijen inhalasyonu sağlanır
- Diyaliz öncesi ağırlığı ve hedef ağırlığı değerlendirilir
- Sıvı hedefinin doğru olup olmadığı değerlendirilir
- Kullandığı ilaç listesi incelenir.

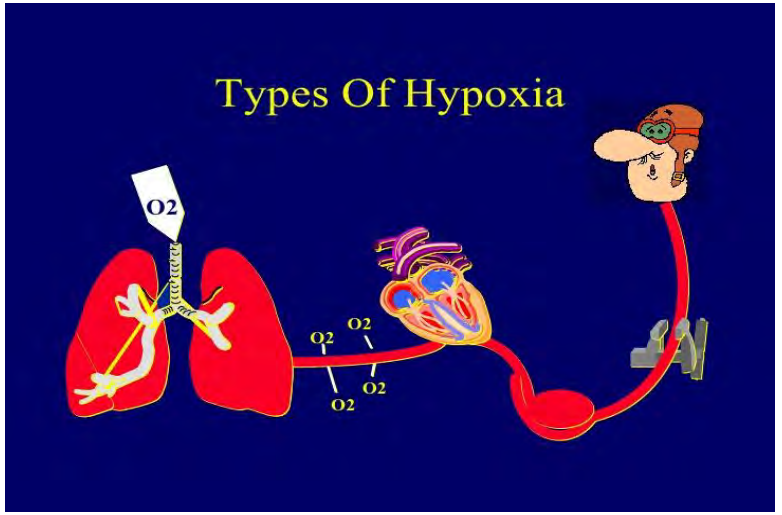
HİPOTANSİYONU ÖNLEME

- UF kontrollü HD cihazı tercih edilmeli
- Hastada tuz kısıtlamasına gidilmeli
- Kuru ağırlık hedefi doğru belirlenmeli,
- Antihipertansif ilaçlar diyaliz öncesinde verilmemeli, hasta bilgilendirilmeli
- Ciddi anemi varsa (Hgb< 8 gr/dl) düzeltilmeli
- Diyalizat Na düzeyi normal (138- 140 mmol/L) ya da hafif yüksek olmalı
- Diyalizat ısısı düşük tutulmalı
- Hastaların diyalizde beslenmesi engellenmeli
- Diyabetik hastalarda etkin kan şekeri kontrolü
- Hipoalbüminemik hastalara albümin verilmeli

KAS KRAMPLARI - NEDENLERİ

- Hipotansiyon
- Kuru ağırlığın altına inilmesi
- Diyalizat sodyumunun düşük tutulması
- Elektrolitlerdeki değişiklikler
- Hipoksi





KAS KRAMPLARI- TEDAVİ

- Uf kapatılır
- Hipertonik sol. (%1.5- %3 NaCl ya da %10- %20 glukoz) ıv infüzyon verilir
- Hipotansiyon ile birlikte ise, İzotonik NaCl solüsyonu ıv infüzyonu uygulanır.
- Kasılan kaslara germe egzersizleri yapılır.
- Kuru ağırlığı değerlendirilir.
- Hipertonik NaCl SUSAMA HİSSİ !!!!!!
- Hipertonik glukoz solüsyonu DM olan hastaya verilmez !!!!

KAS KRAMPLARI- ÖNLEME

- Hipotansiyonun engellenmesi,
- İnterdiyalitik sıvı alımının azaltılması,
- Kuru ağırlığın değerlendirilmesi,
- Sodyum profili uygulanması,
- Oxazepam uygulanması ile kas krampları önlenebilir.
- Kramp olan kaslara uygulanan egzersiz programları yararlı olabilir.
- Vitamin E tedavisinin (gece yatarken 400/U) bacak kramplarının sıklığını ve şiddetini azalttığı bildirilmiştir.
- Ani tedavide hipertonik NaCl, Mannitol, Glukoz verilir,
- UF durdurulur.

Hastanın KURU AĞIRLIĞINI doğru olarak değerlendirdiğinizden emin misiniz?

BULANTI VE KUSMA- NEDENLERİ

- Genellikle hipotansiyon ile ilişkilidir
- Yetersiz diyaliz
- Üremik sendromun belirtisi (diyaliz ile hafifler)
- Hiperkalsemi
- Serebral ve gastrointestinal nedenler; (dolu mide, diyabetik gastroparezi, kullanılan ilaçlar)
- Asetat diyalizi
- Diyaliz dengesizlik sendromunun erken bulgusu???

BULANTI KUSMA- TEDAVİ VE ÖNLEM

- Hipotansiyon engellenmeli, varsa düzeltilmeli
- Diyalizin ilk saatinde kan akım hızı %30 kadar azaltılmalı
- Diyaliz seansında oral gıda alınmı engellenmeli
- Doktor İstemine göre antiemetik ilaç verilmeli
- Bikarbonat diyalizi tercih edilmeli

***Üremik hastalar, ilk tedavileri sırasında **disequilibrium sendromu** yönünden, dikkatli bir ön değerlendirme ve izlem gerektirir!!!

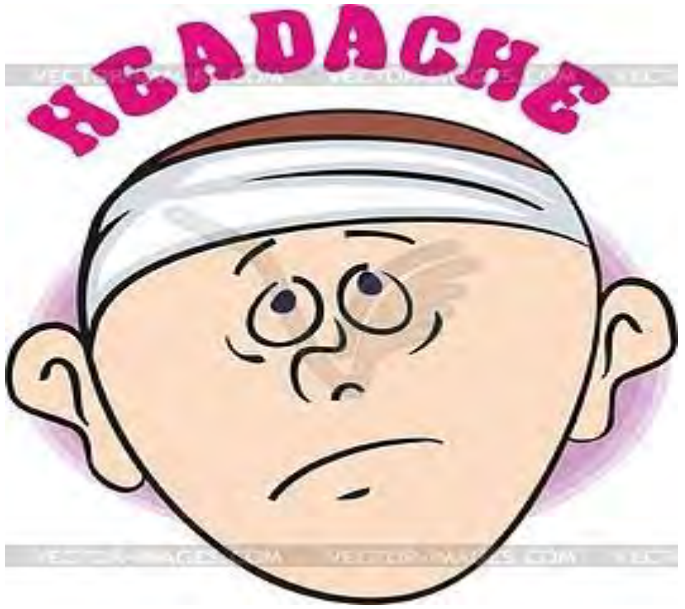
BAŞ AĞRISI- NEDENLERİ VE BELİRTİLERİ

NEDENLERİ

- Genelde hipotansiyona bağlıdır
- Yanlış kuru ağırlık nedeniyle fazla sıvı çekilmesi
- Üremi
- Hastanın aşırı alkol ya da kafein tüketimi
- Endişe/gerginlik
- Asetatlı diyaliz
- Diyaliz dengesizlik sendromunun erken bulgusu olabilir !!!!

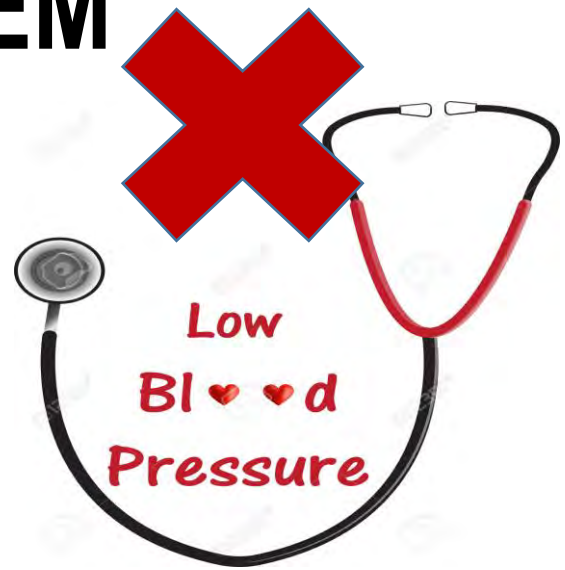
BELİRTİLER

- Hipotansiyon
- Bulantı veya kusma
- Baş veya yüz bölgesinde ağrı



BAŞ AĞRISI TEDAVİ VE ÖNLEM

- Hipotansiyondan kaçınılmalı
- Diyaliz başlangıcında kan akım hızı düşük tutulmalı
- Kafeinli ya da alkollü içecekler tüketilmemeli
- Bikarbont diyalizi uygulanmalı
- Parasetamol verilmeli



GÖĞÜS VE SIRT AĞRISI- NEDENLERİ

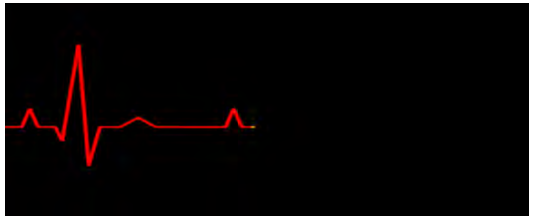
- Sıklıkla anjina pektoris !!!
- Anemi
- Kalp tamponadı
- İlk kullanım sendromu
- Hemoliz
- Hava embolisi bulgusu olabilir
- Kalp kası iskemisi (koroner arter hastalığı)
- Sıvı çekilmesinden kaynaklanan hipotansiyon
- Hipovolemi
- Bilinen kardiyak hastalığı olan hastada kan akış hızının arttırılması

Göğüs Ağrısının Yeri Ve Şiddeti

GÖĞÜS VE SIRT AĞRISI- TEDAVİ VE ÖNLEM

Angina pektorise bağlı ise;

- KB, nabız, solunum kontrolü
- EKG izlemi
- Oksijen inhalasyonu
- Dil altı nitratlar
- Ciddi anemi varsa aneminin düzeltilmesi

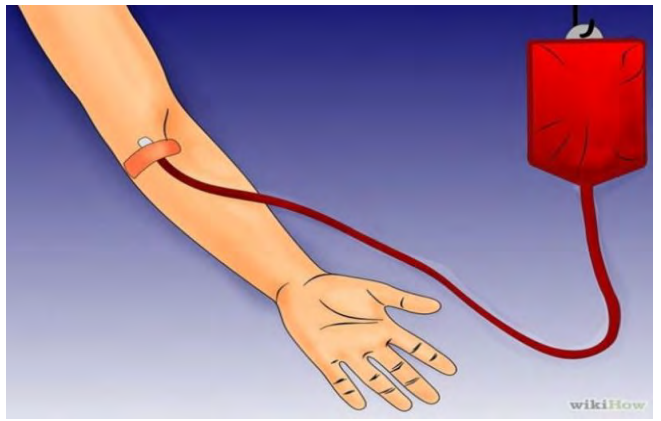


İlk kullanım sendromuna bağlı ise;

- Diyaliz membranı değiştirilir

Hemolize bağlı ise;

- Diyaliz sonlandırılır
- Set ve diyalizör değiştirilerek diyalize devam edilir.



KAŞINTI- NEDENLERİ

- Kuru cilt
- Sekonder hiperparatiroidizm
- Dokulardaki anormal kalsiyum, magnezyum ve fosfor seviyeleri
- Allerji
- Yükselmiş bir BUN ile üremi

TEDAVİ

✓ Elektrolit düzeylerini düzenlemek için yeterli diyaliz

✓ Kuru ciltler / alerjiler için losyonlar veya ilaçlar

✓ Ca x P çarpımı artmış hastalarda P düzeylerinin kontrol altına alınması, paratiroid bezlerinin incelenmesi

ÖNLEME

➢ Üremi ve sekonder hiperparatiroidizm kontrolü

➢ Elektrolit düzeylerini düzenlemek için yeterli diyaliz

ATEŞ VE TİTREME- NEDENLERİ

Enfeksiyon:(kateter, fistül veya greft)

Septisemi;

- Ateş, titreme, kusma ve baş ağrısı
- Hipotansif şok
- Solunum yolu hastalığı
- Soğuk diyalizat veya arızalı termostat

Pirojenik Reaksiyon

Ölü bakterilerin varlığına bağlı ateş reaksiyonu endotoksinleri

➢ Düşük molekül ağırlıklı endotoksin parçaları, membran gözenek büyüklüğü dağılımına bakılmaksızın herhangi bir zarı geçebilir

Kontaminasyondan Kaynaklanan

➢Bikarbonat solüsyonu

➢Su sistemi

➢Makine

➢Diyaliz cihazı veya kan setleri

ATEŞ TİTREME- TEDAVİ

Pirojen reaksiyonu düşünülüyorsa;

- Hastanın diyaliz öncesi ateşi var mı?
- Ateş diyaliz seansı sonlandığında hemen düşüyor mu?
- Ateşin pirojen reaksiyona bağlı olduğu düşünülse bile, mutlaka kan kültürü alınmalı
- Endotoksinlere bağlı ateşte genellikle antipiretik tedavi yeterlidir.
- Enfeksiyona bağlı ateşlerde diyaliz sonunda antibiyotik tedavisi uygulanmalı
- Diyaliz tedavisi normal sürede tamamlanmalı.

ATEŞ TİTREME- TEDAVİ

- Hastanın vücut ısısı takibi
- Diyaliz cihazının dezenfeksiyonu
- Su sisteminin dezenfeksiyonu
- Diyalizat kontaminasyonunun engellenmesi
- Kateterlerin kullanımında aseptik koşullara uyulması
- HD de kateter kullanımının azaltılması
- Diyaliz öncesi fistüllü kolun yıkanması
- Fistül girişimlerinin aseptik koşullarda yapılması

Enfeksiyona duyarlılığı azaltmak için;

- Yeterli diyaliz sağlayın
- Hemoglobin düzeyini optimize edin
- Biyo-uyumlu diyalizör kullanın

NADİR GÖRÜLEN CİDDİ KOMPLİKASYONLAR

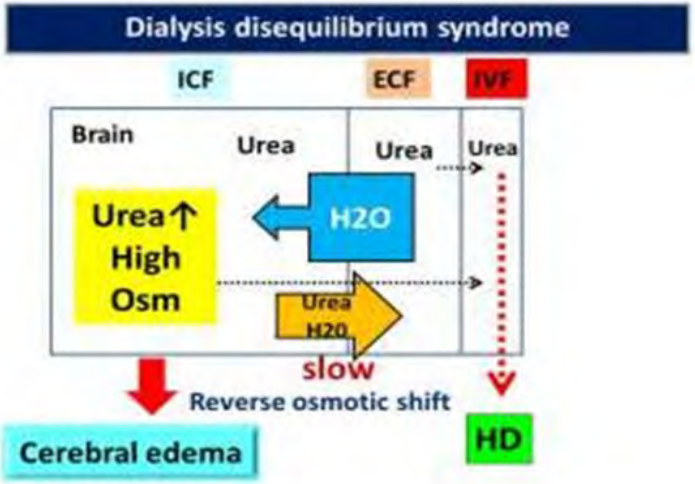
DİYALİZ DENGESİZLİK SENDROMU

- Genellikle ilk diyaliz seansında gelişir
- Diyaliz sırasında ya da hemen sonrasında görülür
- Sistemik ya da nörolojik (karakteristik EEG) bulgular

Üremik tablonun hızlı düzeltilmesinin neden olduğu

- BEYİN SU İÇERİĞİNİN ANİ ARTIŞI
- SEREBROSPİNAL SIVI pH sının ANİ DÜŞÜŞÜ

BEYİN ÖDEMİ TABLOSU



DİYALİZ DENGESİZLİK SENDROMU- BULGULAR

HAFİF BULGULAR

- ✓Bulantı
- ✓Kusma
- ✓Huzursuzluk
- ✓Baş ağrısı

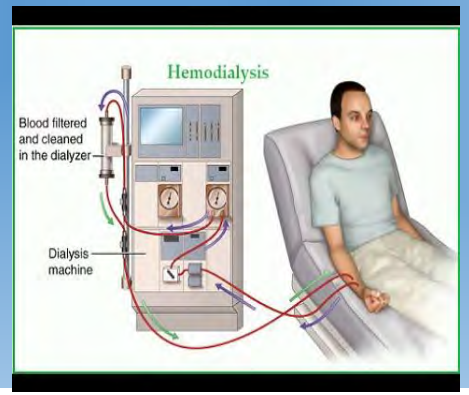
CİDDİ BULGULAR

- ✓Bilinç bulanıklığı
- ✓Konvülziyonlar
- ✓Koma

DENGESİZLİK SENDROMU - TEDAVİ

Hafif Form

- ✓Diyaliz hızı azaltılır
- ✓Semptomatik tedavi yapılır
- ✓Seans bitince sonlandırılır.



Şiddetli Form

- ✓Derhal diyaliz durdurulur
- ✓Hava yolu açılır
- ✓IV Mannitol verilir. %20 50 ml/saat toplam 100 ml
- ✓Konvulziyonda IV diazepam yapılır

DİYALİZ DENGESİZLİK SENDROMU - ÖNLEME

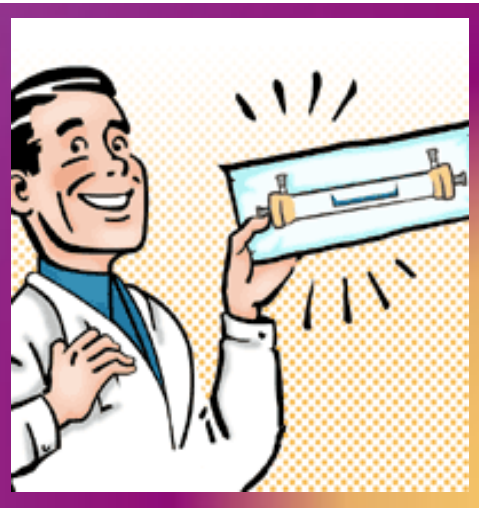
!!! Düşük kan akım hızı

!!! Kısa süreli diyaliz

!!! Düşük etkinlikli diyalizör (BUN %30 altında azaltılmalı)

DİYALİZ MEMBRAN REAKSİYONLARI

- Anaflaktik Tip (Tip A)
- Nonspesifik Tip (Tip B)



ANAFLAKTİK (Tip A) REAKSİYON- NEDENLERİ

- ✓Etilen oksit sterilizasyonu
- ✓AN69 mambranı ile birlikte ACE inhibitörü kullanımı
- ✓Kontamine diyaliz solüsyonları
- ✓Diyalizerlerin tekrar kullanımı (reuse)
- ✓Heparin alerjisine bağlı aşırı duyarlılık reaksiyonlarıdır.

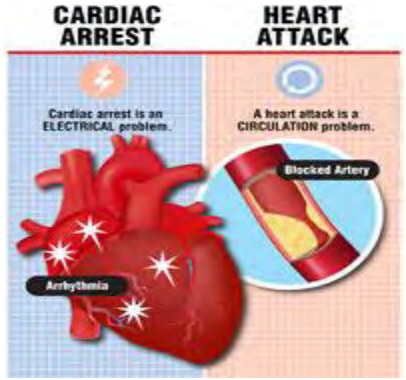
ANAFLAKTİK (Tip A)- BELİRTİLER

Hafif Belirtiler

- ✓Kaşıntı
- ✓Ürtiker
- ✓Öksürük
- ✓Hapşırma
- ✓Burun akıntısı
- ✓Gözlerde sulanma
- ✓Abdominal kramp
- ✓Diyare

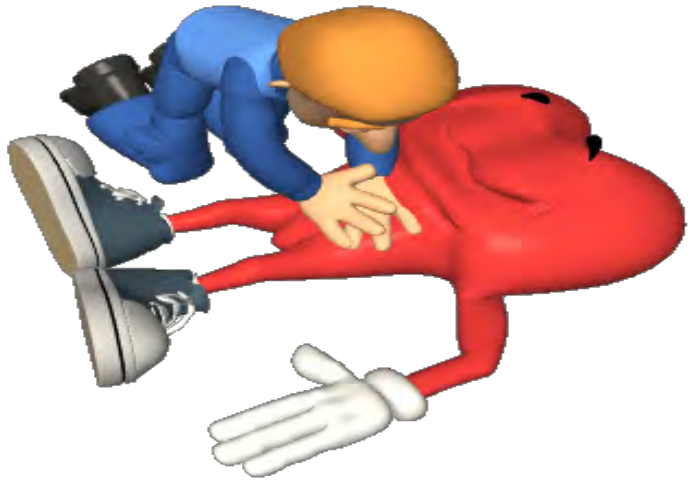
Ciddi Belirtiler

- ✓Dispne
- ✓Hipotansiyon
- ✓Fistül bölgesinde ya da tüm vücutta sıcaklık hissi
- ✓Kardiyak arrest



ANAFLAKTİK (Tip A)- TEDAVİ

- ✓Diyaliz sonlandırılır,
- ✓Kan setleri klemplenerek atılır.
- ✓IV antihistaminik, steroid ve adrenalin uygulanır.
- ✓Acil kardiyopulmoner resüsitasyon gerekebilir



ANAFLAKTİK (Tip A)- ÖNLEME

- ✓Diyalizerler yeterince yıkanmalı (2000 ml NaCl solüsyonu)
- ✓Etilen oksit allerjisi olan hastalarda gama ışını ya da buhar ile sterilize edilmiş diyalizörler kullanılmalı
- ✓Gerekirse diyaliz öncesi IV antihistaminik uygulanmalı

- ✓ACE inhibitörü alan hastalarda AN69 membranı kullanılmamalı
- ✓Heparin allerjisi varsa heparinsiz diyaliz ya da sitrat antikoagülasyonlu diyaliz yapılmalı,
- ✓Kontamine diyaliz solüsyonu kullanılmamalı

- ✓Seans arasında cihazların dezenfeksiyonları yapılmalı
- ✓Ünitede kardiyopulmoner resüsitasyon ekipmanı bulundurulmalıdır.

NONSPESİFİK (Tip B) REAKSİYONLAR

NEDENLERİ

- ✓Etiyolojisi tam olarak bilinmemektedir
- ✓Kompleman aktivasyonu ile ilişkili olabilir
- ✓Anaflaktik (Tip A) reaksiyonundan daha sık görülür
- ✓Klinik tablo daha hafiftir
- ✓Diyalizin başlangıcından itibaren 5-10 dk.- 1 saat içinde görülür

BELİRTİLERİ

- ✓Göğüs ağrısı
- ✓Sırt ağrısı
- ✓Bulantı, kusma
- ✓Hipotansiyon görülebilir.

NONSPESİFİK (Tip B)- TEDAVİ VE ÖNLEM

- ✓Tedavisi destekleyici niteliktedir
- ✓Nazal oksijen verilmelidir
- ✓Göğüs ağrısı yapan diğer nedenler düşünülmelidir
- ✓Diyaliz tedavisini sonlandırmaya gerek kalmaz

Tip B reaksiyonları önlemede;

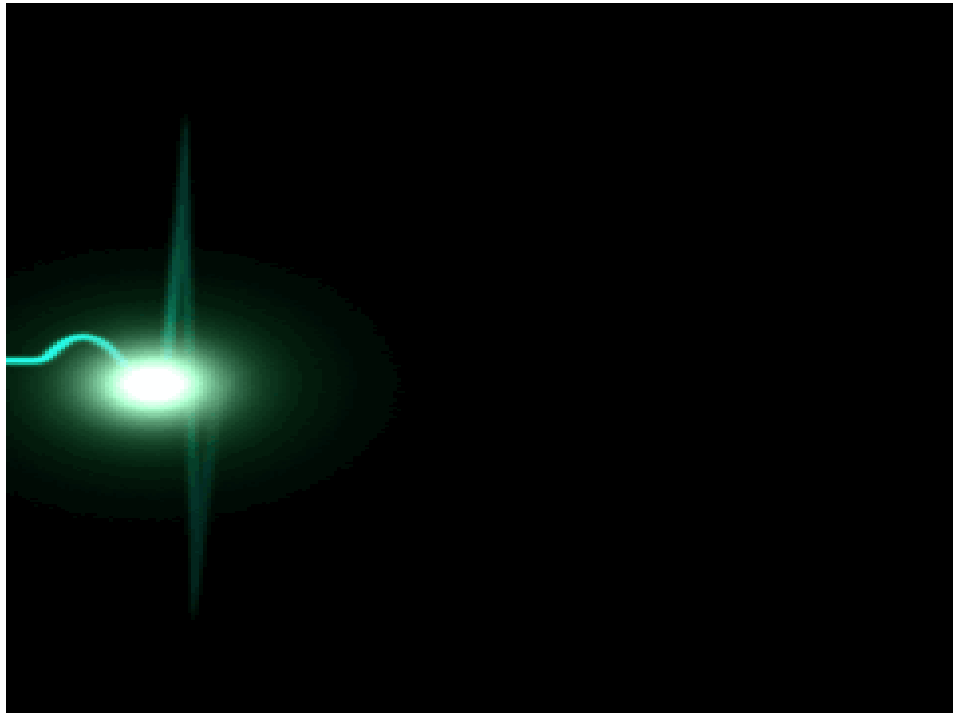
- ✓ Reuse uygulaması ya da
- ✓Kompleman aktivasyonuna daha az yol açan membranların (sellüloz asetat, hemophan, sentetik...) kullanılması yararlı olabilir.

ARİTMİ- NEDENLERİ

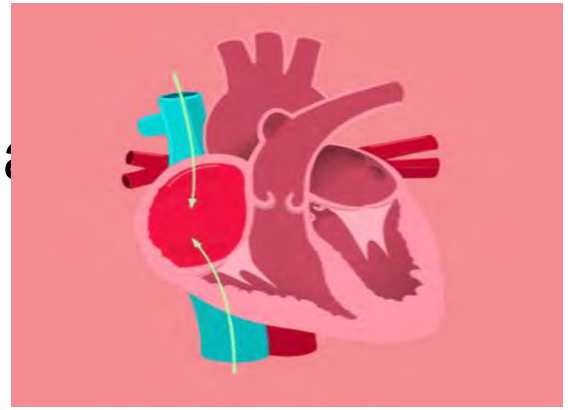
- ✓Sol ventrikül hipertrofisi
- ✓Kalp yetmezliği
- ✓İskemik kalp hastalığı

Diğer nedenler;

- ✓Yaş
- ✓Solunum yetmezliği
- ✓Hücre dışı hacmin hızlı azalması
- ✓Elektrolit ve asit-baz dengesizliği
- ✓Kardiyak ve büyük damar cerrahisi
- ✓Digoxin tedavisi
- ✓Sempatik işlev bozukluğu
- ✓Artmış fosfat ve PTH



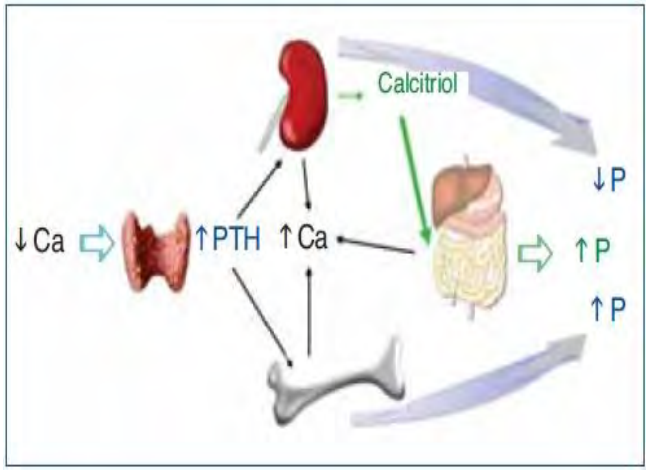
ARİTMİ- TEŞHİS VE TEDAVİ



- ✓Elektrolitler, bikarbonat ve glikoz seviyeleri için kan örnekleri a
- ✓EKG, oksijen, IV sıvı
- ✓HD'yi durdurmamız gerekebilir.
- ✓ Elektrolit bozukluğunun düzeltilmesi (özellikle potasyum, kalsiyum ve magnezyum)
- ✓Hastanın hemodinamik olarak dengesiz olması ve tedavi edilebilir bir ritmi varsa AED (otomatik harici defibrilatör) ile kardiyoversiyon
- ✓Digoksin, supraventriküler taşikardide ventriküler hızı kontrol etmek için kullanılabilir.
- ✓Hipokalemiyi önlemek için diyalizat potasyumu 3-3.5 mEq / L'ye yükseltilmelidir
- ✓Amiodaron, ventriküler aritmiler için normal dozda kullanılabilir

ARİTMİ - ÖNLEME

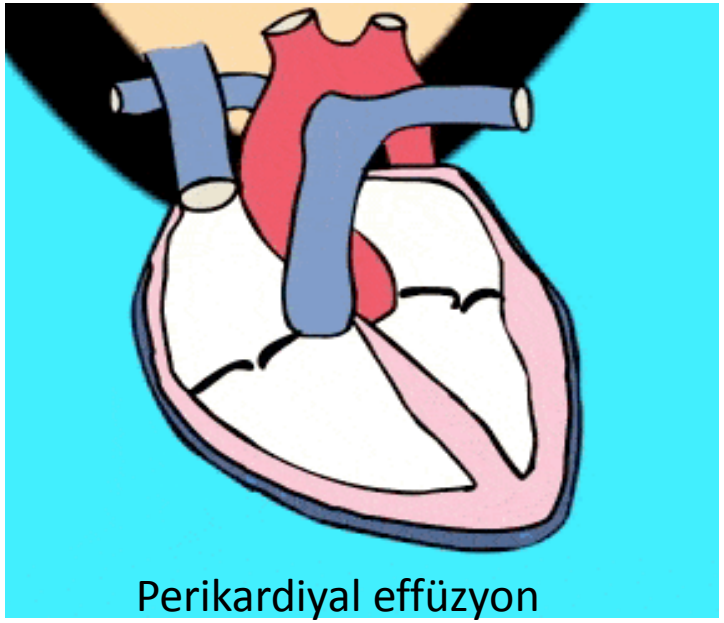
- ✓Diyaliz sırasında düşük hemoglobin seviyeleri ve hipoksinin önlenmesi
- ✓Optimum kalsiyum, fosfat ve PTH seviyelerinin korunması
- ✓Oksijen kullanımı



KALP TAMPONADI

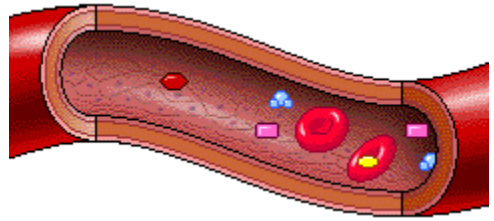
Açıklanamayan hipotansiyonu olan hastalarda akla;

✓Perikardiyal effüzyon ve kalp tamponadı gelmelidir.



Perikardiyal effüzyon

KANAMA- NEDENLERİ ve BELİRTİLERİ

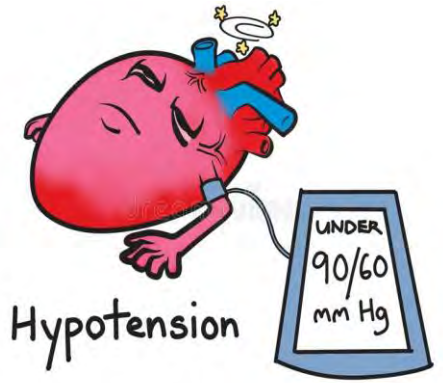


NEDENLERİ

- ✓Trombosit disfonksiyonu
- ✓HD sırasında anti-koagülasyon kullanımı
- ✓Kontrolsüz hipertansiyon
- ✓Karaciğer hastalığı, sepsis, bazı ilaçlar (özellikle anti-platelet ilaçlar)
- ✓İğnelerin damar erişim yerinden den çıkması
- ✓Erişim rüptürü (anastomoz veya anevrizmada)
- ✓Çatlak diyalizer
- ✓Diyalizer bağlantılarının gevşek yapılması

BELİRTİLERİ

- ✓Hipotansiyon
- ✓Makine basınç değişimi alarmları
- ✓Şok
- ✓Nöbetler
- ✓Kardiyak arrest



KANAMA- TEDAVİ

- ✓Kan kaybının kaynağı saptanır
- ✓Diyaliz durdurulur
- ✓Mümkünse kanı geri verilir (kirletilmemiş sistem)
- ✓Doktora haber verilir
- ✓Semptomlar tedavi edilir
- ✓Kan basıncını desteklemek için normal serum fizyolojik verilir
- ✓Nefes darlığı için oksijen inhalasyonu sağlanır

KANAMALAR- ÖNLEME

- ✓Erişim alanını asla kapalı tutmamalı
- ✓Heparin dozunu gözden geçirilmeli
- ✓Düşük riskli - düşük dozlu konvansiyonel heparin, düşük molekül ağırlıklı heparin kullanılmalı
- ✓Set bağlantı yerleri gevşek bırakılmamalı
- ✓Çok yüksek / yüksek riskli - heparin ve protamin ile bölgesel antikoagülasyon, heparinsiz diyaliz, bölgesel sitrat antikoagülasyonu uygulanabilir

KONVÜLZİYON- NEDENLERİ

- ✓Üremik ensefalopati
- ✓ Disequilibriyum sendromu
- ✓ Aluminyum ensefalopatisi
- ✓ Hipertansif ensefalopati
- ✓ İntrakranial kanama
- ✓ Metobolik değişimler
- ✓ Kr. alkolizme bağlı abstinens (alkol yoksunluğu)
- ✓ Akut Hiperkalsemi
- ✓ Hipernatremi
- ✓ Aritmi
- ✓ Hava embolisi

KONVÜLZİYON- TEDAVİSİ

✓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 kullanılır

✓ Hipoglisemik hastaya IV glukoz verilir

✓ Acil durumda solunum kontrolü ile IV diazepam yapılır

KONVÜLZİYON – ÖNLEM

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

HEMOLİZ- NEDENLERİ

1. Diyalizat ile ilgili

2. Hemodiyaliz ekipmanı ile ilgili

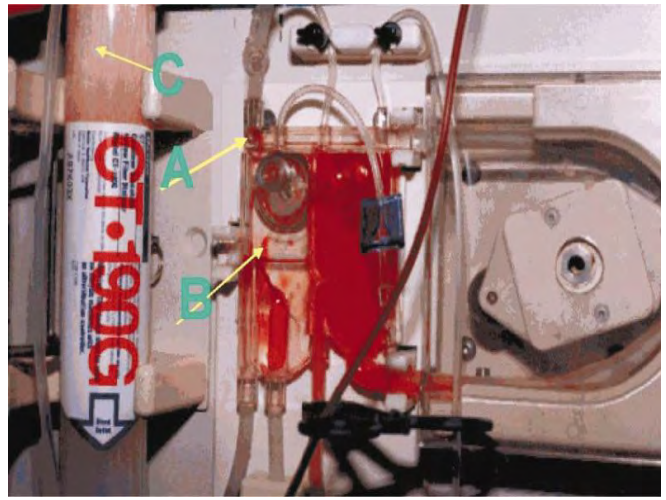
3. Hastaya özgü nedenler

HEMOLİZ-Diyalizat ile İlgili Nedenler

- ✓Yüksek diyalizat ısısı,
- ✓Hipoosmolar diyalizat yada hipoosmolar plazma genişletici kullanımı (serum osmolalite <260 mmol/L).
- ✓Hipoosmolar diyalizatın nedeni makinenin kondaktivite ayarlarının bozulması ve hatalı elektrolit üretimi yapılmış diyaliz solüsyonudur
- ✓Formaldehid, kloramin, gluteraldehid, çamaşır suyu, metaller (bakır, çinko), nitrit ve nitrat ilşkili olabilir

HEMOLİZ-Hemodiyaliz Ekipmanı ile İlgili Nedenler

- ✓Hatalı (dar) üretimi olan set kullanmak
- ✓Pompa ve set arasında uyumsuzluk durumları
- ✓Set kıvrımları ve arter setinde negatif basınç uygulaması
- ✓Set, iğne ve kateterde pıhtı olması
- ✓Pompa hızının yüksek olması
- ✓Tek iğne diyaliz
- ✓Çok hızlı UF



HEMOLİZ- Hastaya Özgü Nedenler

Hipersplenizm; diyalizör yada kan tüplerinden çıkan silikon partiküllerine bağlı olabileceği düşünülmektedir

Mikroanjiyopati;

✓Trombolitik trombositopenik purpura,

✓Hemolitik üremik sendrom (HÜS)

✓Poliarteritis nodasa (PAN)

✓SLE

✓Skleroderma

Enfeksiyonlar; hepatit, pnömoni

İlaçlar; immünolojik etki yada oksidatif stres ile ilşkili (fenasetin, kinin, penisilin, alfa-metil dopa, sulfonamid vb)

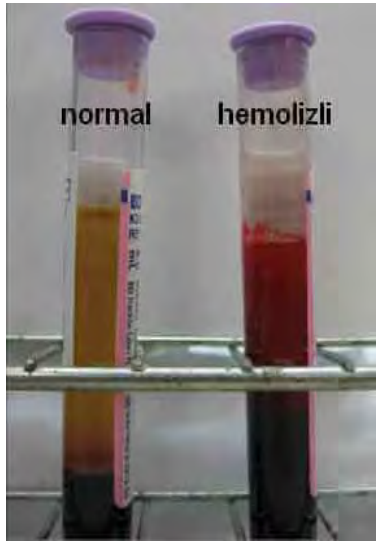
Hipofosfotemi; 2,3 difosfogliserat eksikliği

Yetersiz diyaliz; üremik ortamda oksidatif stresle ilişkili hemoliz kolaylaşmakta, biyouyumsuz membran kullanımı oksidatif stresi arttırmaktadır.

HEMOLİZ- BELİTİLERİ

Klinik bulgular;

- ✓Göğüste sıkışma hissi,
- ✓Nefes darlığı,
- ✓Ateş
- ✓Bulantı
- ✓Titreme
- ✓Terleme
- ✓Bel ağrısı



Bulgular

- ✓Ven setindeki kan şarap rengindedir
- ✓Santrifüj edilmiş kan plazması pembe renktedir
- ✓Ciltte koyu pigmentasyon (methemoglobinemi, hemopeksin birikimi).
- ✓Düşük Hgb ve Htc
- ✓Hiperkalemi, EKG değişikliği, aritmi

HEMOLİZ- TEDAVİ

- ✓Kan pompası durdurulur
- ✓Hemolizli kan atılır
- ✓Kan ve diyalizat solüsyonu örnekleri alınmalıdır
- ✓Serum K değerine göre tekrar diyaliz uygulanır
- ✓Hemoliz diyaliz sonrası da devam edebilir hasta izlenmelidir
- ✓Gerekirse hemotransfüzyon yapılır.

HEMOLİZ- ÖNLEME

✓Diyaliz solüsyonları ve diyaliz suyunun uygun üretimi ve kontrolü
✓Diyaliz makinası ve ekipmanlarının kontrolünün yapılması
✓Diyalizör içinde kan akımının kabul edilebilir limitlerde akmasını sağlamak
✓Kan akımına karşı direnci minimale indirmek

Bu amaçla;

✓Büyük iğne kullanılmalı 14-15 gauge
✓Diyalizer kan akım hızı ve damar çapı arasında uyumluluk olmalı
✓Negatif arter basıncı engellenmeli (>150 mmHg)
✓İğne ve kanüller doğru pozisyonda olmalı
✓Set ve pompa doğru pozisyonda ve uyumlu olmalı
✓Resirkülasyon minimalize edilmeli
✓Vasküler giriş sisteminin bakımı kurallara uygun yapılmalı

HAVA EMBOLİSİ

✓En ciddi HD kompikasyonlarındandır ve mortalite nedeni olabillir

Klinik; hastanın pozisyonuna bağlıdır

Oturan hastada, hava serebral venöz sisteme birikerek, venöz dönüşü engeller bilinç kaybı, konvülziyon, ölümle sonuçlanabilir.

Sırtüstü yatan hastada, hava sağ ventrikül- akciğer- sol ventrikül- kalp ve beyin arterlerine ilerler.

✓Dispne, öksürük, gögüste sıkışma, kardiyak ve nörolojik disfonksiyona neden olur.

Bulgular; diyalizerin ven setinde hava kabarcıkları ve köpüklenme görülür

HAVA EMBOLİSİ- NEDENLERİ

- ✓En sık hava girişi arter iğnesi etrafındaki negatif basınç varlığındadır.
- ✓Gevşek kalan set bağlantılarından
- ✓Yırtılan kan setlerinden
- ✓Serum infüzyon setleri yolu ile
- ✓Diyaliz sonunda setteki kanın geri dönüşü uygun yapılmadığında
- ✓Hava dedektörünün kapatıldığı durumlarda
- ✓Santral venöz kateter kapağının kontrolsüz açılmasından kaynaklanır.

HAVA EMBOLİSİ- TEDAVİ ve ÖNLEM

- ✓ İlk yapılması gereken ven setinin klampe edilmesi ve kan pompasının durdurulması
- ✓ Hasta göğsü ve başı aşağı gelecek şekilde sol yana yatırılmalıdır
- ✓ Maske ve endotrakeal tüple %100 O2 verilir ve gerekirse CPR yapılmalı
- ✓ Hava perkütan olarak ventrikülden iğne ile boşaltılmaya çalışılmalı

En iyi tedavi önlemedir.

- ✓ Diyaliz makinasının hava dedektörleri dahil uygun fonksiyon görmesinin sağlanması
- ✓ Damara erişim noktalarının ve set bağlantılarının gevşek bırakılmaması
- ✓ Santral venöz kateter lümen uçlarındaki kapaklar klemp açık iken çıkarılmamalı
- ✓ Diyaliz sonlandırma işlemi serum fizyolojik ile yapılmalı
- ✓ IV infüzyon tedavilerinin yakın takibi ile önlem alabiliriz.

DİYALİZER YIRTILMASI VE PIHTILAŞMA

Diyalizer Yırtılması Nedenleri

- ✓Hatalı diyalizer üretimi veya artmış venöz basınç (pıhtılaşma veya diyalizer setinde bükülmeye bağlı)
- ✓ Diyalizer yırtılmasının aşırı kan kaybı ve sepsis gibi riskleri vardır.

Pıhtılaşma Nedenleri

- ✓Yetersiz antikoagülasyon,
- ✓Yüksek venöz basınç,
- ✓Yavaşlamış kan akımı
- ✓Diyaliz sisteminde hava olması

HEMODİYALİZDE PIHTILAŞMA NEDENLERİ

HASTAYA AİT NEDENLER

- ✓Htc yüksekliği
- ✓Trombositoz
- ✓Anti kardiyolipin Ab varlığı (**IgG, IgM ve IgA)**
- ✓Lupus antikoagülan pozitifliği
- ✓M.myelom, DM
- ✓Diyaliz giriş yerindeki resirkülasyon.

HD'e BAĞLI NEDENLER

- ✓Fistül-greft darlığı, set uyumsuzluğu
- ✓Düşük kan akımı
- ✓Yüksek UF hızı
- ✓Antikoagülasyon dozunun yetersizliği
- ✓Diyaliz sırasında lipid içerikli parenteral beslenme
- ✓Kanlanma odacıklarının kullanımı(Hava ile karşılaşma, köpük oluşumu)
- ✓Dilalizde kan ve kan transfüzyonu yapılması

PIHTILAŞMA - BELİRTİLERİ

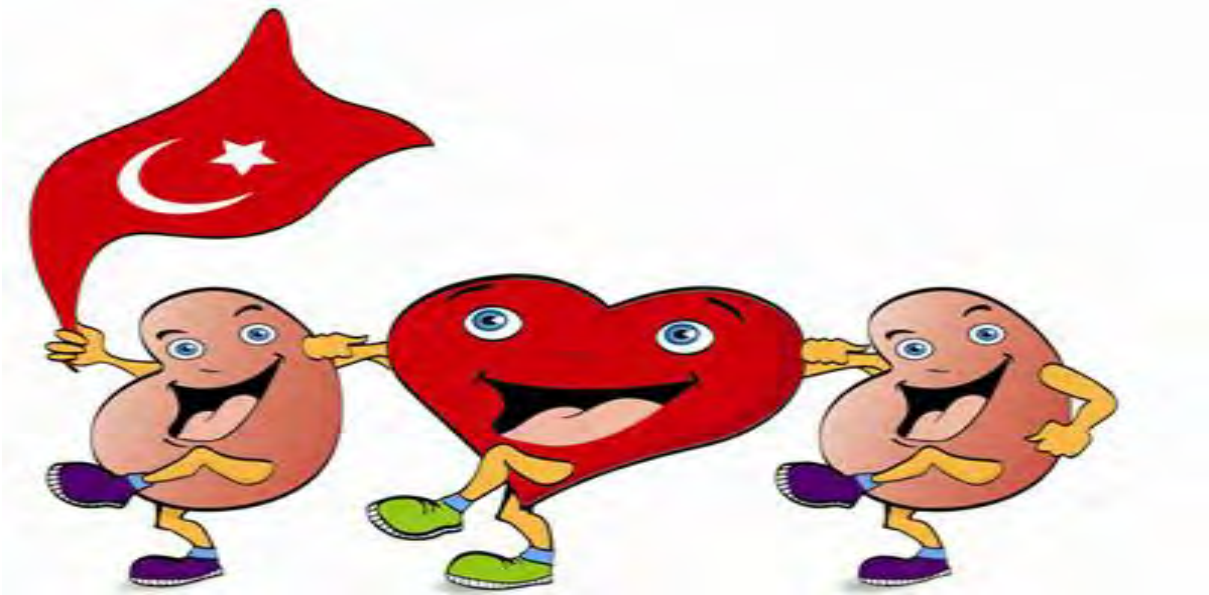
- ✓Setlerde kanın koyu renk alması
- ✓Diyalizörde çizgilenmeler
- ✓Damlama odacığında köpüklenme ve pıhtı oluşumu
- ✓Venöz sette pıhtı
- ✓Transducer monitörlerin kanla dolması
- ✓Pıhtılaşma diyalizörde veya arteriyel sette ise arter ve ven basınçları arasındaki fark artar. (Ven basıncı azalmıştır.)
- ✓Pıhtılaşma venöz sette ise hem arteriyel hem de venöz basınç artar.

Sonuç

Hemodiyaliz komplike bir işlemdir.

Hemodiyaliz hazırlığında titiz olunmalıdır.

Hemodiyaliz sırasında karşılaşılan komplikasyonların;

- ✓**Sebeplerini bilmek,**
- ✓**Belirtileri ve bulgularını bilmek,**
- ✓**Yönetimini yapabilmek,** komplikasyonlara erken müdahale açısından büyük önem taşır.
- ★ Diyaliz tedavisi sırasında komplikasyonları önlemek için yakın izlem ve teşhis önemlidir.
- ★ İzlemler hastanın hemodiyaliz tedavi tablosuna mutlaka kaydedilmeli,
- ★ **Sürekli izlem ve erken teşhis ile komplikasyonları azaltabilir hatta önleyebiliriz…**

Teşekkürler...
Herkese güzel yarınlar dilerim