

HEMODİYALİZ ENDİKASYONLARI VE REÇETELENDİRİLMESİ

Hatice ÇAVUŞ ERGÜL

Amasya Üniversitesi Sabuncuoğlu Şerefeddin
Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Hemodiyaliz Ünitesi



TC Sağlık Bakanlığı
Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu
Amasya İli Kamu Hastaneleri Birliği
Amasya Üniversitesi
Sabuncuoğlu Şerefeddin E.A.H



18 - 22 Ekim / October 2017

Kaya Palazzo Hotel
Belek / Antalya



Böbrek Yetmezliği:

- Böbreğin görevlerini ilerleyici ve / veya geriye dönüşsüz yerine getirememesidir.
- Akut böbrek yetmezliği (< 3 ay, geri dönüşümlü, geçici)
- Kronik böbrek yetmezliği (> 3 ay, geri dönüşümsüz, kalıcı)

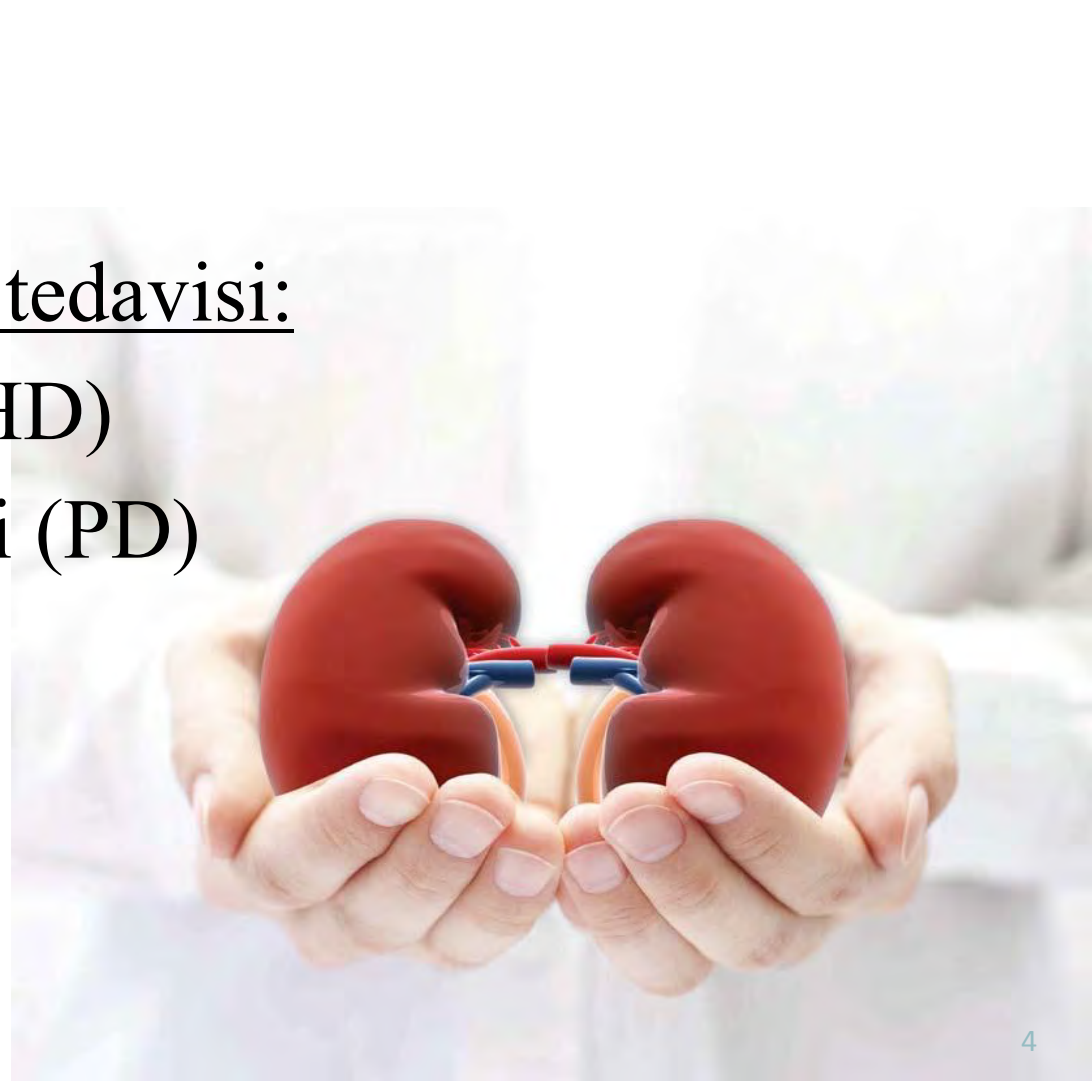
Nedenleri:

- Böbreğin hastalıkları; glomerulonefritler
- Böbreği etkileyen hastalıklar;
 - Diyabet (en sık)
 - Hipertansiyon, Kalp hastalıkları...
 - Romatolojik hastalıklar; ailevi akdeniz ateşi (amiloidoz)
 - Malign hastalıklar; multiple myeloma
- İdrar yollarını etkileyen hastalıklar; tıkanıklıklar...

Sonuçları:

Renal replasman tedavisi:

- Hemodiyaliz (HD)
- Periton Diyalizi (PD)
- Böbrek Nakli



HEMODİYALİZ

- Hastanın kanı ile diyalizat sıvısının yarı geçirgen bir membran aracılığı ile karşılaştırılması işlemidir.
- Bu yolla kanda birikime uğramış maddeler vücuttan uzaklaştırılmaktadır.

Hemodiyaliz Endikasyonları:

- 1) Kronik süreçte diyaliz endikasyonları
- 2) Akut süreçte diyaliz endikasyonları (Acil hemodiyaliz endikasyonları)

Kronik Süreçte...

- GFH < 6-9 ml/dk

Hipervolemi, hiperpotasemi, asidoz, üremik semptomlar (*bulantı, kusma, halsizlik, üremik perikardit, üremik ensefelopati veya nöropati, üremik kanama ...*).

- GFH 15-25 ml/ dk

Diyabetik hasta

Kalp yetmezlikli hasta

Malnütrisyon olan hasta

Çocuk hasta

ERKEN DİYALİZ

*Laboratuvar bulguları tek başına değerlendirilmemeli + “**klinik durum**” mutlaka göz önünde tutulmalıdır.*

Utaş, C., Akpolat, T., « Kronik Hemodiyaliz İstemi »

Akut Süreçte...

- Metabolik Asidoz: $\text{PH} < 7.2$
- Metabolik Alkaloz
- Elektrolit bozuklukları
 - Hayati tehdit eden hiperkalemi (beraberinde EKG değişikliği olması)
 - Semptomatik hiperkalsemi
 - Hiperfosfatemi
- Hipervolemi
- Üremik semptomlar
- Yüksek dozda ilaç alımı ve zehirlenmeler

*Laboratuvar bulguları tek başına değerlendirilmemeli + “**klinik durum**” mutlaka göz önünde tutulmalıdır.*

*Metin SİNGAN, Siren SEZER., “**Hemodiyalizin Reçetelendirilmesi**
PRESCRIPTION OF HEMODIALYSIS”*

Diyaliz Öncesi Araştırılması Gereken Hususlar

- Koagülasyon testleri veya kanama öyküsü, kullandığı kan sulandırıcı tedaviler
- Hepatit B , C ve HIV seroloji bakılması
- Güvenli bir damar yolu oluşturulması
- Kronik süreçte; Arterio-venöz fistüller, Arterio-venöz greft, kalıcı hemodiyaliz kateterleri...
- Akut süreçte; santral kateterler
- Biyokimyasal değerlerin sıkı takibi

Hemodiyaliz Reçetelendirme “DİYALİZ ORDER”

- Süre ve sıklık
- Diyalizör
- Kan akım hızı
- Ultrafiltrasyon miktarı
- Diyalizat akım hızı
- Diyaliz solüsyonu
- Diyalizat ısısı
- Antikoagülasyon
- Diyaliz sırasında ve sonunda uygulanacak tedaviler



Kronik HD' de Süre ve Sıklık

- Hedeflenen KT/V oranına göre süre ve sıklık belirlenir.
- GFH 5ml/dk' nın altında olan hastalar için 4 saat/seans; 3 seans/hafta genellikle yeterlidir.
- Haftada 2 seans ile tedaviye başlanan hastalarda; iki seans arası alınan kilo miktarı, rezidüel idrar miktarı ve GFH kaybında artış dikkatli takip edilmelidir.
- Ayrıca, kısa süreli ev diyalizi (6 seans/hafta), gece ev diyalizi (6-8 saat, 6 seans/hafta) gibi tedavi modelleri de bulunmaktadır.

- Ultrafiltrasyon hızının düşürüldüğü, hipotansif atak sayısının azaltıldığı daha uzun diyaliz süresinin mortaliteyi diyaliz dozundan bağımsız olarak azalttığı gösterilmiştir.
- Diyaliz süresinin % 30 arttırılması mortalitedeki göreceli riski % 7 azaltmaktadır.
- Diyaliz süresinin 4.5 – 4.9 saatlere çıkarılması mortalite riskinde önemli azalmalar sağlamaktadır.

Kidney Int 2006; 69: 1222-1228, Blood purit 2009; 27: 253- 260, Kidney Int 2006; 69: 1229-1236.

Akut HD' de Süre ve Sıklık

- Mümkünse ilk HD seansı 2 saati geçmemelidir. Takip eden günlerde 3, 4 saat HD yapılabilir.
- İlk diyalizde Kan Üre Azotu'nun (BUN) %30 azaltılması hedeflenmelidir.
- Diyaliz dengesizlik sendromu (disekilibriyum) riski akılda bulundurulmalıdır. Prediyaliz BUN ne kadar yüksekse diyaliz disekilibriyum riski o kadar yüksektir.
- Ancak ilaç intoksikasyonu nedeni ile HD yapılıyor ise bu durumda ilk seans süresi 4 saate kadar uzatılabilir.

Kronik HD' de Diyalizör

Solüt klirensi kapasitesi

Diyaliz esnasında yaşamsal solütlerin kaybı ↓

Düşük molekül ağırlıklı üremik toksin klirensi ↑

Ultrafiltrasyon katsayısı

Yeterli ultrafiltrasyonu sağlamalı. Yüksek Kuf değeri olan membran kullanılacaksa mutlaka UF kontrolü olan HD makinesi kullanılmalıdır.

Biyouyumlu

Düşük kan hacmi

Uygun fiyat

Sterilizasyon (buhar, gamma, etilen oksit)

Doç. Dr. Melda Dilek Şanlıurfa Eğitim ve Araştırma Hastanesi., “Hemodiyaliz Reçetelendirilmesi”

Akut HD' de Diyalizör

■



Kronik HD' de Kan Akım Hızı

- Diyalizin etkinliğini belirlemede diyaliz süresi kadar kan akım hızı da önemlidir. Örneğin 50 kg bir hastada, 2 saatlik bir hemodiyaliz tedavisi ile BUN düzeyinde % 30 azalma sağlamak için dakikada 150 ml kan akım hızı yeterli iken, 70 kg bir hastada yaklaşık 250 ml kan akım hızına ihtiyaç vardır.
- Bir arteriyovenöz fistül ilk kez kullanılıyor ise kan akım hızı düşük tutulabilir.

Akut HD' de Kan Akım Hızı



Kronik HD' de Ultrafiltrasyon

Giriş ağırlık — kuru ağırlık = UF miktarı



Hastanın tolere edebildiği en düşük ağırlık



Diyaliz seansı boyunca 10 ml/kg/saat den daha fazla ultrafiltrasyon yapılmaması uygundur.

Blood purif 2010; 29: 366- 374

- 
- Sıvı çekme gereksinimi, her diyaliz seansı başına 0-5 kg arasında değişebilir. Ancak mümkün olduğunca 4 saatlik seansta 4lt'den fazla sıvı çekilmemelidir.
 - Pedal veya anazarka tarzında ödem yoksa, diyaliz seansı boyunca 2 lt'den fazla sıvı çekilmemelidir.

Akut HD' de Ultrafiltrasyon

- Akut böbrek yetmezliğinde böbreğin sistemik hipotansiyona karşı oluşturduğu oto-regülatör yanıt bozulmuştur. Bu nedenle fazla miktarda (örn. 4 lt) sıvı çekilmesi gerekiyorsa, 2 saatlik süre içinde bunun gerçekleştirilmesi tehlikeli olabilir.
- Akciğer ödemi tablosundaki bir hastada bile, ilk seansda 4 lt' den fazla sıvı çekilmemelidir. Ertesi gün yapılacak ikinci seans ile istenen miktar uzaklaştırılabilir.

- 
- Gereğinden fazla sıvı çekerek hipotansiyon oluşturmaktan kaçınılmalıdır.
 - 4-5 lt sıvının çekilmesi de hastanın kliniği gereği gerekiyorsa :
 - 2 saat HD
 - ek 2 saat izole ultrafiltrasyon yapılabilir.

Kronik HD' de Diyalizat Akım Hızı

- Standart diyalizat akım hızı 500 ml/ dak' dır.
- Yüksek- KoA diyalizörlerle yüksek kan akım hızında diyalizat akım hızı 800 ml/ dak' ya yükseltilerek diyalizör klirensi % 5- 10 oranında arttırılabilir.

Utaş, C., Akpolat, T., « Kronik Hemodiyaliz İstemi»

Akut HD' de Diyalizat Akım Hızı

- Genellikle 500 ml/ dakikadır.

Kronik HD' de Diyaliz Solüsyonu

“Konsantre solüsyonlardır.”

- Üre, kreatinin, fosfor → yok
- Potasyum, magnezyum → az
- Bikarbonat → yüksek (32-40 mEq/ lt)

Aylık takiplere göre bireyselleştirmek mümkündür.

- Diyaliz solüsyonunda tercih edilen tampon çözelti bikarbonattır.
- Diyalizatta :

	Serum	Diyalizat
Sodyum	142	135-145
Potasyum	4.0	0 - 4.0
Kalsiyum	1.25	1.25 - 1.75
Magnezyum	0.8	0.5 - 0.75
Klorür	101	98 - 124
Glukoz	0.09	0 - 5.5
Bikarbonat	27	30 - 40

Akut HD' de Diyaliz Solüsyonu

- Akut hemodiyaliz tedavisi uygulanacak olan hastalarda tercih edilen tampon madde bikarbonattır.
- Diyalizat sodyum konsantrasyonu, plazma sodyum konsantrasyonundan 3-4 mmol/L'den daha düşük olmamalıdır.
- Diyalizat potasyum düzeyi ayarlanırken hastanın potasyum düzeyi göz önünde bulundurulur. Hemodiyaliz tedavisinin asidozu düzelterek serum potasyum düzeyini daha da düşürebileceği akılda tutulmalıdır. Hipopotaseminin tehlikeli olabileceği hastalarda hemodiyaliz esnasında serum potasyum düzeyi yakından izlenmeli, gerekirse diyalizat potasyum düzeyi arttırılmalıdır.

- Diyaliz solüsyonunda standart olarak bikarbonat düzeyi 35 mEq/lt dir. Ancak alkalemi riski (metabolik veya respiratuar alkaloz) olan hastalarda 35 mEq/lt bikarbonat içeren diyaliz solüsyonu alkalemiyi şiddetlendirebilir. Böyle hastalarda diyaliz solüsyonunun bikarbonat düzeyi azaltılmalıdır.
- Prediyaliz plazma bikarbonat düzeyi 28 mEq/lt veya daha yüksekse veya hastada respiratuar alkaloz varsa 35-38 mEq/lt bikarbonat içeren standart diyaliz solüsyonu kullanılmamalıdır.

- 
- Diyaliz solüsyonu 200 mg/dl dekstroz içermelidir.

Gutierrez A et al. Kidney Int 1994; 46: 814-22

Kronik HD' de Diyalizat Isısı

- Genellikle 36,5 °C (35- 38°C).
- Isı yüksekliğinde hemoliz riski yüksektir.
- Hipotansiyonda düşük ısı tercih edilebilir.
- Bilinçsiz hastada hipotermi açısından takip gereklidir.

Akut HD' de Diyalizat Isısı

-

ANTİKOAGÜLASYON

Trombojeniteyi etkileyen faktörler antikoagülasyonu da etkilemektedir.

- 1) Kan setinin uzunluk ve çapı
- 2) Diyalizör yapısı ve alanı
- 3) Damar yolu ve kan akım hızı
- 4) Kişisel özellikler
- 5) UF hızı ve miktarı

Başak BOYNUEĞRİ, Süheyla APAYDIN., “Akut ve Kronik Hemodiyaliz Reçetelendirilmesi Acute and Chronic Hemodialysis Prescribing”

- 
- Antikoagülasyonun yetersizliği;
Diyaliz yeterliliğini etkilemektedir.
Transfüzyon gereksinimi artırmaktadır.
Hemşire iş yükünü artırmaktadır.
Maliyet ve mortaliteyi artırmaktadır.
 - Standart heparin, DMAH ve Warfarin ile HD' de antikoagülasyon sağlanabilir.

Kronik HD' de Antikoagölasyon

- Aktif kanamalı durumlarda, perikardial effüzyon ve perikarditlerde, preop ve postop HD seanslarında heparinsiz HD tercih edilmelidir.
- Bu tip durumları söz konusu değil ise standart heparinizasyon uygun olacaktır.

Akut HD' de Antikoagülasyon

- Yüksek kanama riski olanlarda heparinsiz HD;

Perikardit, kanama riski yüksek olan yeni geçirilmiş cerrahi (vasküler/kardiyak cerrahi, göz cerrahisi özellikle retina ve katarakt, renal transplantasyon, beyin cerrahisi)

Koagülopati, Trombositopeni

İntraserebral kanama

Herhangi bir aktif kanama

- Bu tip sorunları olmayan hastalarda standart heparinizasyon uygulanabilir.

Kronik HD' de Uygulanan Diğer Tedaviler

- Eritropoetin
- Demir
- Aktif D vitamini
- Antikoagülanlar



VAKA- 1

- 73y, erkek hasta
- Tip 2 DM, HT, KAH mevcut
- 3 yıldır böbrek yetmezliği mevcut
- 6 ay önce AV-fistül açılmış
- 1 aydır nefes darlığı, iştahsızlık şikayeti artmış. 3-4 gündür bulantısı varmış.
- Lab: Kr:6,8 Na:137 K:6,1
- FM: 80kg, Bacaklarda şişlik
- Hemodiyalize başlama kararı alındı

	ACİL HEMODİYALİZ ORDER FORMU	DOKÜMAN NO	OLMRD12
		YAYIN TARİHİ	25.12.2019
		REVİZYON TARİHİ	
		REVİZYON NO	0
		SAYFANO	1
		Tarih	
		Saat	
Hasta Adı-Soyadı			
Yatıldığı Servis	Nefroloji		
Hemodiyaliz Nedeni	Üremik semptomlar, hipervolemi		
Seans Saati	2 saat		
UF miktarı	1000-2000cc		
Antikoagülasyon	S. heparin		
Damar Giriş Yolu	AVF		
Pompa Hızı	Max. 200 ml/dk		
Diyalizör	1,8 m ² -Düşük akım		
Diyaliz Solüsyonu	K2 Ca1,25		

VAKA- 2

- 40 y, erkek hasta
- Bilinen HT dışında hastalığı yok
- Acil Servise 2 gündür idrar yapamama şikayeti ile başvurmuş
- Lab: Kr:12 Na:140 K:8,1
- FM: 80 kg, Bacaklarda şişlik
- Hemodiyalize başlama kararı alındı

	ACİL HEMODİYALİZ ORDER FORMU	DOKÜMAN NO	OLMRD12
		YAYIN TARİHİ	25.12.2019
		REVİZYON TARİHİ	
		REVİZYON NO	0
		SAYFANO	1
		Tarih	
		Saat	
Hasta Adı-Soyadı			
Yatıldığı Servis	Acil Servis		
Hemodiyaliz Nedeni	Elektrolit bozukluğu		
Seans Saati	2 saat		
UF miktarı	1000-2000cc		
Antikoagülasyon	Std. heparin		
Damar Giriş Yolu	Geçici santral 12F HD kateteri		
Pompa Hızı	Max. 200ml / dk		
Diyalizör	1,8 m ² -Düşük akım		
Diyaliz Solüsyonu	K1 Ca1,25		

TEŞEKKÜRLER

Hatice ÇAVUŞ ERGÜL

hatice.cavusergul@saglik.gov.tr

Amasya Üniversitesi Sabuncuoğlu Şerefeddin

Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Hemodiyaliz Ünitesi