



NE ZAMAN, NİÇİN HANGİ PET?

HEMŞ. TÜRKAN ŞANLI

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ HASTANESİ,
PERİTON DİYALİZ ÜNİTESİ, ANTALYA

22 EKİM 2015

SUNUM AKIŐI

- Periton diyalizi
- Diyaliz yeterliliği
- Standart PET
- Kısa (Short) PET veya Hızlı (Fast) PET
- Modifiye PET
- Kt/V
- CrCl
- Periton Fonksiyon Testi (PFT)
- Özet
- Teőekkür
- Tartıőma



PERİTON DİYALİZİ

- Periton diyalizi, periton boşluğu ve periton zarından yararlanılarak gerçekleştirilen bir diyaliz yöntemidir.
- Amaç, peritoneal kapiller kan ile periton boşluğuna doldurulan diyalizat arasında yarı geçirgen periton membranı aracılığıyla solüt ve sıvı değişiminin sağlanmasıdır.
- Temel amaç yeterli üremik toksin ve sıvı atılımının sağlanmasıdır.

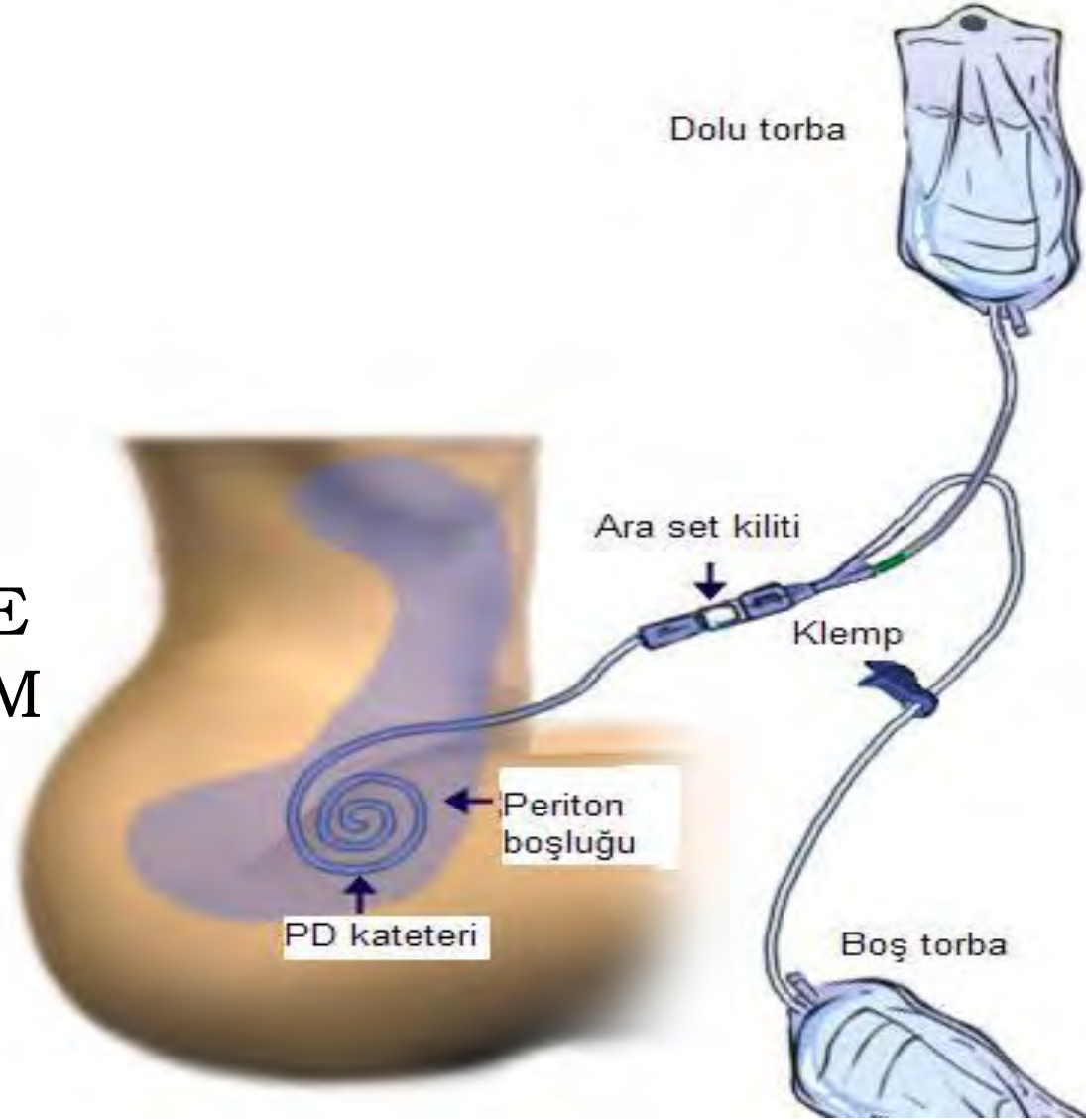


PERİTON DİYALİZ İŞLEMİ

- Periton boşluğuna doldurulan diyaliz solüsyonunun birkaç saatlik dengeleme süresinden sonra,
- Sıvı ve solüdlere kan ve diyaliz solüsyonu arasındaki konsantrasyon ve basınç farkından dolayı periton boşluğundaki solüsyona geçmesi,
- Ardından diyaliz solüsyonunun yenisi ile değiştirilmesi işlemidir.
 - DOLUM
 - BEKLEME
 - BOŞALTIM



DOLUM BEKLEME BOŞALTIM



DIYALİZ YETERLİLİĞİ

- İyilik halini maksimize eder,
- Morbiditeyi minimize eder,
- Hastaya sosyal açıdan bağımsızlık sağlar,
- Yeterli diyaliz sadece hedeflenen klirens dozlarına erişmek değildir



DIYALİZ YETERLİLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

- Diyaliz yeterliliği, hastanın iyilik halinin klinik açıdan belirlenmesi şeklinde tanımlanabilir.
- Yeterli diyaliz mortalite ve morbidite açısından kabul edilebilir diyaliz dozu olarak da tanımlanabilir.
- Kronik periton diyalizi hastalarında diyaliz yeterliliğinin değerlendirilmesinde 3 farklı yaklaşım kullanılabilir.
 - Klinik değerlendirme.
 - Biyokimyasal göstergeler.
 - Kinetik Göstergeler.



DIYALİZ YETERLİLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

1- Klinik değerlendirme:

Klinik değerlendirme ile yeterli diyaliz olan hastalarda;

- Hastanın kendini iyi hissetmesi ve iyi görünmesi
- Üremik semptomların olmaması
- Kan basıncının kontrol altında olması
- Hastanın kuru ağırlığında olması
- Kalp yetmezliği ve perikarditin olmaması
- Aktivitelerinin yeterli olması
- Hospitalizasyon gerekliliğinin az olması bize hastanın iyi diyaliz olduğunu gösterir.



DIYALİZ YETERLİLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

2- Biyokimyasal göstergeler:

Yeterli diyaliz olan hastalarda biyokimyasal olarak;

- Eritropoein kullanmaksızın hematokritin % 25'in üzerinde olması
- BUN düzeyinin 50-70mg/dl olması
- Serum kreatinin düzeyinin vücut kitlesine göre 12 g/dl'nin altında olması
- Serum albumin düzeyinin 3.5gr/dl'nin üzerinde olması
- Serum Ca düzeyinin 8.5 - 9.5 mg/dl olması
- Alkalen fosfataz düzeyinin normal veya normalin üst sınırında olması
- Parathormon düzeyinin normalin iki katı düzeyinde olması
- Kan bikarbonat düzeyinin 22-26 mEq/lt olması

3- Kinetik Göstergeler:

- Hastaya uygulanması gereken diyaliz dozunu ve hastanın yeterli diyaliz olup olmadığını matematiksel olarak belirlemektir.
- PET
- KT/V
- KREATİNİN KLİRENSİ



YETERSİZ DİYALİZ BELİRTİLERİ

- Halsizlik
- İştahsızlık
- Bulantı-kusma
- Hipertansiyon
- Kalp yetmezliği
- Kaşıntı
- Parestezi
- Huzursuz ayak
- Perikardit
- Uykusuzluk



PD'DE YETERLİ DİYALİZ

- Yeterli solüt klirensi
- Yeterli volüm ve kan basıncı kontrolü
- Yeterli beslenme
- Yeterli Asit-baz dengesi kontrolü
- Yeterli anemi kontrolü için gereklidir



YETERLİ DİYALİZDEN BEKLENTİLER

- Üremik semptomların ortadan kalkması
- Volüm ve kan basıncı kontrolü
- Morbidite ve mortalitenin azalması
- Yaşam kalitesinin iyileşmesi



PERİTON EŞİTLEME TESTİ (PET)

- Diyaliz uygulamasında temel amaç vücuttan yeterli toksik madde ve sıvı atılımını sağlamaktır.
- Üremik toksin ve sıvı atılımını esas olarak peritoneal membranın geçirgenlik özelliği, diyalizat akım hızı ve diyalizatın glikoz konsantrasyonu etkiler.
- Her hastanın periton membranından madde değişim hızları periton membranının özelliklerine göre değişiklik gösterir.
- Dr. Zbylot Twardowski- PET' i geliştirmiş ve bu testle periton membranının geçirgenlik özellikleri belirlenmiştir.
- Peritoneal membranının geçirgenlik özelliğinin belirlenmesiyle daha uygun PD tedavisi seçilebilir.



PERİTON EŞİTLEME TESTİ (PET) NE ZAMAN?

- SUT VE BUT'a göre;
 - yılda 1 kere
 - Peritonitten 1 ay sonra
- NFK-DOQI ve British Renal Association kılavuzlarına göre;
 - Pd tedavisinin başlatılmasından 4-8 hafta içinde
 - Her 6 ayda bir rutin şekilde
 - Peritonitten 1 ay sonra

PET yapalım...



PET TEKRARLAMA NE ZAMAN?

- Drenaj volümünde açıklanamayan azalma,
- Devam eden hipervolemi ve hipertansiyon
- Periton çözünür madde klirensinde azalma
- Sıvı ve tuz kısıtlamasına rağmen hipertonic solüsyon kullanımında artma
- Mevcut reçete ile üremik semptomların görülmesi
- Peritonitten 1 ay sonra



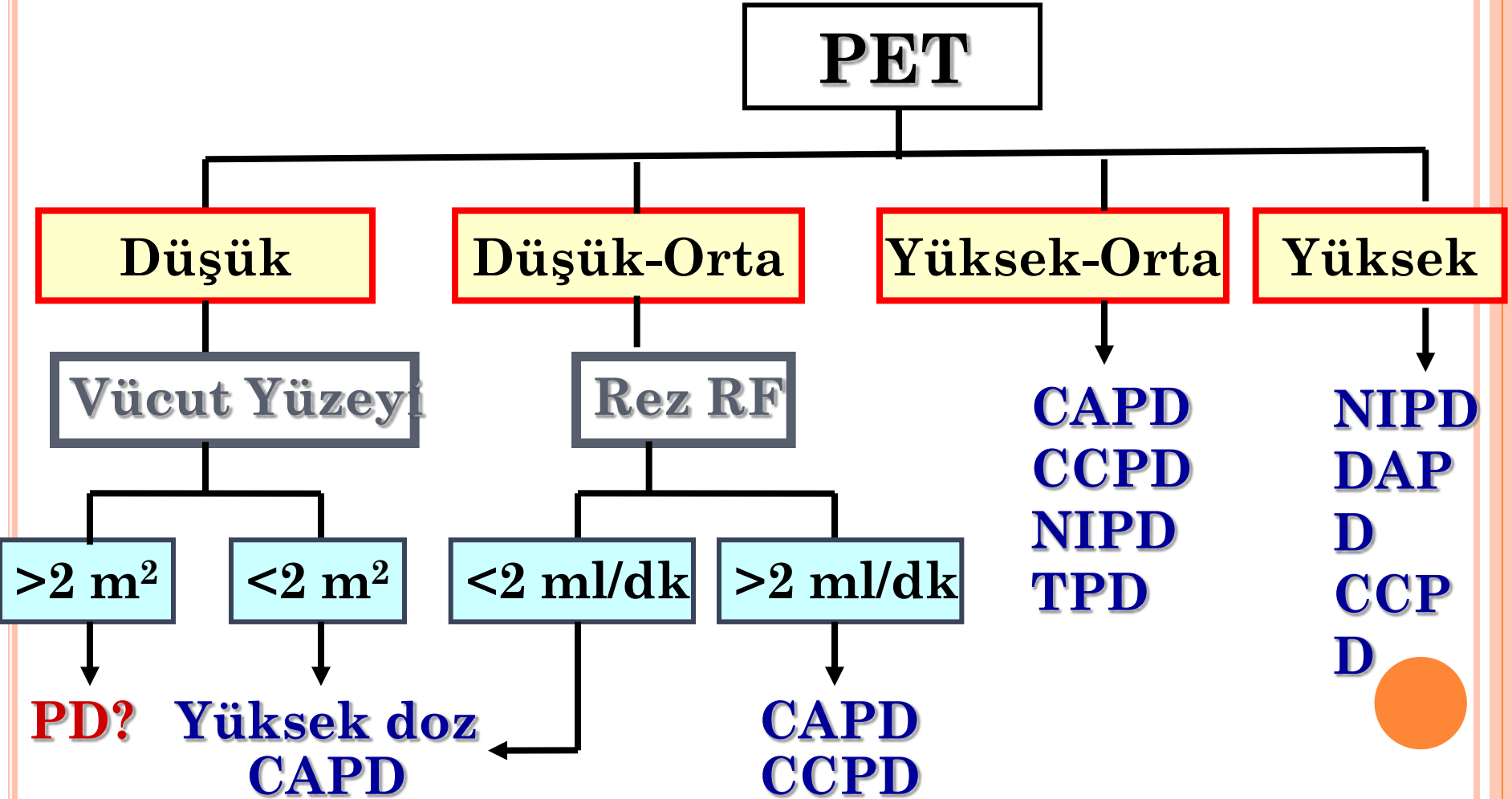
PERİTON GEÇİRGENLİĞİ

4 ana grupta incelenir:

- Düşük $<0,50$
- Düşük-orta $0,50-0,65$
- Yüksek-orta $0,66-0,81$
- Yüksek $>0,81$



PET Sonuçlarına Göre PD seçimi



YÜKSEK GEÇİRGENLİK

- Yüksek solüt transportuna sahiptir.
- İyi bir üre ve kreatinin klirensinesahip olmaya eğilimlidir.
- Osmatik basınç kolay bozular.
- Glukozun hızlı emilmesi nedeniyle UF yetersizliği görülür.
- Hastalarda kısa ve sık değişim uygulanır.
- APD uygun seçenektir.



YÜKSEK –ORTA GEÇİRGENLİK:

- Hastaların solüt çekimleri iyidir.
- UF yetersizliği görülebilir.
- Tedavi rejimi olarak SAPD, CCPD, NIPD, TPD uygulanabilir.



DÜŞÜK-ORTA GEÇİRGENLİK

- Solüt çekimleri azdır.
- UF iyidir.
- RRF göz önünde bulundurularak tedevavi rejimi belirlenir.
- SAPD, CCPD, veya yüksek doz SAPD uygundur.



DÜŞÜK GEÇİRGENLİK

- Yetersiz solüt geçirgenliği vardır.
- UF iyidir.
- Bozulmuş UF yeterli osmatik basınç farkı olmasına rağmen yapışıklıklar veya periton sklerozuna bağlı periton yüzeyinin azalmasından kaynaklanır.
- Yetersiz diyaliz semptomları gösterirler.
- APD ile yüksek doz SAPD veya hemodiyaliz uygulanabilir.



STANDART PET

- Bir gece önce hasta (normal) standart periton diyalizi değişimini gerçekleştirir. 8-12 saatlik bekleme zamanını takiben hasta sıvısını boşaltmadan hastaneye gelir.
 - glukoz konsantrasyonu, dolum miktarı, boşaltım miktarı ve bekleme süresi kaydedilir.
- % 2.27 diyaliz solüsyonu vücut ısısında hazırlanır**.
 - Gece sıvısı ve test sıvısı konsantrasyonunun aynı olması önerilmektedir.
 - Yoğun glukoz konsantrasyonu kullanımından kaçınılmalıdır.
- Gece sıvısı hasta oturur pozisyonda iken boşaltılır, volüm kayıt edilir. Gerçekleşen boşaltım zamanı doğru olarak kaydedilir
- Hasta yatar pozisyonda solüsyon verilir. Her 2 dakikada transfer set klempı kapatılıp, hasta sağ ve sola çevrilir.
 - Sıvının verilme süresi doğru olarak kaydedilmelidir



5. Sıvının tamamı karın içine verilir,

- hemen ardından 200 ml kadar sıvı boşaltılır enjeksiyon portu betadin ile silinir,
- **torba iyice karıştırılarak** 10 ml örnek alınır.
- kalan 190 ml hastaya geri verilir. Örnek tüpünün üstüne hastanın adı, örneğin alındığı saat yazılıp **PET1** olarak etiketlenir.

6. 2. saatte tekrar 200 ml. diyalizat dışarıya boşaltılır,

- enjeksiyon portu betadin ile silinir,
- torba iyice karıştırıldıktan sonra 10 ml. örnek alınır.
- **PET2** olarak etiketlenir,
- geriye kalan 190 ml.sıvı hastaya geri verilir.
- Aynı anda kandan 10ml. kan alınır **PET KAN** olarak etiketlenir.



7. 4. saatte hastanın bütün sıvısı oturur pozisyonda boşaltılır.
 - Torba iyice karıştırılarak son örnek alınır. **PET3** olarak etiketlenir.
 - Alınan üç tüp diyalizat ile bir tüp kan(PET1- PET2- PET3- PET KAN), glikoz üre ve kreatinin değerlerinin ölçülmesi için laboratuvara gönderilir
8. **Drenaj torbası tartılır ve alınmış örnek sıvılar (yani 30 ml) ilave edilir.**
9. Diyalizat ve kandaki kreatinin üre ve glikoza bakılır.



HIZLI PET

- Hızlı PET, standart PET prosedürü baz alınarak geliştirilmiş alternatif bir testtir.

Avantajları;

- Yalnız 4. st diyalizat ve kan örnekleri kullanılarak yapılır
- 2 st örneklere gerek duyulmaz



- PET önceki gece hasta rutin değişim işlemini gerçekleştirir.
- Bekleme süresinin sonunda sabah, hasta 20 dk içerisinde oturur pozisyonda sıvıyı boşaltmalıdır.
- Hasta %2.27 diyaliz solüsyonunu 10 dk içinde almalıdır.
- Dolum işleminin bittiği zamanı doğru olarak kaydetmeli ve merkezine bildirmelidir.
- Hastaya, 4. st tamamlanmadan ve sıvıyı karından boşaltacak şekilde zamanında hastaneye gelmesi söylenmelidir.
-



EĞER HASTA İCDEXTRİN KULLANIYORSA

- Hastanın Icodextrin değişimi %2,27 ile değiştirilmelidir.
- PET sırasında hastanın gerçek dolum hacmi kullanılmalıdır.
- PET öncesinde Icodextrin yada yoğun glukoz solüsyonu kullanımından kaçınılmalıdır.



- %2,27 diyaliz solüsyonu hazırlanır.
- Bağlantı işlemi gerçekleştirilir, hasta oturur pozisyonda 20 dk sürede boşaltım işlemi gerçekleştirilir, boşaltılan miktar kaydedilir.
- Standart prosedür dahilinde hastaya diyaliz sıvısı verilir.



- Bağlantı ayrılır
- Boşaltılan sıvı torbası çalkalanır ve aseptik teknikle 10 ml diyalizat örneği alınır
- Hastadan kan örneği alınır

Zaman	Örnek	Üre	Kreatinin	Glukoz
4. St	Diyaliz SIVISI	X	X	X
4. St	Kan	X	X	X

- Örnekler en kısa sürede lab. gönderilmelidir (24 st)

Hesaplama

$$D/P = \frac{\text{4. st diyalizat kreatininini}}{\text{4. st kan kreatininini}}$$

- 4. St diyalizat glukoz değeri kaydedilmelidir
- 4. St D/P değeri PET eğrisinde işaretlenmelidir
- Diyalizat glukoz değerleri değerlendirilmelidir.

Transport	D/P Kreatinin	Diyalizat Glukoz
Yüksek	0.82-1.03	230-501
Yüksek orta	0.66-0.81	502-722
Düşük orta	0.50-0.64	724-944
Düşük	0.34-0.49	945-1214

MODIFIYE PET

- Modifiye PET, UF kapasitesi ve küçük solüt transportuna ilave olarak sodyum uzaklaştırılmasını ölçmede kullanılır.
- Bu ölçümler UF yetersizliği nedenlerini ve en doğru terapötik yaklaşımları ortaya koymada önemlidir.
- PET önceki gece hasta standart değişim prosedürünü uygular ve sabah değişimini yapmadan hastaneye gelir
- Eğer hasta Icodextrin kullanıyorsa PET öncesi gece değişimini %3,86 ile değiştirmelidir.



MODIFIYE PET PROSEDÜRÜ

Zaman	Örnek	Kreatinin	Glukoz	Sodyum
0 st	diyaliz sıvısı	X	X	X
1.st	diyaliz sıvısı	X	X	X
2. st	diyaliz sıvısı	X	X	X
	diyaliz sıvısı	X	X	X
	kan	X	X	X
4. st	diyaliz sıvısı	X	X	X

MODIFIYE PET PROSEDÜRÜ

- %3.86 diyaliz solüsyonu hazırlanır
- Aseptik teknik kullanılarak hasta bağlantısı gerçekleştirilir
- Hasta oturur pozisyonda karnından diyaliz sıvısı boşaltılır
 - Gece değişimi ile ilgili bilgileri hastadan alınır ve kaydedilir
 - Gece bekleme süresi dk olarak kaydedilir
- Yatar pozisyonda hastaya yeni diyaliz sıvısı infüze edilir, her 2 dk bir hastanın sağa-sola dönmesi istenir
 - Dolum süresi ve dolum işleminin tamamlandığı saat kaydedilir



○ Hemen 0 st diyalizat örneği alınır

- 200 ml sıvı periton boşluğundan boşaltılır
- Torba iyice karıştırılır
- Aseptik kurallara dikkat edilerek 10 ml örnek alınır ve 0 st diyalizat olarak etiketlenir
- Kalan 190 ml diyaliz sıvısı hastaya geri verilir, hasta bağlantısı ayrılmaz

○ 1. st bekleme süresinin sonunda

- 200 ml sıvı periton boşluğundan boşaltılır
- torba iyice karıştırılır
- aseptik kurallara dikkat edilerek 10 ml örnek alınır ve 1. st diyalizat olarak etiketlenir
- Kalan 190 ml diyaliz sıvısı hastaya geri verilir, hasta bağlantısı ayrılmaz



○ 2. st bekleme süresinin sonunda

- Hastadan kan alınır
- 200 ml sıvı periton boşluğundan boşaltılır torba iyice karıştırılır
- aseptik kurallara dikkat edilerek 10 ml örnek alınır ve 2. st diyalizat olarak etiketlenir

○ 4. st bekleme süresinin sonunda

- Değişim için yeni solüsyon hazırlanır
- Aseptik teknikle hasta bağlantısı gerçekleştirilir
- Hasta oturur pozisyonda periton boşluğundan sıvı boşaltılır, miktarı kaydedilir
- 10 ml örnek alınır ve 4. st olarak etiketlenir
- Yeni solüsyon infüze edilir



MODIFIYE PET DEĞERLENDİRMESİ

- Küçük solüt kinetiğinin (D/P kreatinin) yorumlanması standart PET ile aynıdır.
- (D/P sodyum) UF etyolojisi ile ilgili yönlendirici olabilir
- D/P sodyum miktarının başlangıca göre azalması aquaporinlerin fonksiyonu ile ilişkilendirilebilir ve periton boşluğuna serbest sıvı akışını gösterebilir (diyalizat sodyumun dilüe olması)
- D/P sodyum miktarının 1.-2. saatte azalmaması aquaporin fonksiyonunda sorun olarak yorumlanabilir
- 4. st'te net UF 400 ml'den fazla ise UF yetersizliği ile ilgili sorun olmadığı, net UF 400 ml'den az ise küçük solüt transportu değerlendirmeleri yapılmalıdır



HAFTALIK $Kt/V_{\text{ÜRE}}$

- PD'de diyaliz yeterliliğinde esas parametredir
- Günlük olarak diyaliz için;
 - $Kt/V_{\text{üre}} = \text{Toplam diyalizat üresi} / \text{Kan üresi} \times V$
Toplam diyalizat üresi = Diyalizat volümü x Diyalizat üre kons.
 $V = \text{Üre dağılım volümü (total vücut sıvısı)}$
 $V \text{ (erkekler için)} = \text{Ağırlık (kg)} \times 0,60$
 $V \text{ (kadınlar için)} = \text{Ağırlık (kg)} \times 0,55$
 - Rezidüel renal fonksiyon için
Günlük renal $Kt/V_{\text{üre}} = (\text{İdrar } V \times \text{İdrar üresi}) / \text{Kan üresi} \times V$
- Haftalık $Kt/V_{\text{üre}} = (\text{Diyaliz } Kt/V_{\text{üre}} + \text{Renal } Kt/V_{\text{üre}}) \times 7$



Haftalık Creatinin Clirensi

(CrCl)
Haftalık litre(L) olarak hesaplanır ve vücut yüzey alanına göre normalize edilir

Günlük Diyaliz CrCl için;

$$\text{CrCl} = \frac{(\text{D/Pkreatinin}) \times \text{Drenaj volümü (L)} \times \text{Vücut yüzey alanı (m}^2)}{1.73}$$

Günlük Renal CrCl için;

$$\text{CrCl} = \frac{(\text{İdrar kreatinin}) \times \text{İdrar volümü (L)} \times \text{Vücut yüzey alanı (m}^2)}{\text{Plazma kreatinini} \times 1.73}$$

Haftalık CrCl = 7 x (Günlük Diyaliz CrCl + Günlük Renal CrCl)

PD'DE KT/V VE CREATININ CLIRENSI HESAPLAMA (PET YAPILMADAN)

- Sabah ilk idrar atılır, sonra çıkartılan idrar ve ertesi günkü ilk idrar toplanır.
 - Rezidüel idrar miktarı çok düşük ise hastaya 48 st idrar toplaması söylenir ve miktar ikiye bölünür
- Rutin APD tedavisine başlanır
 - Başlangıç boşaltım sıvısı saklanır
 - Miktar kaydedilir
- Ertesi sabah, gece boyunca boşaltılan tüm sıvı miktarı ölçülür
 - 24 st içinde verilen toplam sıvı miktarını kaydet (son dolum+gece dolum miktarı)
- Boşaltım torbası çalkalanır örnek alınır, üre ve kreatinin tayini için lab. gönderilir



- 24st idrar örneği alınır üre ve kreatinin tayini için lab. gönderilir.
- Hastadan kan örneği alınır üre, kreatinin, glukoz ve albümin tayini için lab. gönderilir.
- Hastanın boyu ve kilosu kaydedilir
- Lab sonuçları ve elde edilen veriler Adequest veya Patient-Online programında değerlendirilir.



PERİTON FONKSİYON TESTİ

(PFT)=KT/V + CRCL + STANDART PET

	glukoz	üre	kreatinin	albumin	Lab. örnekleri
24 saatlik idrar		+	+		idrар
24 saatlik diyalizat		+	+		pet
0. saat diyalizat	+	+	+		Pet 1
2. Saat diyalizat	+	+	+		pet2
kan	+	+	+	+	kan
4.Saat diyalizat	+	+	+		Pet 3

PERİTON FONKSİYON TESTİ

(PFT)=KT/V + CRCL + Hızlı PET

	glukoz	üre	kreatinin	albumin	Lab. örnekleri
24 saatlik idrar		+	+		idrар
24 saatlik diyalizat		+	+		pet
kan	+	+	+	+	kan
4.Saat diyalizat	+	+	+		Pet 1
0. saat diyalizat	+				Pet 2

ÖZETLE;

- Diyaliz yeterliliğinde matematiksel ölçümler kendi başına yeterli diyalizi göstermez. Hasta; klinik değerlendirmesi, biyokimyasal göstergeleri ve kinetik değerlendirmesiyle birlikte değerlendirilmelidir. En önemlisi hastanın kendini iyi hissetmesidir.
- Standart PET ile Hızlı PET arasında değerlendirmeler açısından anlamlı bir fark çıkmadığı için işlemi yapacak ünitenin tercihine bırakılır.
- Ülkemizde kinetik değerlendirmeler genellikle PFT şeklinde yapılmaktadır. Hemşirelere ve hastalara zaman tasarrufu, kurumlara maliyet tasarrufu sağlamaktadır.





TEŞEKKÜRLER

turkansanli@akdeniz.edu.tr

0 505 638 25 30

0 242 249 64 77 (AKD. ÜNİ. Periton Diyaliz Ünitesi,
Antalya)