

# KRONİK BÖBREK YETMEZLİĞİ

## HEMODİYALİZ VE PERİTON DİYALİZİ

Dr. Mürvet YILMAZ  
ŞİŞLİ ETFAL HASTANESİ NEFROLOJİ KLİNİĞİ

# Kronik Böbrek Yetmezliği

- KBY, glomerüler filtrasyon değerinde azalmanın sonucu böbreğin sıvı-solüt dengesini ayarlama ve metabolik-endokrin fonksiyonlarında kronik ve ilerleyici bozulma halidir.
- Üremi, KBY'nin neden olduđu tüm klinik ve biyokimyasal anormallikleri içeren bir deyimdir.

GFR normal deęeri 100-125 ml/dak

GFR > 35-50 ml/dak → Semptomsuz

İlk semptomlar : noktüri  
anemiye baęlı halsizlik

GFR 20-25 ml/dak → Üremik semptomlar

GFR 5-10 ml/dak → Son dönem böbrek yetmezliği  
Diyaliz, renal transplantasyon gibi renal replasman tedavilerine  
ihtiyaç duyulur.

Kronik böbrek yetmezliğine götüren en sık nedenler:

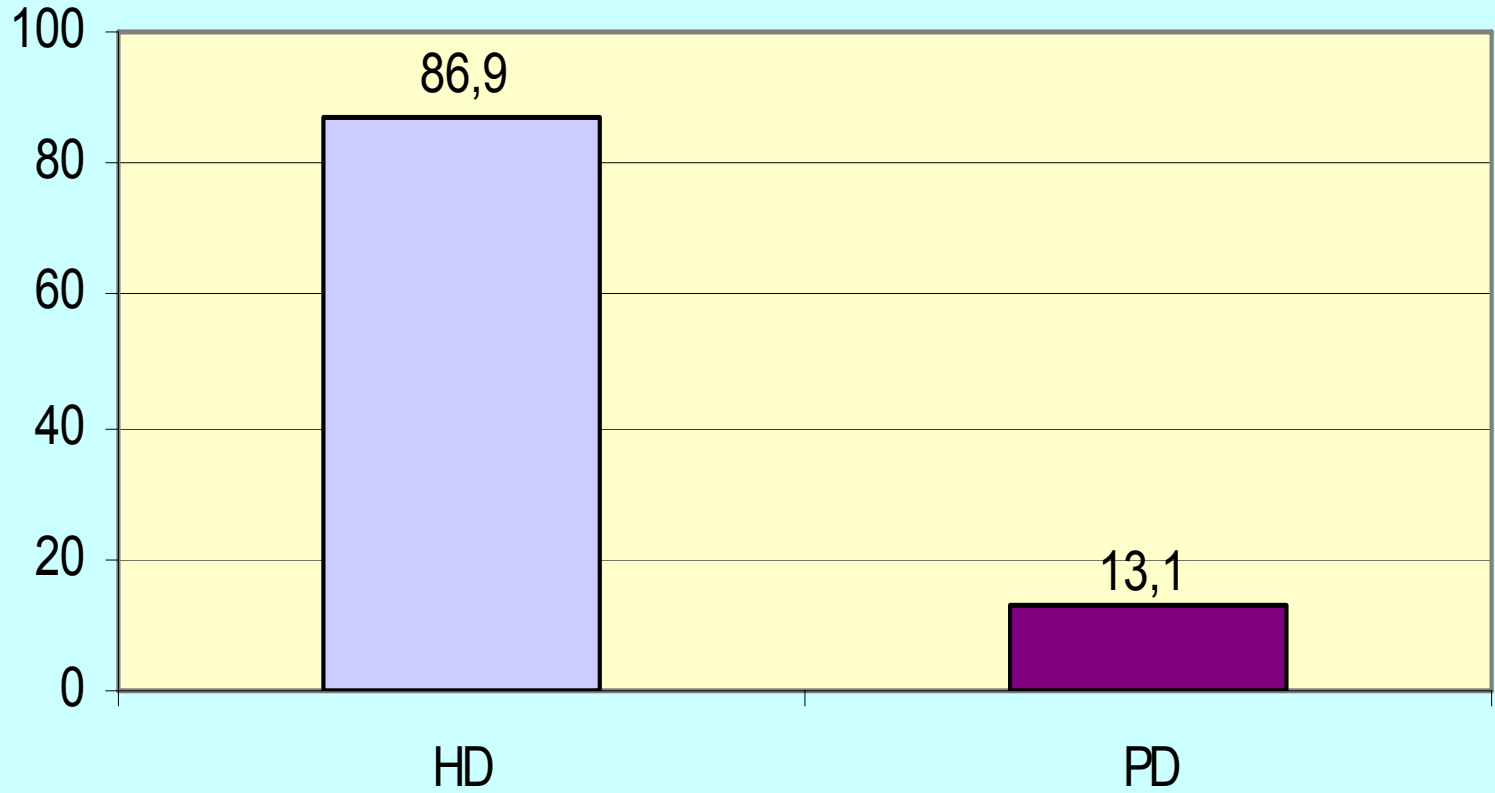
- ✓ Diabetes mellitus
- ✓ Kronik glomerulonefrit
- ✓ Hipertansiyon

# Epidemiyoloji

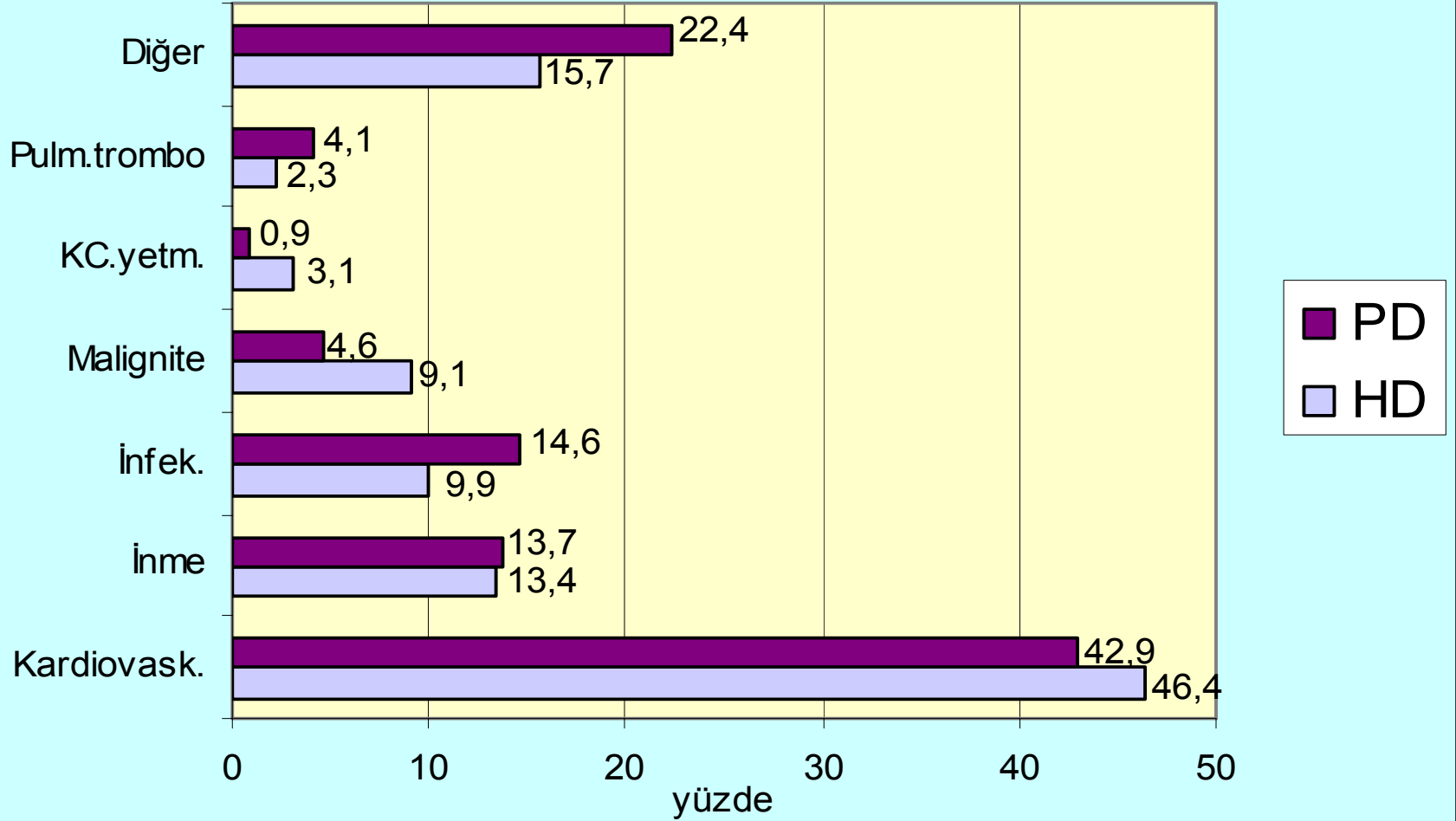
2002 yıl sonu itibariyle

- SDBY hasta sayısı: 23698
- Düzenli HD programında olan hasta sayısı: 20600
- PD programında olan hasta sayısı: 3098

## Türkiye'de diyaliz tedavisi



## Diyaliz hastalarının ölüm nedenleri



# Diyaliz

- Diyaliz, yarı geçirgen bir membran aracılığı ile hastanın kanı ve uygun diyaliz solüsyonu arasında sıvı-solüt değişimini temel alan bir tedavi şeklidir.
- Sıvı ve solüt hareketi, genellikle hastanın kanından diyalizata doğrudur.
- Diyalizatın uzaklaştırılması ile hastada mevcut olan sıvı-solüt dengesizliği normal değere yaklaştırılır.



# Diyaliz

## Diyaliz

1. Hemodiyaliz
2. Periton diyalizi

## Diyaliz endikasyonları

1. Akut diyaliz endikasyonları
2. Kronik diyaliz endikasyonları

# Akut diyaliz endikasyonları

1. Kronik böbrek yetmezliği: Kreatinin klirensi 10 ml/dak'nın altına düşmeden
  - ❖ **Hipervolemi**
  - ❖ **hiperpotasemi**
  - ❖ asidoz
  - ❖ üremik komp.lar
    - ✓ perikardit
    - ✓ ensefalopati
    - ✓ üremik akciğer
    - ✓ kanama
    - ✓ bulantı-kusma

# Akut diyaliz endikasyonları

2. Akut böbrek yetersizliği
3. Hiperpotasemi
4. Metabolik asidoz
5. Hipervolemi
6. Hiperkalsemi
7. Hiperürisemi
8. Hiperfosfatemi
9. Yüksek doz ilaç alımı ve zehirlenmeler

# Kronik diyaliz tedavisine ne zaman başlamalı?

- ✓ En objektif parametre **glomerüler filtrasyon** değeridir.
- ✓ GFR'nin ölçülmesinde en sık kullanılan yöntem  **kreatinin klirensidir.**
- ✓ Kreatinin klirensi 10 ml/dak'nın altına inince (Diabetiklerde 15 ml/dak)  
Kreatinin 12 mg/dl ve BUN 100mg/dl'yi aşınca

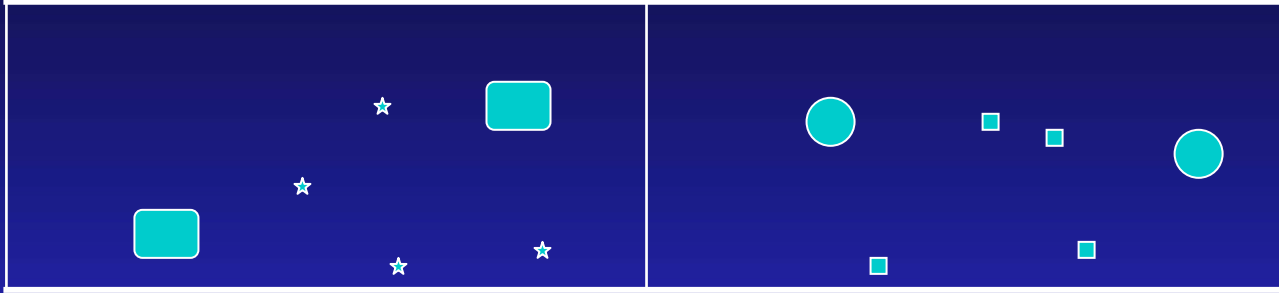
# Hemodiyaliz

- ✓ Hemodiyaliz (HD), hastadan alınan kanın bir **membran aracılığı** ve bir **makine yardımı** ile sıvı ve solüt içeriğinin yeniden düzenlenmesidir.

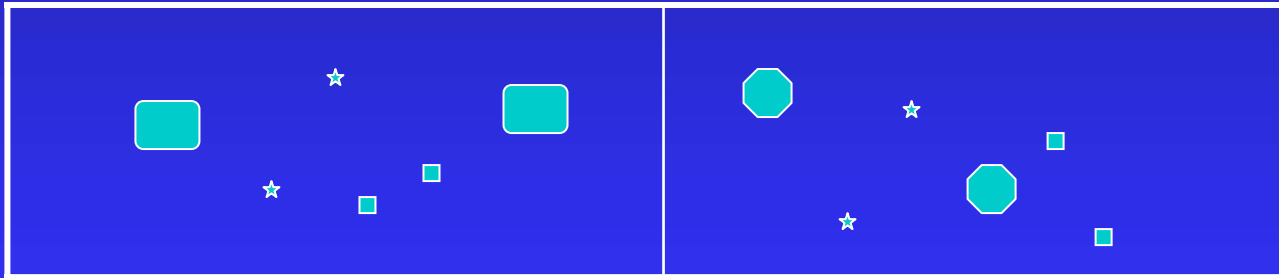
Sıvı ve solüt değişiminin  
**difüzyon** ve **ultrafiltrasyon**  
olmak üzere iki temel prensibi vardır.

**Difüzyon**, membranın iki yanındaki konsantrasyon  
farkı nedeni ile  
solütün konsantrasyonu **yüksek** olan taraftan  
**düşük** olan tarafa hareketidir.

Başlangıçta



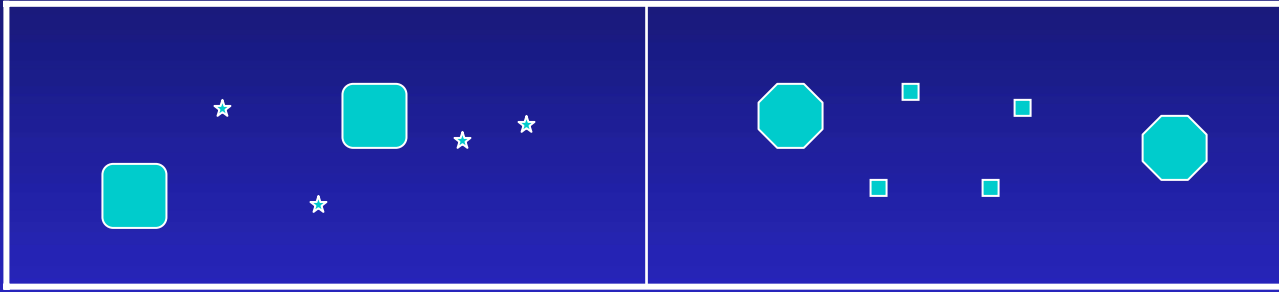
Denge halinde



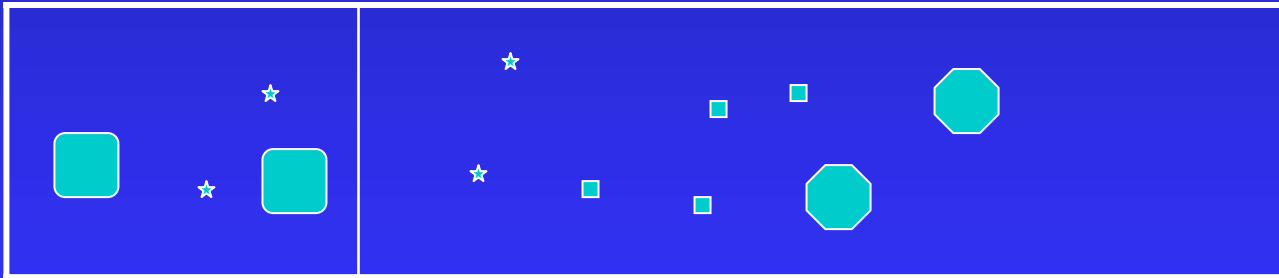
**Difüzyon:** Küçük molekül ağırlıklı maddeler membranın iki yanına da geçebilir.

**Ultrafiltrasyon**, membranın bir yanından diğer yanına sıvı transferidir.

Başlangıçta



Denge halinde

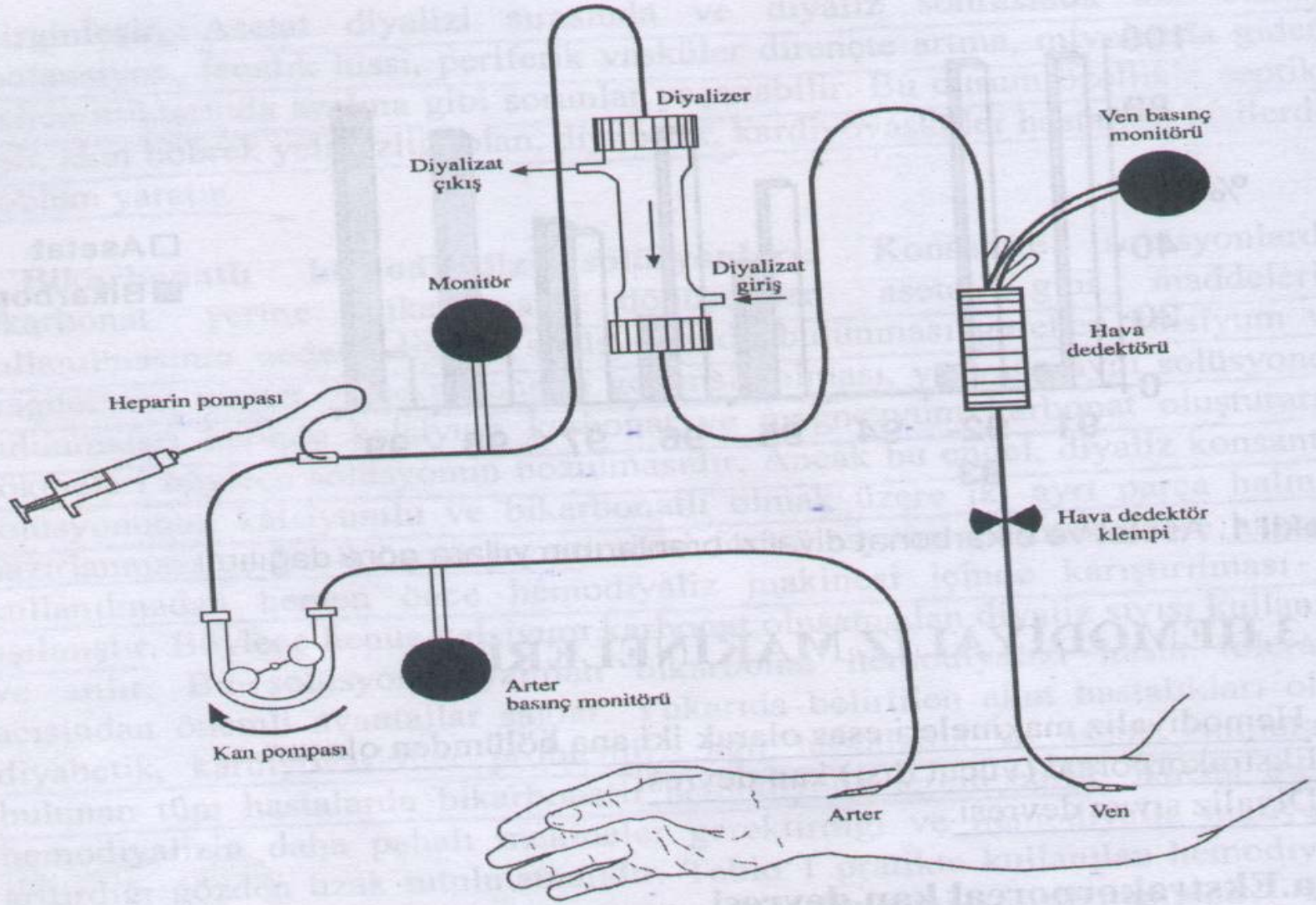


**Ultrafiltrasyon:** Küçük molekül ağırlıklı maddeler membranın iki yanına da geçebilir ancak basıncın etkisi ile denge halinde geçiş tek taraflıdır.



## Hemodiyaliz uygulaması için:

- yeterli kan akımını sağlayan bir damar yolu
- diyaliz membranını içeren diyalizör
- diyalizat sıvısı
- diyaliz cihazı



Yeterli kan akımının sağlanması için **kalıcı** veya **geçici** vasküler giriş yolu sağlanmalıdır.

Geçici vasküler girişim yolu için çift lümenli bir kateter

- femoral
- internal juguler
- subclavian vene perkütan olarak yerleştirilir.

# Geçici kateterlerin yerleştirme yerleri, avantaj ve dezavantajları

- Femoral ven: yerleştirmesi kolay, riski az  
hareket sınırlanır, enfeksiyon riski yüksek
- Subclavian ven: uzun süreli kullanım  
ven stenozu
- İnternal juguler: uzun süreli kullanım, düşük risk  
yerleştirmesi daha zor

## Kalıcı vasküler girişim yolları

- Arteriovenöz fistül:en çok tercih edilen vasküler girişim yolu
- Arterivenöz greft
- Kalıcı kateter

## Arteriovenöz fistül lokalizasyonları:

Radiosefalik fistül

Brakiosefalik fistül

Ulnarbazilik fistül

Transpoze brakiobazilik fistül



- Brakiosefalik ve Radiosefalik A-V fistüller



- Brachial arter ile sefalik ven arasında yapılan loop şeklinde A-V greft

# Vasküler girişim yolu infeksiyonları

- Hemodiyaliz hastalarında bakteriyeminin %50-80 nedeni vasküler girişim yolu infeksiyonlarıdır.
- Arteriovenöz greftlerde infeksiyon riski arteriovenöz fistülden daha fazladır.
- Femoral ven kateterlerinde 5 gün
- Subclavian ve juguler kateterlerde 3 haftadan sonra infeksiyon riski artar.



Femoral ve juguler kateterleri kalış süreleri ve enfeksiyon oranları açısından karşılaştırılması;

101 hasta (60 K, 41E); yaş ortalaması  $47 \pm 18$   
155 kateter (127 femoral; 28 juguler)

Kateter ortalama kalış süresi:

Femoral kateter  $30 \pm 21$  gün (2-93 gün)

Juguler kateter  $42 \pm 25$  gün (9-112 gün)

## İnfeksiyon oranları:

**Femoral kateter** (ort  $17 \pm 18$  gün)

22 vaka (% 17,3) -18 S. Aureus

- 3 S. Epidermidis

- 1 Strep. Equisimilis

4 (%3) kateter çıkarıldı.

**Juguler kateter** (ort  $9 \pm 3$  gün)

3 vaka (% 10,7) - 1 S. Aureus

- 1 S. Epidermidis

- 1 E. Coli

Kateter çıkarılmadı.

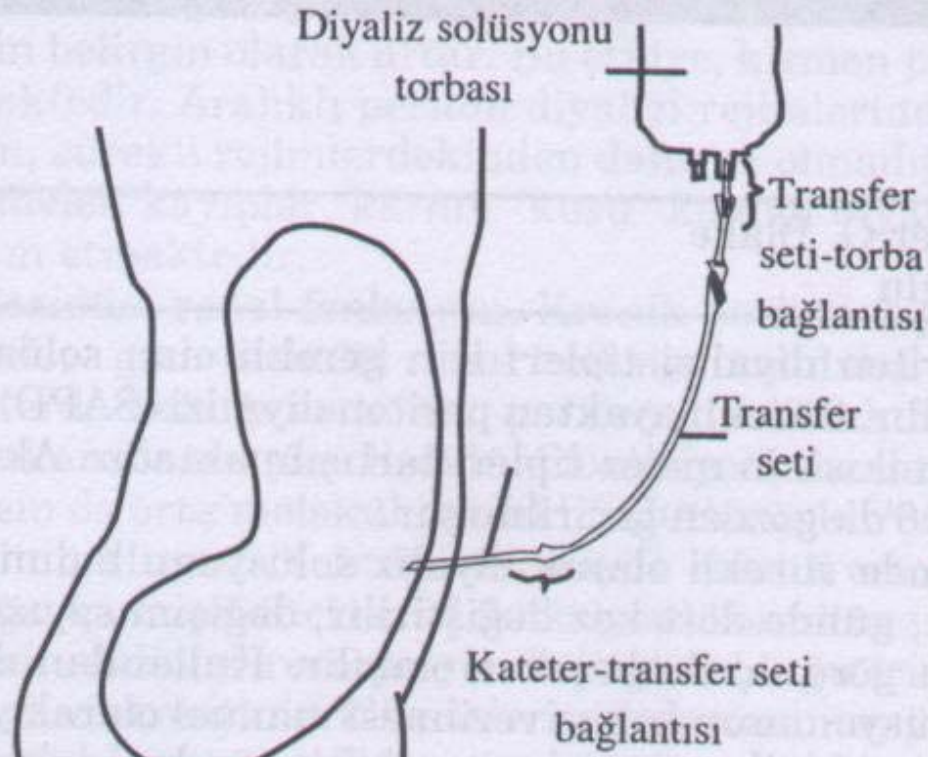
$p > 0.05$

# Periton Diyalizi

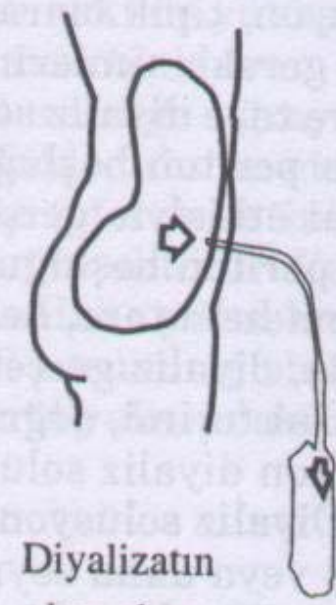
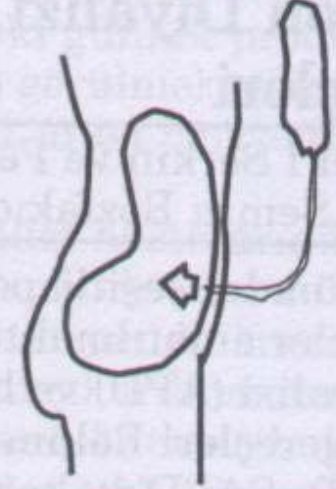
Periton kapillerlerindeki kan ve diyalizat arasında solütlerin difüzyonu ve hipertonic solüsyonların periton boşluğuna ultrafiltrasyona yol açmaları, peritonun bir diyaliz membranı olarak kullanılmasının esaslarını oluşturmaktadır.

## Periton diyalizi;

- ✓ Peritona giriş sağlayan bir yol
- ✓ periton boşluğuna diyalizatın verilmesi
- ✓ belirli bir süre tutulması
- ✓ bu süre sonunda boşaltılması



Diyaliz solüsyonunun içe akışı



Diyalizatin dışa akışı

## Periton diyalizinin gerçekleřmesi için;

- ✓ Kateter
- ✓ Uygun formülde diyalizat sıvısı
- ✓ Kateter ile diyalizat arasında bağlantı sistemi

Diyaliz solüsyonları şeffaf, yumuşak plastik torbalarda bulunur.

Baz olarak en sık laktat kullanılmaktadır.

Potasyum içermez.

Ozmotik ajan dekstrozdur.

## Kateterler;

- ✓ Bakteriyolojik açıdan emniyetli
- ✓ Dayanıklı
- ✓ Kolay takılıp çıkarılabilir

## Tenckoff kateterleri

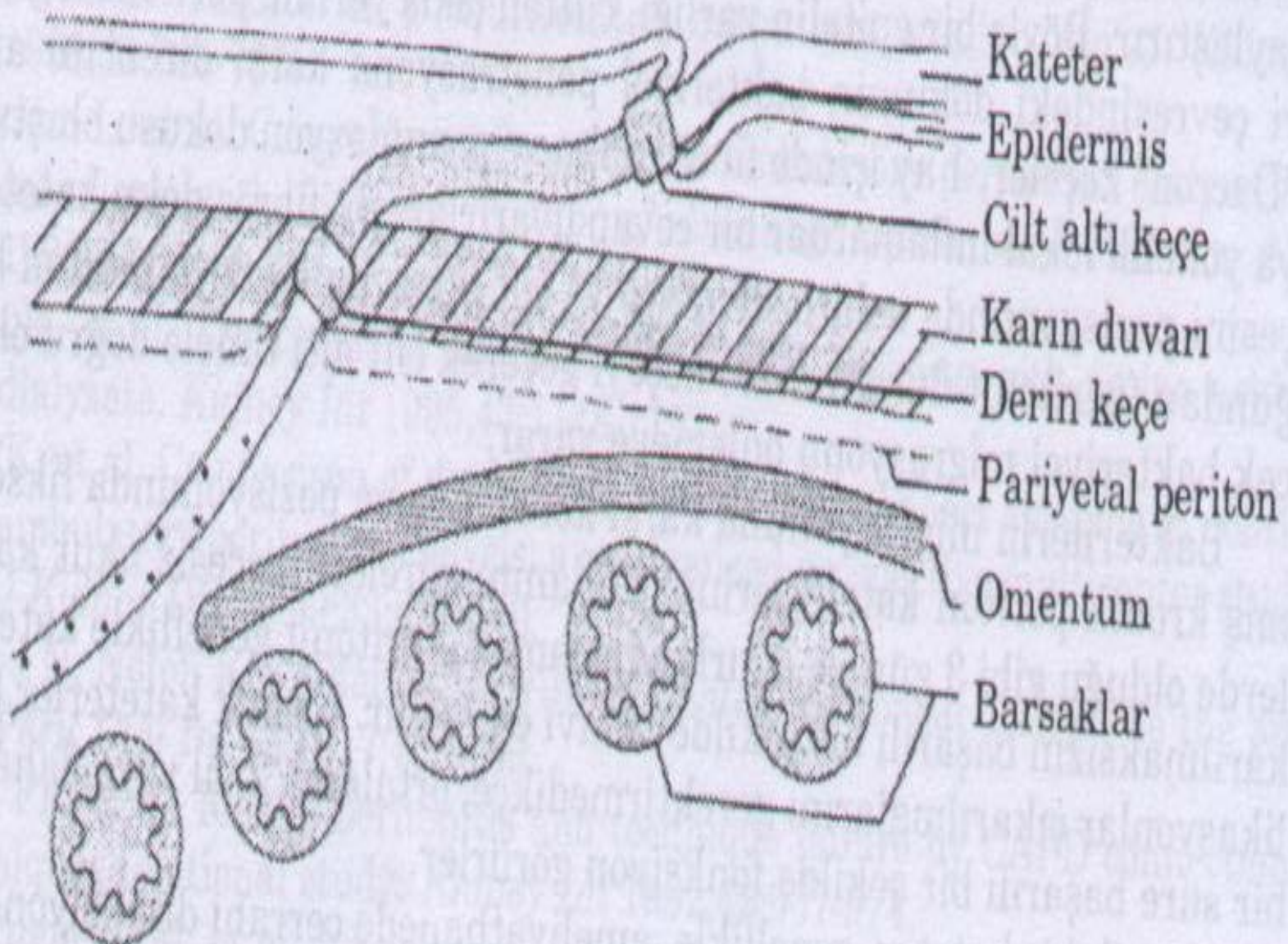
- ✓ Silikondan yapılmış
- ✓ Periton içindeki ucunda diyalizat akımını sağlamak için çok sayıda delik vardır



Kateterde,  
biri **periton üstüne**  
diğeri kateterin ciltten çıkış yerinden iki cm.içeri,  
**cilt altına**  
yerleştirilen iki adet kaf (keçe) vardır.

Kaflar fibroblast proliferasyonunu ve invazyonunu  
uyararak infeksiyon etkenlerine karşı bariyer  
oluşmasını sağlar.

İki kaf arasındaki kateter kısmı **cilt altı tünelde**  
seyreder.



Periton kateterinin komşu dokularla ilişkisini gösteren şematik resim

## Kateterlerin yerleřtirilmesinden sonra görülen komplikasyonlar:

- ✓ Kateter ıkış yerinde infeksiyon
- ✓ Tnel infeksiyonu
- ✓ Dış kafın dışarı çıkması
- ✓ Diyalizat sızması
- ✓ Kateterin tıkanması

# Kronik periton diyalizi çeşitleri

- Sürekli ayaktan periton diyalizi (SAPD)
- Aletli periton diyalizi (APD)
  - Sürekli sıklık periton diyalizi (SSPD)
  - Gece aralıklı periton diyalizi (GAPD)

# Periton diyalizinin noninfeksiyöz komplikasyonları

- Sıvı dengesi ile ilgili bozukluklar
- Protein malnütrisyonu
- Obesite
- Karın duvarı ile ilgili komplikasyonlar
  - Herniler
  - Karın ağrısı
  - scrotal veya labial ödem
  - Periton sıvısında eozinofili
  - plevral efüzyon
  - Periton sklerozu
  - sırt ağrısı

# Periton diyalizinin infeksiyöz komplikasyonları

- Peritonit
- Çıkış yeri infeksiyonu

# Peritonit

- SAPD hastalarında ortalama 12-18 ayda bir kez peritonit gelişmektedir.
- SSPD ve GAPD tedavilerinde peritonit sıklığı daha azdır.
- Peritonite yol açan mikroorganizmalar, periton boşluğuna en sık kateter lümeni yoluyla ulaşırlar.
- Bakteriler barsak duvarından transmural olarak, hematojen yayılım yada transvaginal yol ile de peritona ulaşabilirler.

Diyaliz hastalarında **enfeksiyon** en sık ölüm nedenlerinden birisidir.

Diyaliz hastalarında  
olası **enfeksiyon sebepleri** ve **etkenleri** bilinerek,  
kullanılacak **ilaçlar** yan etkileri göz önünde  
bulundurularak **uygun dozda** kullanılmalıdır.