

Periton diyalizi ile ilişkili infeksiyonlar

Dr.Funda Timurkaynak

Türkiye’de KBY’inde tedavi modelleri

- Aralık 2003 itibariyle:
 - Hasta sayısı: 30.562
 - Hemodiyaliz uygulananlar: 26.707 (%87.4)
 - PD uygulananlar: 3855 (%12.6)
 - PD hasta sayısı 1900 (2001) hastadan 3855 hastaya yükselmesine karşın oran aynı kalmıştır

Periton diyalizi (PD)

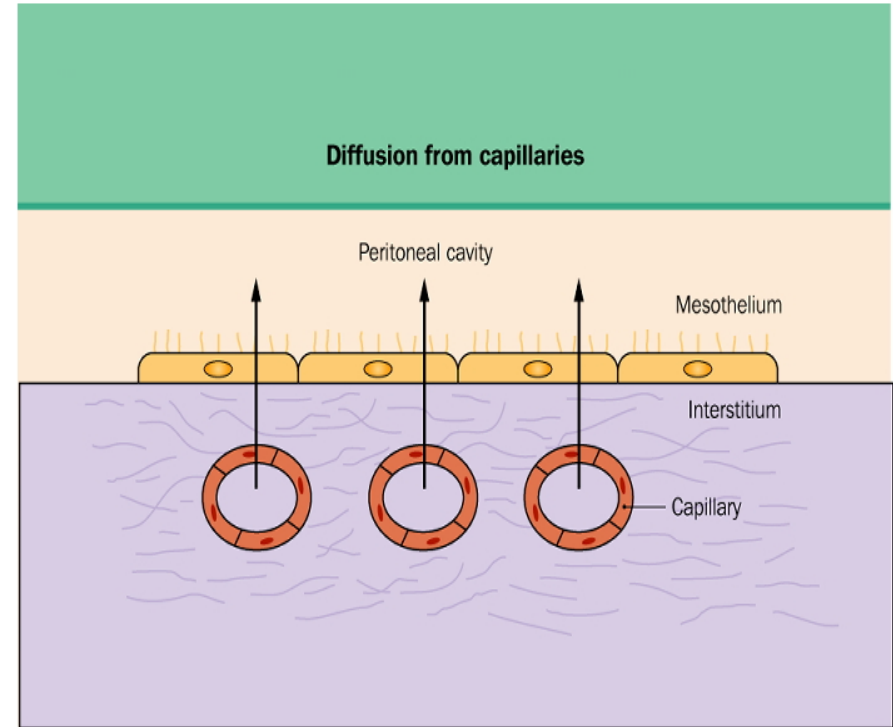
- PD kronik böbrek yetmezlikli hastaların %15-30'una uygulanmaktadır
- Rezüdüel renal fonksiyonu olan hastalarda kullanılmaktadır
- Yarı geçirgen membran olarak periton kullanılır

Hastanemizde Periton Diyalizi

- Eylül 2004: 167 hasta
 - Sürekli ayaktan periton diyalizi (SAPD) programındaki hasta sayısı: 141
 - Otomatize periton dializi (APD) programındaki hasta sayısı: 26

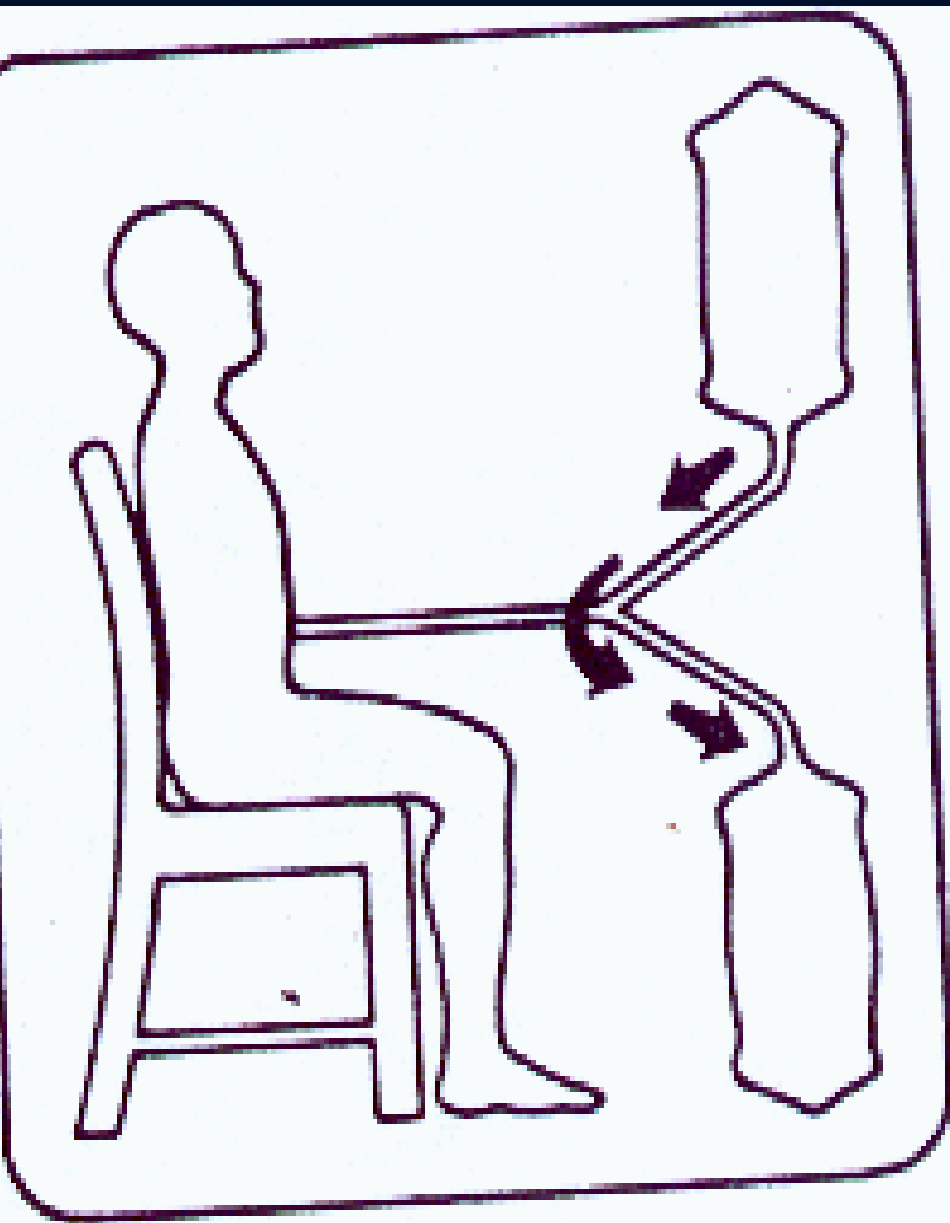
Periton diyalizinin mekanizması

- Diyaliz solusyonu içindeki maddelerin yarı geçirgen membrandan konsantrasyon gradyentine bağılı olarak diffuzyonu prensibine dayanır

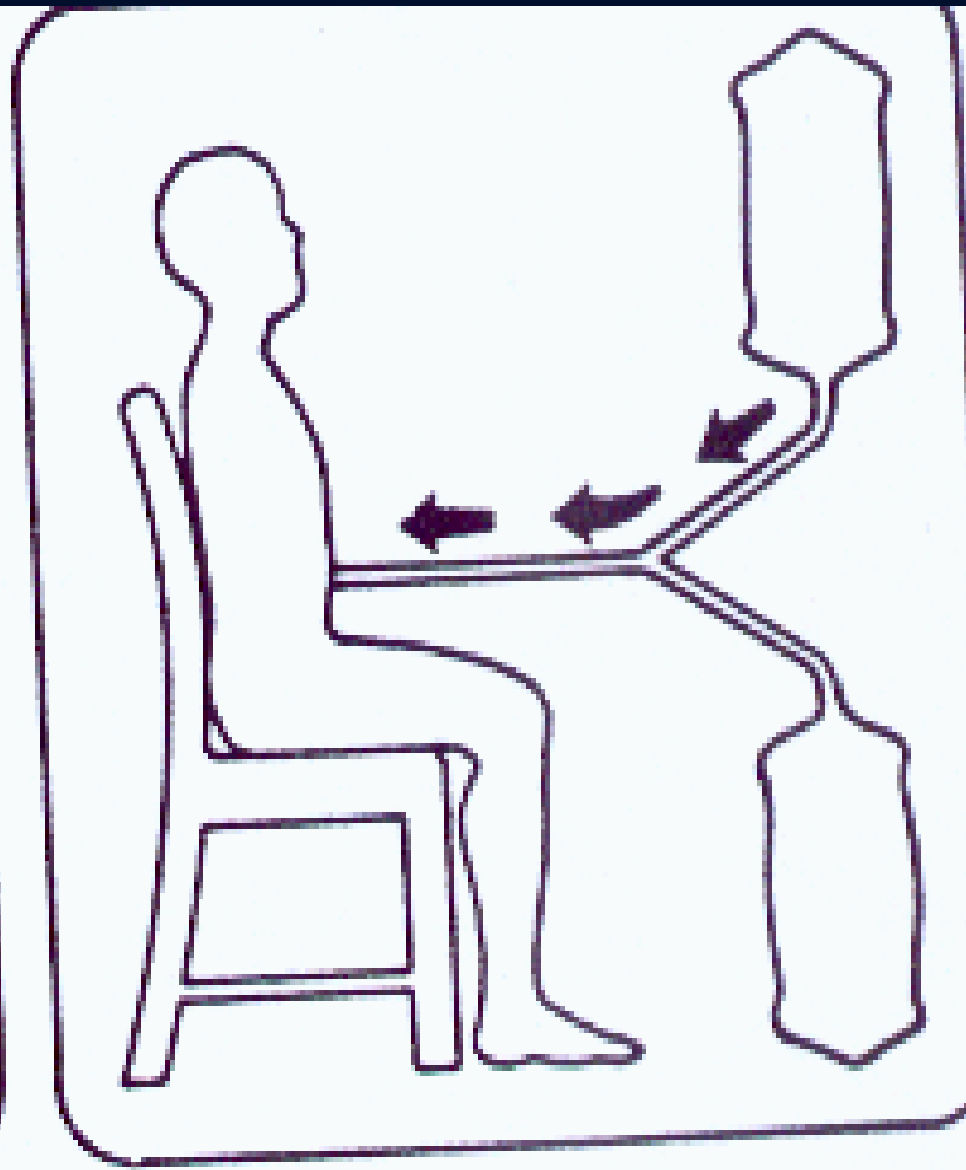


Periton diyalizinin mekanizması

- Diyaliz sıvısı peritona doldurulur
 - Yaklaşık 4-5 saatte plazma-diyalizat solid konsatrasyonu eşitlenir
- Belirli süre kalır ve boşaltılır
 - Çoğunlukla 24 saatte 4 değişim
- Yeni diyalizat doldurulur



A



B

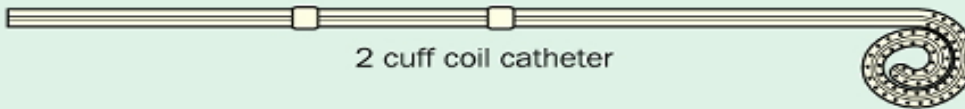
Common types of peritoneal dialysis catheter



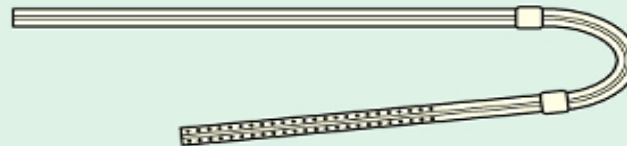
Straight 1 cuff catheter



Straight 2 cuff catheter



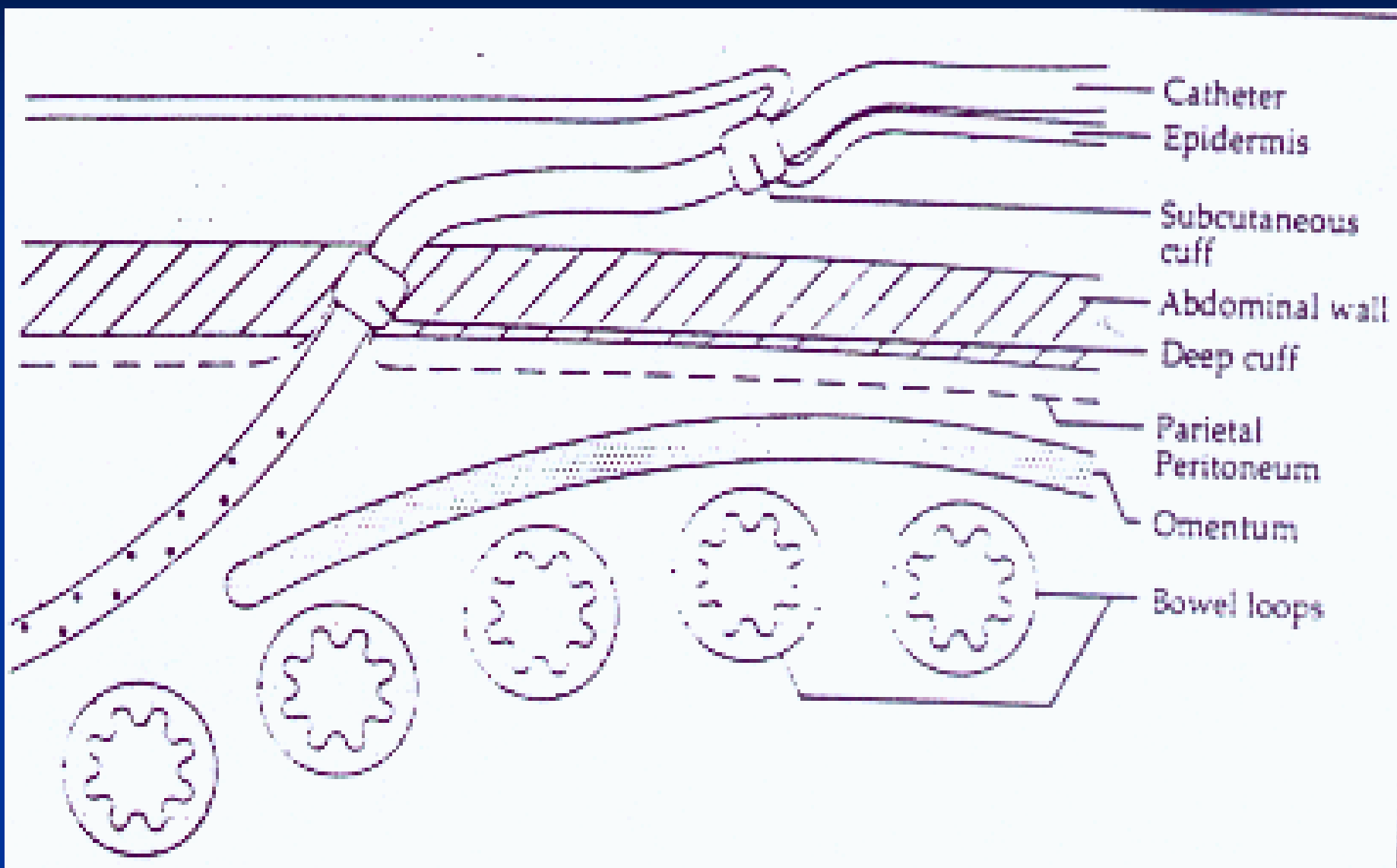
2 cuff coil catheter

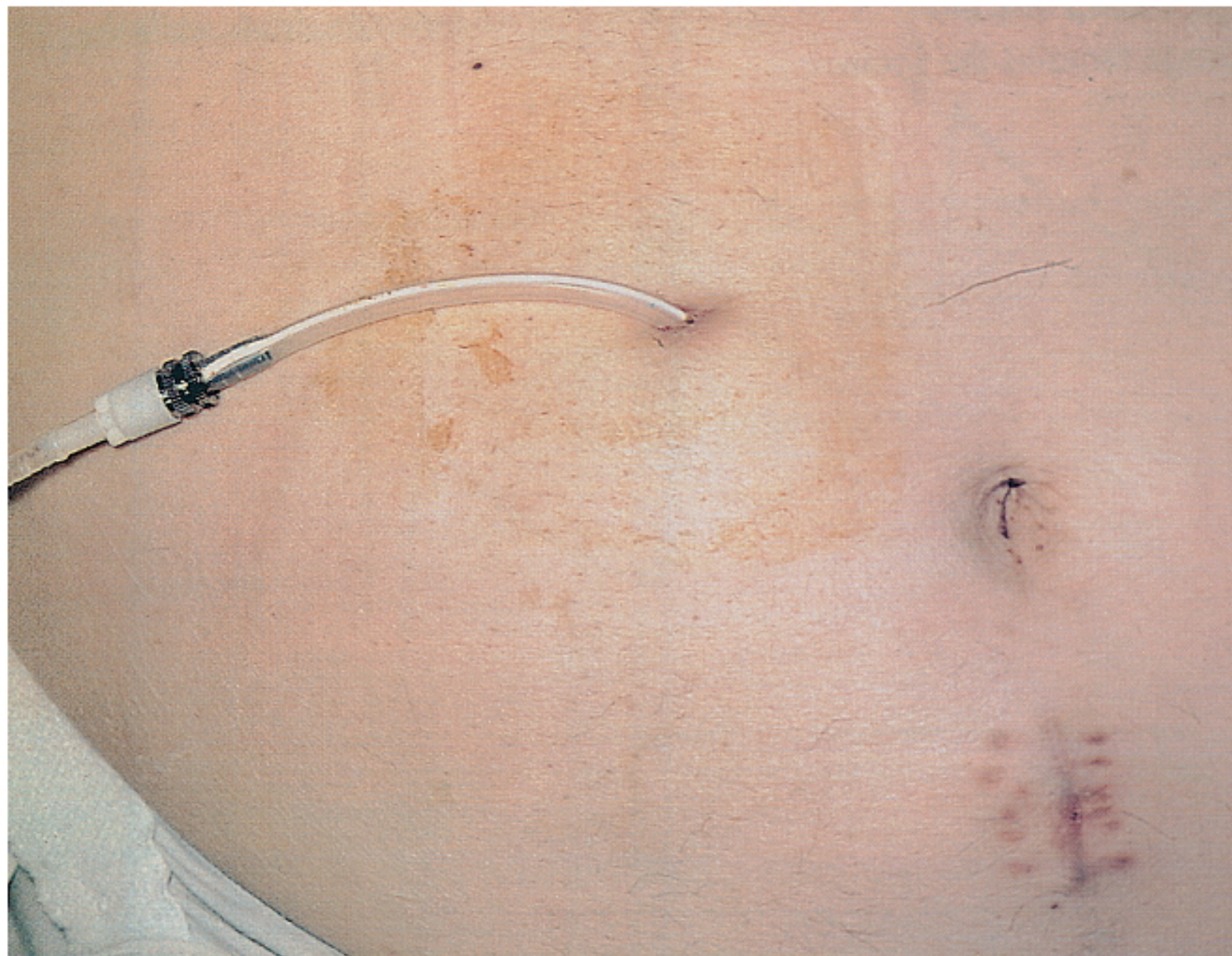


Swan neck catheter



Toronto Western catheter





Periton diyalizinin mekanizması

- **Sürekli ayaktan periton diyalizi**
 - Torba değişimini hasta yapıyor
- **Otomatize periton diyalizi**
 - Gece hasta uyurken yapılabiliyor
 - Sosyal hayata uyum için daha uygun
 - Akım hızı, zamanı, değişim süresi gibi parametreleri makina ayarlıyor
 - Daha iyi kreatinin klirensi sağlıyor

Olgu

- 55 yaşında erkek hasta
- 2 yıldır PD programında
 - Günde 4 değişim yapıyor, peritonit öyküsü yok
- Yakınması
 - Yaygın karın ağrısı, diyaliz solusyonunun hafif bulanık olması

Olgu

- FM
- A: 36.7C N:78/dak TA: 120/80 mm Hg
- Karında yaygın hassasiyet mevcut,
- Rebound ve defans yok
- Diğer sistem muayeneleri doğal

Olgu

Laboratuvar bulguları

- CBC
 - BK: $11.900/\text{mm}^3$ (%82P), Hb: 11.1, trombosit:
- CRP: 31.8 mg/dl, sedim: 85 mm/h
- KCFT: Normal

Olgu

Periton sıvısında

- BK: 480/mm³ (%90P)
- Gram boyama
 - Bakteri görülmedi
- Kültür
 - 50 ml örnek santrifüj edildi sonrasında sedimentten ekim yapıldı
 - Otomatize sistem kan kültür şişelerine (Bactec 9050) ekim yapıldı

Olgu

- Kan kültür şişesine alınan örnekte 48. saatte
- Sediment kültüründe 72.saatte Gram pozitif pleomorfik kok üremesi oldu
 - Yavaş üreyen, katalaz negatif olan bakteri *Gemella morbillorum* olarak tiplendirildi (BBL Crystal Gram positive ID System)
- Kan kültüründe üreme olmadı

Olgu

- Hastaya ampirik olarak sulbaktam-ampisilin ve ciprofloksasin(intravenöz) başlandı
- Tedavinin 2. günü diyaliz sıvısı BK: $100/\text{mm}^3$
- Kontrol periton sıvısı kültüründe üreme olmadı
- Kan BK: $7.400/\text{mm}^3$
- CRP: 6.4 mg/L, sedim: 44 mm/h

Olgu

- PD kateteri çekilmeden 14 günlük tedavi sonrası PD'ne devam etti

Peritonit

- En sık görülen infeksiyöz komplikasyon
- **Oran:** 1/20-30 hasta ayı
 - Yaş, ırk, altta yatan hastalık, *S.aureus* nazal taşıyıcılığına göre oranı değişmekte
- Morbidite ve mortalitesi yüksek

Peritonit- Tanı kriterleri

En az iki kriter olmalı

- Dializat hücre sayısı $> 100/\text{mm}^3$ ($> \%50$ PMNL)
ve/veya
- Karın ağrısı, rebound
ve/veya
- Kültür pozitifliği

Peritonit- Tanı kriterleri

Eşlik edebilen durumlar

- Ateş
- Kusma
- Diare

Kültür yöntemi

- En az 4-6 saatlik değişimden örnek alınmalı
 - Daha kısa süreler düşük hücre sayısı ve yalancı kültür negatifliğine neden olur
- Kültür pozitifliğini arttırmak için;
 - 50 ml diyalizatın sedimentinden besiyerine ekim
 - Otomatize kan kültür sistemlerinin kullanılması

Etkenler

- Gram pozitif %60-70
 - *S.aureus* ve *S.epidermidis*
- Gram negatif %15-25
- Anaerob ve/veya polimikrobiyal %6
- Mantarlar %2
- Etken izole edilemeyen %15

Peritonit için risk faktörleri

■ Teknik risk faktörleri

Son yıllarda;

- Sık kullanılan kesintisiz Y set sistemi
- “Flush before fill” uygulaması infeksiyon riskini azaltmıştır

■ Antibiyotik kullanımı

- Dirençli suşlar (VRE), mantar peritoniti için risk

Peritonit için risk faktörleri

- Burun/cilt taşıyıcılığı
 - Peritonit ve çıkış yeri infeksiyonu riskini arttırdığı gösterilmiştir
- Depresyon
 - Depresyonla ortaya çıkan immunolojik değişiklikler
 - Kişinin ayrıntılara dikkatinin azalması

Peritonitin klinik seyri

- Mortalite ortalama %15
- Mortalitenin yüksek olduğu gruplar
 - Yaşlı hasta
 - Erkek
 - Fazla sayıda peritonit atağı

Fried LF. J Am Soc Nephrol 7: 2176-82 (1996)

Peritonitin klinik seyri

Etkenlere göre değişiklik göstermekte

- G(-) bakteriler
 - *Pseudomonas* spp
- *S.aureus*
- Mantar
- VRE

Peritonitin klinik seyri

Predikte eden parametreler

- Periton beyaz küre sayısının $>100/\text{mm}^3$ olduğu gün sayısı
- CRP

Troidle L. *Semin in Dialysis* 2003 16: 428-37

Peritonit

■ Rekürren peritonit

- Antibiyotik kesildikten sonra 4 hafta içinde aynı duyarlılığa sahip, aynı mikroorganizma ile peritonit atağı gelişmesi

Peritonit

■ Tekrarlayan peritonit

- Antibiyotik kesildikten sonra aynı duyarlılığa sahip aynı mikroorganizma ile 4 haftadan sonra peritonit atağı gelişmesi
- En sık *S.aureus* etken
- Olguların %56'sında ilk 3 ayda atak gelişmekte

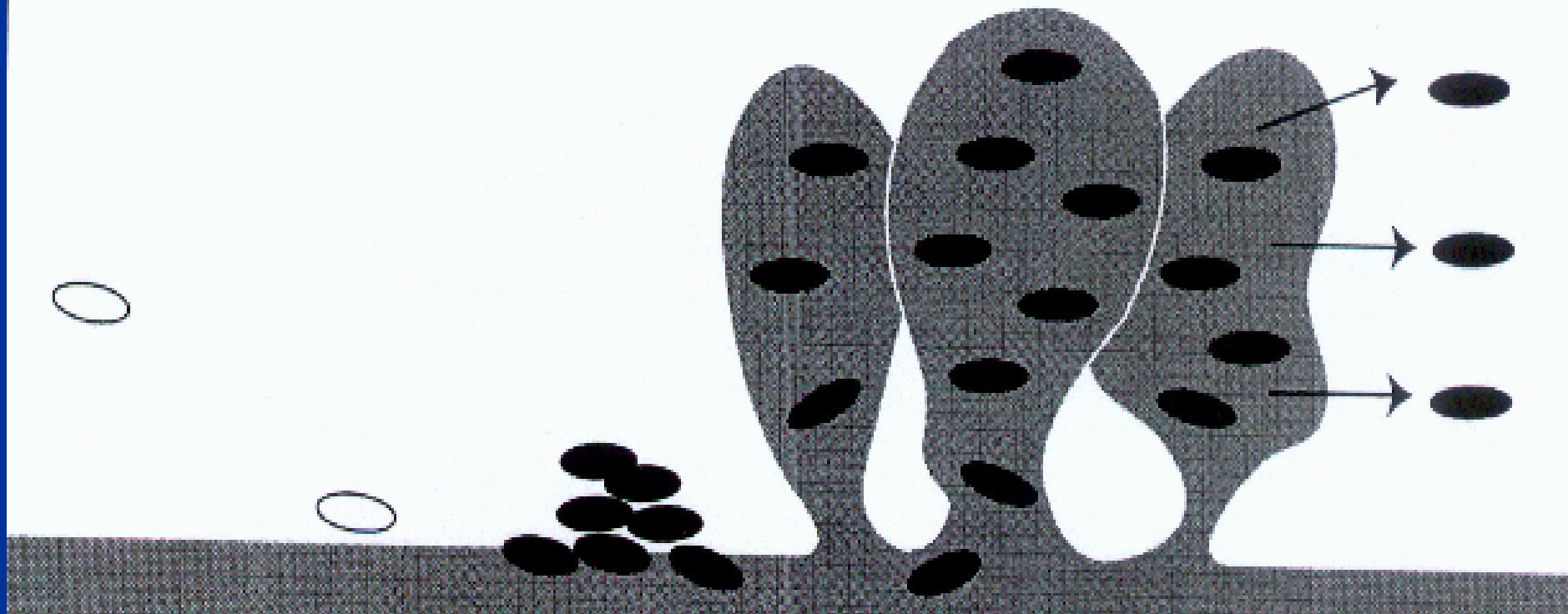
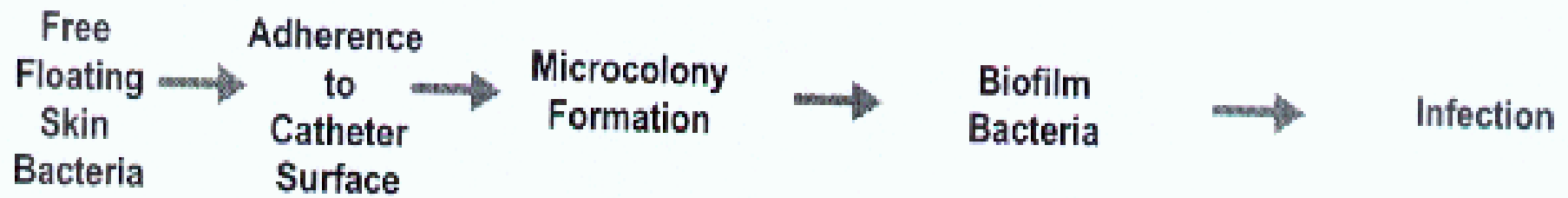
Rekürren ve tekrarlayan peritonit

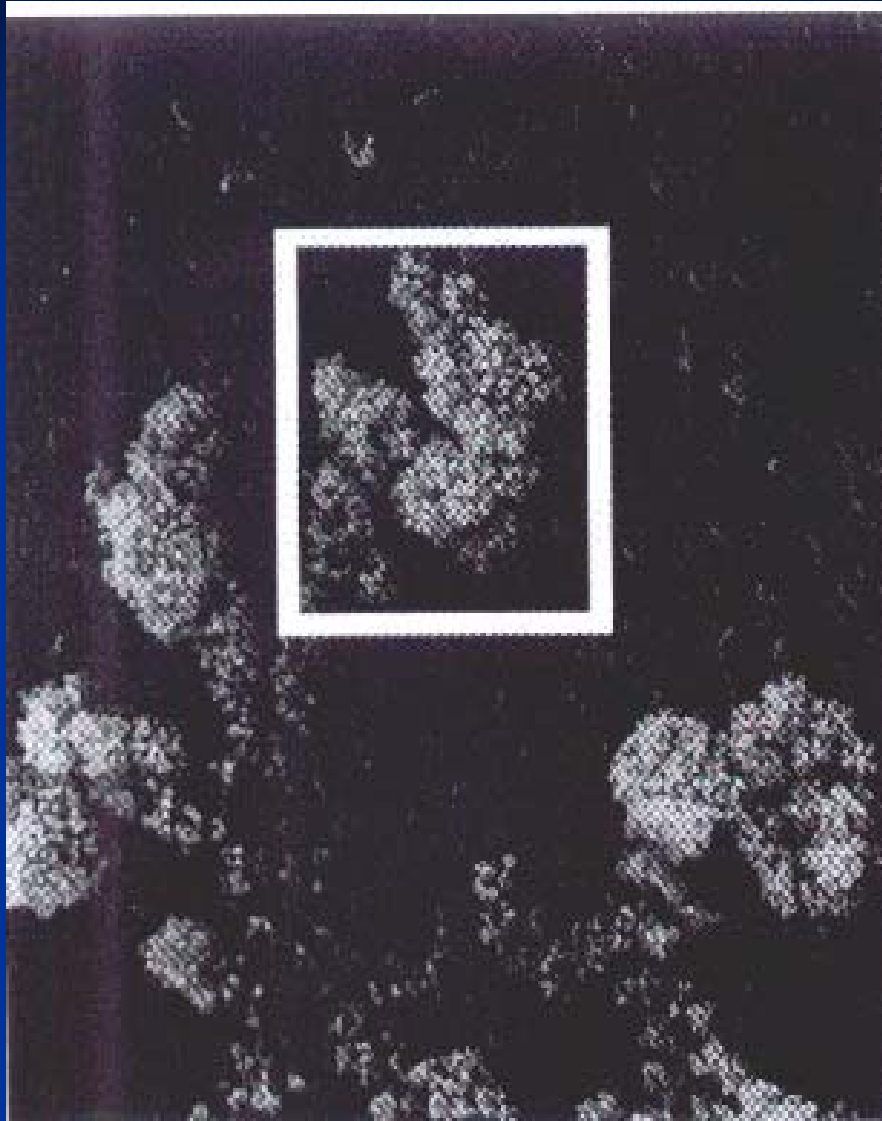
Nedenleri

Bakteriyel biofilm

- Bakterinin zor koşullarda geliştirdiği yaşamsal önemi olan ekolojik bir strateji
- Serbest dolaşan bakterinin kateter yüzeyine teması ile biofilm oluşumu başlar
- Yapışan bakteri moleküler sinyaller gönderir ve mikrokoloniler oluşturmak üzere çoğalmaya başlar

PATHOGENESIS OF BIOFILM - RELATED INFECTIONS





Rekürren ve tekrarlayan peritonit

Nedenleri

Yetersiz antibiyotik tedavisi

- Kullanılan antibiyotikler diyalizatta biyofilm eradikasyonu sağlamalı ve biyofilme iyi penetre olmalı
- Farmakokinetik verilerin yetersizliği

Tedavi

- İntraperitoneal intermittan antibiyotik kullanımı önerilmekte;
 - Enfeksiyon peritoneal kavitede sınırlı
 - Mezotelin ilk bir kaç hücre tabakasında tutulum mevcut
 - Antibiyotik konsantrasyonu enfeksiyon bölgesinde yüksek olmalı

Tedavi

- Hastaya ait sınırlamalar
 - İntravenöz girişim gücüğü
 - Bulantı-kusma

Tedavi

- Gram boyama ampirik tedavi için yol gösterici
- Olguların çoğu hastane dışı yakın takiple izlenebilir
- Günde tek doz verilmesi ve değişimlerin 3-4 saatlik olması öneriliyor

Tedavi

- Etken ve duyarlılık belli olduğunda modifikasyon yapılmalı
- Klinik düzelme 48-72 saatte başlar

Tedavi

Gram pozitif bakteri	1. kuşak sefoposporin (sefazolin 20 mg/kg)
Gram negatif bakteri	3. kuşak sefoposporin (seftazidim 1500 mg)
Bakteri görülmedi	sefazolin + seftazidim ya da idrar<100ml/gün ise aminoglikozid (amikasin 0.6 mg/kg)

Tedavi süresi

2 hafta	3 hafta	4-6 hafta
Kültür negatif	<i>S.aureus</i>	Fungal peritonit
Gram pozitif mikrororganizmalar	Gram negatif mikroorganizmalar (Pseudomonas vb)	
	Polimikrobiyal	

Tekrarlayan peritonitte tedavi

Etken	Antibiyotik
Gram pozitif bakteri	1. kuşak sefalosporin (sefazolin 20 mg/kg)+ rifampisin
MRSA	Vankomisin ya da klindamisin
Enterokok	Ampisilin +AGA
Gram negatif bakteri	3.kuşak sefalosporin + AGA

Tekrarlayan peritonitte tedavi

- Tedavi süresi 4 hafta
 - Slime (+) CONS'da peritona fibrinolitik tedavi

Rekürrens geliştiğinde;

- *S.aureus*'a bağlı ise tünel infeksiyonu
- G(-) bakteriye bağlı ise abse

araştırılmalı

Peritonitte tedavinin izlemi

- Tedavinin 96. saatinde hasta değerlendirilir;
- Uygun tedaviye karşın yanıt yoksa hücre sayımı ve mikrobiyolojik inceleme tekrarlanır

Peritonitte tedavinin izlemi

Kateterin çekilmesi

- Antibiyotik tedavisinin ilk 96 saatinin sonunda yanıtızsız olgular
- Fungal peritonit
- Tünel infeksiyonunun eşlik ettiği pseudomonasa bağlı peritonit
- Birden fazla Gram negatif etken varlığı

Peritonitte tedavinin izlemi

- Cerrahi eksplorasyon yapılarak intra abdominal patoloji araştırılmalı:
 - Birden fazla Gram negatif bakteri
 - Anaeroblar

Peritonitte tedavinin izlemi

- Peritonit sonrası kateter çekilen olguların ancak %4-51'i yeniden başarıyla PD programına dönüyor
- Peritonit sonrası ultrafiltrasyonda belirgin azalma oluyor

Szeto CC. *J Am Soc Nephrol* 2002 13: 1040-45

Troidle L. *Semin in Dialysis* 2003 16: 428-37

Peritonitte tedavinin izlemi

- Kateter çekildikten sonra yenisi için 3 hafta beklenmeli
- $BK < 100 \text{ mm}^3$ ise aynı seansta çekilip takılabilmekte

Peritonitin önlenmesi

- Kateter steril koşullarda ameliyathanede takılmalı
- Subkutan tünel ve çıkış yeri aşağı doğru duracak şekilde yerleştirilmeli
- Çift cuflı kateter kullanılmalı

Peritonitin önlenmesi

- Operasyon sonrası 3-4 hafta kateter kullanılmamalı ve çıkış yeri kapatılıp kuru tutulmalı
- Operasyon sonrası çıkış yeri pansumanı aseptik tekniğe uygun (steril eldiven ve maske) yapılmalı

Peritonitin önlenmesi

- Eğitimli personel kateter bakımını yapmalı
- Çıkış yeri günlük temizlenmeli

Peritonitin önlenmesi

Kısa süreli proflaktik antibiyotik kullanımı;

- Geçici bakteriyemiye neden olan prosedürler öncesi
- Büyük dental girişimler
 - Amoksisilin 2 gr

Peritonitin önlenmesi

- Kateter çıkış yerine mupirosin uygulaması
- Klorheksidin glukonat içeren kapamalar
- *Lizostafin*
 - Stafilokokun hücre duvarında bulunan çapraz bağlı pentaglisin köprülerini parçalar
- *Aşz*
 - StaphVAX bivalan konjüge polisakkarit aşısı

Szeto CC. *J Am Soc Nephrol* 2002 13: 1040-45

Jones T. *Curr Opin Invest Drugs* 2002 3:48-50

Peritonitin önlenmesi

■ *Biofilm oluşumunun önlenmesi*

- Rifampisin gibi stafilokokal biofilme antimikrobiyal aktivite gösteren ajanlar
- Trombolitik tedavi
 - Ürokinaz, streptokinaz, r- doku plazminojen aktivatörü
- RNAIII-inhibe eden protein (RIP)
 - Hücreler arası sinyalizasyonu bozarak biofilm oluşumunu inhibe eder

Dasgupta MK. *Seminars in Dialysis* 2002 15:338-46

Balaban N. *Kidney Int* 2003 63: 340-45

Çıkış yeri infeksiyonu

Çıkış yeri infeksiyonu

- Ciltte eritem olsun ya da olmasın kateterin epidermal yüzünden pürülan drenajın olmasıdır
- İnsidansı
 - 0.05-1/hasta yılı
- Olguların %25-50'si peritonitle sonuçlanır

Çıkış yeri infeksiyonu

■ Predispozan faktörler

- Travma
- *S.aureus* nazal taşıyıcılığı
- Distal kateter cufnının çıkış yerine yakın olması
- Kateterin yukarı pozisyonda takılması

Çıkış yeri infeksiyonu

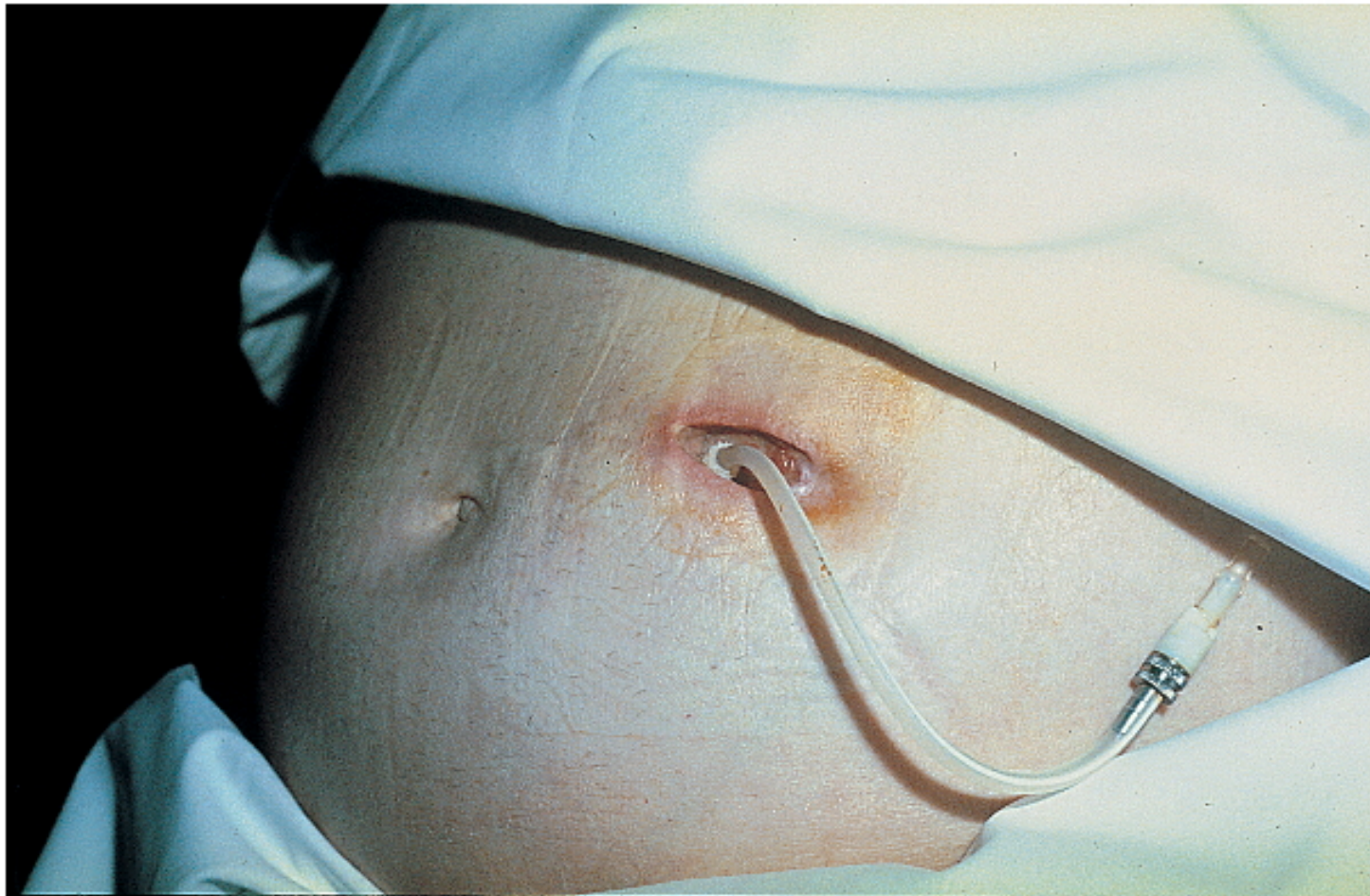
- Klinik

- Çıkış yerinde hassasiyet, ağrı, eritem

- Tanı

- Eksüdadan Gram boyama ve kültür

- Etken çoğunlukla *S.aureus*



© 2003, Elsevier Limited. All rights reserved.

Çıkış yeri infeksiyonu

Tedavi

- Gram boyamada G(+) bakteri
 - 1.kuşak sefolosporin
 - TMP-SXT
 - Penisilinaz dirençli penisilin

Çıkış yeri infeksiyonu

Tedavi

- Gram boyamada G(-) bakteri
 - Kinolon
- Gram boyamada bakteri yok
 - G(+) bakteri gibi

Çıkış yeri infeksiyonu

- Oral tedavi yeterli
 - Selülit gelişimi söz konusu ise parenteral tedavi
- Tedavi 2 hafta verilmeli
 - Etken MRSA ise vankomisin (1 gr) intravenöz ya da intraperitoneal 4 hafta
- Çıkış yeri bakımı
 - Topikal mupirosin, povidin iyot

Çıkış yeri infeksiyonu

İnfeksiyonun önlenmesi

- Kateter takılması sırasında proflaksi
- Nazal taşıyıcılığın kateter takılması öncesi eradikasyonu
- Diyalizat kaçağının önlenmesi

Çıkış yeri infeksiyonu

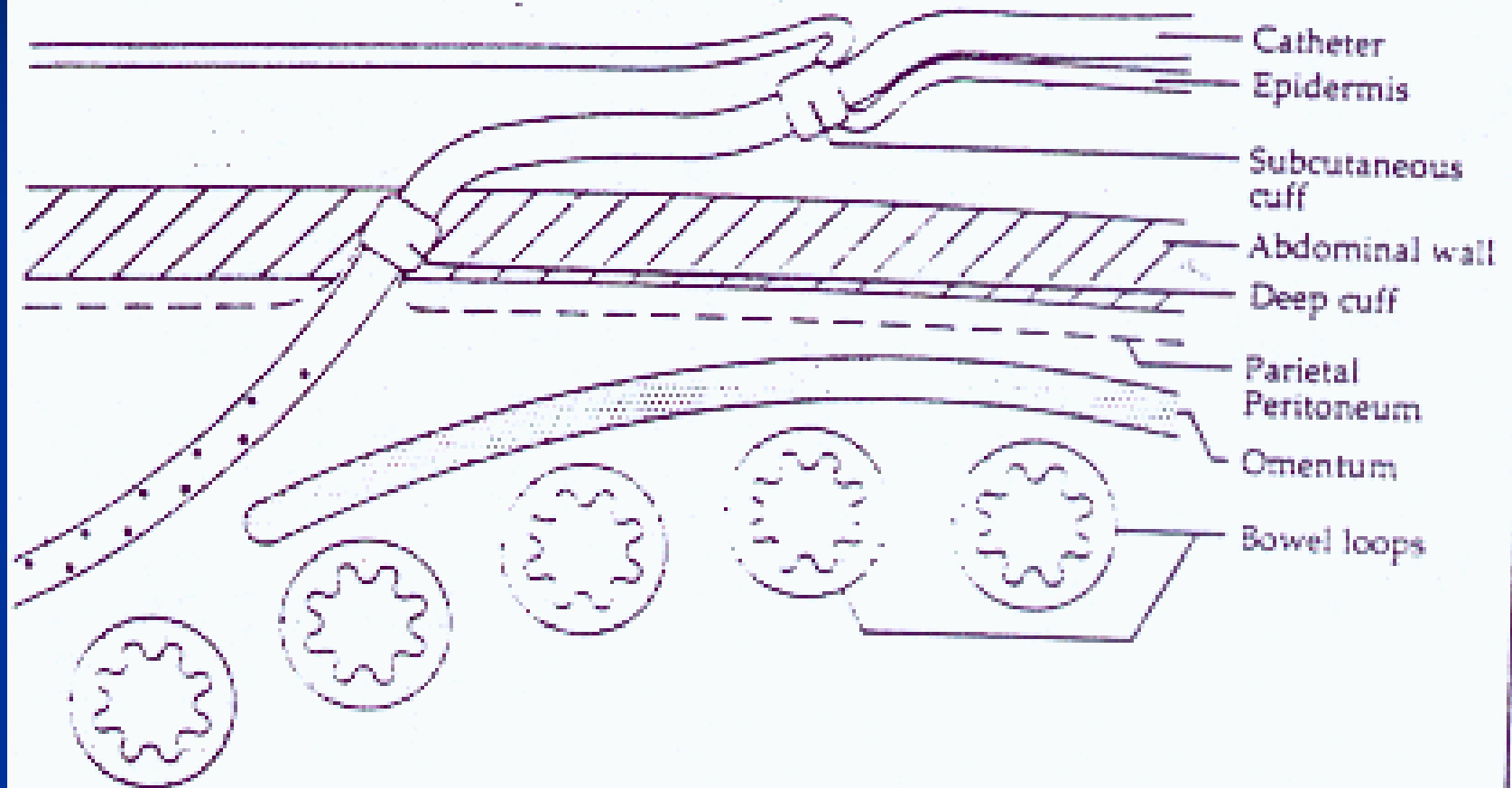
İnfeksiyonun önlenmesi

- Kateterin rektus kılıfından takılması
- Kateter takıldıktan sonra 2 hafta kullanılmaması
- Bu süre içerisinde sabitlenmesi (gazlı bez ve bandajla)

Tünel infeksiyonu

Tünel infeksiyonu

- Daha nadir görülür
- 2 cuf arasında gelişir
- Sıklıkla çıkış yeri infeksiyonu eşlik eder



Tünel infeksiyonu

Tanım

- Subkutan kateter hattı boyunca eritem, ödem ve/veya hassasiyet
- Kateter tünelinden spontan ya da basınç uygulanması ile pürülan direnaj

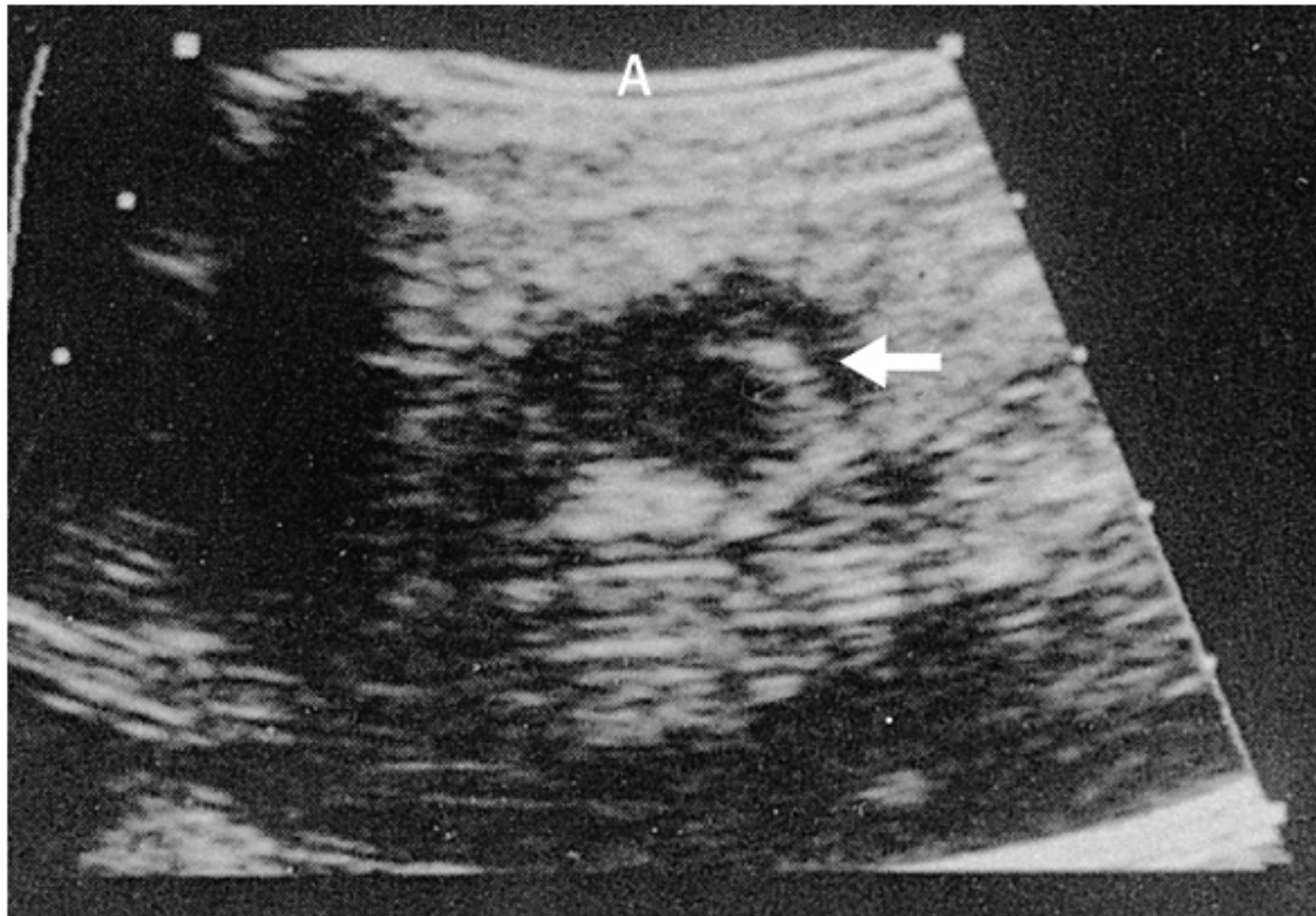
Tünel infeksiyonu

Tanı

- USG
 - Kanül çevresinde sıvı kolleksiyonu varsa şüphelenilmeli

Tedavi

- Sistemik antibiyotik verilmeli
- Eşlik eden peritonit varsa kateter çıkarılmalı



© 2003, Elsevier Limited. All rights reserved.