

Diyaliz İle İlişkili Enfeksiyonlar

Doç. Dr. Levent GÖRENEK

Böbrekler

- Retroperitoneal
- 2.000.000 nefron
- Nefron: glomerül+tübül
- Glomerüler filtrasyon, tübüler reabsorpsiyon, tübüler sekresyon

Böbreğin Temel Fonksiyonları

- **Vücut sıvı ve elektrolit dengesi**
- **Metabolik artıkların atılması**
- **İlaç, toksin detoksifikasyonu**
- **Hormon üretimi ve yıkımı**
- **Metabolik etki**

Kreatinin klirensi

■ Cockcroft-Gault formülü

- Kreatinin klirensi:
$$\frac{(140-\text{yaş}) \times (\text{ideal kilo})}{\text{Serum kreatinin (mg/dl)} \times 72}$$
- İdeal kilo (erkek):
$$50 + 2.3 \times \frac{\text{Boy (cm)} - 152.4}{2.54}$$
- İdeal kilo (kadın):
$$45.5 + 2.3 \times \frac{\text{Boy (cm)} - 152.4}{2.54}$$

- Kadınlarda %15 , felçli hastalarda hastalarda %20-40 azaltılır
- Oligürik hastalarda GFR < 10 ml/dak. kabul edilir

Kronik böbrek yetmezliği

- Glomerüler filtrasyon değerinde azalmanın sonucu sıvı-solüt dengesinde, endokrin fonksiyonlarda bozulma halidir
- Kronik böbrek yetmezliđinden etkilenmeyen organ veya sistem yoktur
- $GFR < 35-50$ ml/dak olmadıkça semptomsuz

Kronik böbrek yetmezliği

- Noktüri, anemi nedeniyle halsizlik
- GFR < 20-25 ml/dak üremik semptomlar oluşur
- GFR 5-10 ml/dak son dönem böbrek yetmezliği

Kronik böbrek yetmezliği

- Sıvı-elektrolit bozuklukları
- Santral sinir sistemi Sinir sistemi
- GIS
- Hematoloji-immünoloji
- KVS
- Pulmoner sistem
- Cilt
- Metabolik endokrin sistem
- Kemik
- Diđer

Akut Böbrek Yetmezliği

- Böbrek fonksiyonlarının aniden bozulmasının yol açtığı üre ve kreatinin gibi nitrojen artık ürünlerinin birikmesidir
- Sıvı-elektrolit dengesini ayarlama yeteneğinin aniden kaybolması
- Mortalitesi daha yüksektir

Diyaliz

- Hemodiyaliz
- Periton diyalizi

Hemodiyaliz

- Hastadan alınan kanın bir membran aracılığı ve bir makine yardımı ile sıvı ve elektrolit yapısının yeniden ayarlanmasıdır
- Yeterli kan akımı sağlanmalı (200-600 ml/dak)
- Suda eriyebilen, maddeler uzaklaştırılır

Vasküler Giriş yolu

- Geçici vasküler giriş yolu
 - Femoral ven
 - Subklavyen ven
 - İnternal juguler ven
- Kalıcı Vasküler giriş
 - A-V greft
 - A-V fistül

Sürekli Ayaktan Periton Diyalizi (SAPD)

- Son dönem böbrek yetmezliği olan hastalarda alternatif tedavidir
- Periton kapillerlerindeki kan ve diyalizat arasında solütlerin difizyonu ve hipertonic solüsyonların periton boşluğuna ultrafiltrasyonu
- Peritonu bir diyaliz membranı olarak kullanılır

Enfeksiyonlar ve Böbrek yetmezliği

- En sık ölüm nedeni kardiyovasküler hastalıklar
- Enfeksiyonlar tüm ölümlerin %15'inden sorumludur
- Enfeksiyonlar normal popülasyona göre daha sık görülür
- İmmün sistemde anormallikler ortaya çıkar

Enfeksiyonlar ve Böbrek yetmezliği

- Hem hücrenel ve hümoral yanıtta belirgin değişiklikler
- Lenfosit ve granülosit fonksiyonlarında bozulma
- Üremi, hiperparatroidi, malnütrisyon,
- Diyaliz immün yetmezlik ve enfeksiyonları daha da artırmaktadır

HD Hastalarında Enfeksiyon Riski

- İmmün yetmezlik
- Deri ve mukoza bariyerinin bozulması
- Vasküler girişimler ve kateterizasyon
- Sık hastaneye yatırılma
- Malnütrisyon
- Kontamine olmuş aletlerin kullanımı

HD Hastalarında Enfeksiyon

- Bakteriyel enfeksiyonlar
- Viral enfeksiyonlar

Bakteriyel Enfeksiyonlar

- Kateter giriş yolu enfeksiyonu
- Tünel enfeksiyonu
- Kateter bakteriyemisi
- Pnömoni
- İdrar yolu enfeksiyonları

Katetersiz hemodiyaliz tedavisi mümkün mü?

- HD uygulanabilmesi için hızlı ve yeterli kan akımı gerekmektedir
- ABY ve akut zehirlenmelerde damar giriş yolu geçici kateterlerle temin edilmektedir
- KBY de ise genelde zamanında açılan doğal A-V fistüllerle sağlanmaktadır.
- Bu olgularda zaman zaman hemodiyaliz kateterlerine ihtiyaç duyulabilmektedir

Ülkemizde devamlı hemodiyaliz tedavisi gören hastalarda damara erişim yolları

	ilk Hemodiyaliz	Devamlı hemodiyaliz
■ A-V fistül	%35.6	%87.5
■ Sentetik greft	%2.1	%3.5
■ Geçici kateter	%57.9	%5.5
■ Kalıcı (tünelli) kateter	%4.3	%3.5
■ ABD de hemodiyaliz olgularının %80' i kateterle diyalize başlamaktadır		
■ Bu olguların %30 kateter ile hemodiyalize devam etmektedir		
■ Hemodiyaliz olgularında kateter kullanımı %10'un altında olmalıdır		

Kateter enfeksiyonlarının sınıflanması

- **Lokal enfeksiyonlar**
 - Kateter kolonizasyonu
 - Tromboflebit
 - Kateter çıkış yeri enfeksiyonu
 - Tünel enfeksiyonu
- **Sistemik enfeksiyonlar**
 - Bakteriyemi-sepsis
 - Süpüratif tromboflebit
 - Metastatik enfeksiyon

Kateter enfeksiyonlarına neden olan başlıca mikroorganizmalar

- *S. aureus* %25
- Koagülaz negatif Stafilokoklar %25-50
- Gram(-) basiller
- *Candida albicans* ve *C. parapsilosis* %5-10
- Difteroidler

Sürekli Ayaktan Periton Diyalizine Bağlı Enfeksiyonlar

- Peritonit
- Kateter çıkış yeri enfeksiyonları

Peritonit

- SAPD hastalarında 12-18 ayda bir peritonit
- Bakteriyel kontaminasyon
- Peritonitin klinik bulguları
 - Karın ağrısı, bulantı, kusma, ishal, kabızlık, ateş, karında hassasiyet, lökositoz
- Bulanık periton sıvısı
 - (> 100 lökosit /mm³, $> \%50$ PMNL)
- Gram boyamada veya kültür ile periton sıvısında bakteri görülmesi

Peritonit

- %80-90 bakteri
- %30-45 *S.epidermidis*
- %10-20 *S.aureus*
- %5 Streptokoklar
- %5-10 Koliform bakteriler
- %1-10 *Candida*
- %5-20 kültür negatif

Peritonit

- Multiple enterik mikroorganizma yada anaerop bakteri...bağırsaklardan sızıntı
- Ultrafiltrasyon yetersizliği
- %2-3 mortalite

Tedavi

- Gram boyama
- Gram pozitif bakteriler:
 - Vankomisin
 - Teikoplanin
 - Sefazolin
- Gram negatif bakteriler:
 - Aminoglikozid, Seftazidim, Kinolon
- Fungal mikroorganizma
 - Flukanazol 200 mg/gün
 - Amfoterisin –B

HD Hastalarında Viral Enfeksiyonlar

- HBV
- HCV
- HIV

Kaynaklar

- Hemodiyaliz hekimi el kitabı. Eds. Akpolat T, Utaş C. Anadolu yayıncılık-Kayseri, 2001.
- Çağlar K. Hemodiyaliz ve periton diyalizi ile ilgili nozokomiyal infeksiyonlar.Eds. Pekcan M, Pahsa A, Gorenek L, Besirbellioğlu A,B. Hastane infeksiyonları. 629-637. 2005.
- Holley, HL, Piraino, BM. Complications of peritoneal dialysis: Diagnosis and management. Semin Dial 1990; 3:245.
- Abbott, KC, Hypolite, I, Tveit, DJ, et al. Hospitalizations for fungal infections after initiation of chronic dialysis in the United States. Nephron 2001; 89:426.
- Scalamogna, A, Castelnovo, C, DeVecchi, A, Ponticelli, C. Exit-site and collagen infection in continuous ambulatory peritoneal dialysis. Am J Kidney Dis 1991; 18:674.
- Voinescu, CG, Khanna, R. Peritonitis in peritoneal dialysis. Int J Artif Organs 2002; 25:249.