CELAL BAYAR
ÜNİVERSİTESİ

DİYALİZDE KRONİK KOMPLİKASYONLAR

Yrd. Doç. Dr. Özden DEDELİ
İç Hastalıkları Hemşireliği AD

Hemodiyaliz

Periton diyalizi

HEMODİYALİZİN KRONİK KOMPLİKASYONLARI	
Üremiye spesifik komplikasyonlar	Kardiyovasküler komplikasyonlar Enfeksiyöz komplikasyonlar Gastrointestinal komplikasyonlar Anemi Kanama diatezi Pulmoner komplikasyonlar Kemik bozuklukları Nörolojik komplikasyonlar Karbonhidrat metabolizmasında bozulma Protein malnütrisyonu Lipid metabolizması bozuklukları Dermatolojik komplikasyonlar Gonadal disfonksiyon İmmünolojik anormallikler
Primer renal hastalıkla ilgili komplikasyonlar	Rezidüel renal fonksiyon Kemik hastalığı Primer renal hastalığa spesifik komorbidit durumlar

Kardiyovasküler Komplikasyonlar

Hemodiyaliz hastalarında kardiyovasküler risk faktörleri	
Klasik risk faktörleri	Üremi/hemodiyaliz ile ilgili
Hipertansiyon Dislipidemi Diyabet Sol ventrikül hipertrofisi Sigara kullanımı Sedanter yaşam Anemi Koagülasyon bozuklukları A-V fistül	Lipoprotein (a) yüksekliği Hiperhomosisteinemi Vasküler ve kardiyak kalsifikasyonlar, üremik perikardit, endokardit Yetersiz ultradiyaliz ultrafiltrasyonu Diyaliz seansı sırasında hızlı eletrolit değişiklikleri Hiperlipidemi

Önleme

- Diyetteki sodyum miktarının günde 2 gr a kadar kısıtlanır,
- Yeterli diyaliz sağlanır,
- Hastanın fazla sıvı alması engellenir,
- Yoğun ultra filtrasyonu yalnızca sol ventrikül yetmezliği belirtileri olan ve malign hipertansiyon hipertansif ansefalopati akut akciğer ödemi gibi acil durumlarda uygulanır,
- Hipertansiyonun kontrolü için düzenli fizik egzersizler alkol alımı varsa azaltılması kokain ve amfetamin gibi ilaçlardan kaçınılmalıdır,
- Anemi varsa düzeltilir,
- Basamaklı UF ve diyaliz uygulanır,
- Biyo uyumlu membran ve bikarbonat diyalizi kullanılır,
- Miyokart enfarktüs riski olan hastalarda periton diyalizi tercih, edilir,
- Konjestif kalp yetmezliği olan hastalarda sıvı yükü azaltılır.

Enfeksiyöz Komplikasyonlar

Bakteriyemi sıklığı yüksek

Diyabet, malnütrisyon ve üremi kolaylaştırıcı faktörler

Vasküler erişim yolu ile ilişkili (AV greft kullanımı, kateter/tünelli kaflı kateter kullanımı)

Metastatik enfeksiyonlar (septik artrit, spinal epidural apse, osteomyelit)

Önleme

- Fistülü mümkün olduğu kadar erken dönemde kullanmama, olgunlaşması için 4 hafta geçmesini beklenir,
- Diyalizde iğne girişleri fistül anostomoz yerinden en az 3-4 cm uzağa yapılır,
- Fistüllü kola basınç uygulamama, işlem yapmama, travmalardan korunur,
- İğne girişlerinde asepsiye dikkat edilir,
- Her diyaliz öncesi ve sonrası fistülü, triil sesini kontrol etme ve değerlendirilir,
- Fistül bölgesinde kızarıklık, şişlik, ateş ve ödem belirtilerini izleme ve belirtiler görüldüğünde hekime bildirilir,
- Fistüllü kolun bakımı hasta ve ailesine açıklanır.

Gastrointestinal Komplikasyonlar

Fetor ve üremik peritonit hemodiyaliz hastalarında sık görülmektedir. Diğer gastrointestinal komplikasyonlar aşağıdaki gibi tanımlanabilir

Yetersiz diyaliz nedeniyle anoreksi ve bulantı,

Heparin uygulaması ve kanama diatezine bağlı gastrointestinal kanama,

Üreminin neden olduğu gastrointestinal değişiklikler,

Gastrik asit salgısında artma,

Kolon divertikülleri,

Demir ve kalsiyum replasmanına bağlı konstipasyon, diğer fosfat bağlayıcı ajanların laksatif etkisi,

Antibiyotik terapisinin neden olduğu psödomembranöz kolit.

Önleme

- Yeterli diyaliz sağlanır,
- Asprin gibi kanama riski yaratacak ilaçlardan kaçınılır,
- Diyalizde hastanın kanama pıhtılaşma zamanlarına uygun heparinizasyon uygulanır,
- Tuvalet alışkanlığı değerlendirilir,
- Konstipasyonu olan hastalarda günde 1-3 çay kaşığı %70 lik sorbitol verilebilir,
- Özellikle magnezyum içeren laksatifler diyaliz hastalarında kullanılmamalıdırlar.

Anemi

Eritropotein yapımında yetersizlik

Eritrositlerin yaşam sürelerinin kısalması

Eritropoezin baskılanması

-Üremik toksinler

-Hiperparatroidizm

-Alüminyum intoksikasyonu

-Uygunsuz diyalizat ve diyalizat kontaminasyonu

Eksiklik durumları

-Demir eksikliği

-Folik asit eksikliği

-Pridoksin(B6)eksikliği

Önleme

- Yeterli beslenmenin sağlanır,
- Hemodiyaliz de oluşan kan kayıplarının önlenir,
- Yeterli diyaliz sağlanır,
- Alüminyum birikiminin önlenir,
- Sekonder hiperparatroidizm gelişiminin önlenir,
- Hemodiyaliz hastalarında nefrektomi yapmaktan kaçınılır,
- Kan transfüzyonlarının uygulanır,
- Human recombinant Erytropoietin (rHuEPO) tedavisi uygulanır,
- Demir eksikliğinin tedavisi uygulanır.

Kanama Diatezi

- Dolaşımdaki üremik toksinlerin artmasına bağlı olarak trombosit fonksiyon bozukluğu ile birlikte plazma koagülasyon proteinlerindeki anormallikler
- Diyaliz sırasında kullanılan heparin
- Düşük kalsiyum düzeyleri
- K vitamini eksikliği

Önleme

- Diyaliz sırasında hastaya uygun heparizasyon yapılır,
- K vitamini eksikliği varsa tedavi edilir,
- Yeterli diyaliz sağlanır,
- Serum kalsiyum düzeyinin takip edilir,
- Uzamış kanama zamanının geçici olarak kısaltılabilmesi için kriyopresipitat desmopressin ve östrojen tedavileri kullanılabilir.

Üremik kemik hastalığı (Renal osteodistrofi)

-Sekonder hiperparatroidizm

-Alüminyum fazlalığı

-Adinamik veya aplastik kemik hastalığı

Önleme

- Sekonder hiperparatroidi kontrol altına alınır,
- Alüminyum içeren fosfor bağlayıcılardan kaçınılır.

Nörolojik Komplikasyonlar

Diyaliz demansı

Subdural hematom

Üremik ensefalopati

Mononöropatiler

Üremik polinöropatiler

Uyku bozuklukları

Huzursuz bacak sendromu

Önleme

- Diazepam ile kasılmalar engellenebilir,
- Konvülziyonlar oluştuğunda ise diyaliz durdurulur, hastanın hava yolu açıklığı sağlanır, elektrolit ve glikoz için kan alınır, IV diazepam, gerekirse fenitoin uygulanır,
- Metabolik bozukluk varsa tedavisi yapılır,
- Alüminyumsuz diyalizat ve iyi arıtılmış diyaliz suyu kullanılır,
- Fosfor bağlayıcı olarak kalsiyum tuzlarını tercih edilir,
- Oral alüminyum bileşikleri gerekiyorsa mümkün olan en düşük dozda kullanma, sitrat içeren bileşikler kullanılmamalıdır.

Protein-Enerji Malnütrisyonu

Hemodiyaliz hastalarının %20-50'sinde gelişmekte

Yetersiz beslenme

Metabolik asidoz

Kronik inflamasyon

Diyalizle aminoasit kaybı

Biyouyumsuz membran kullanımı

Santral kateter kullanımı

Diyaliz erişim yolu enfeksiyonları

Kronik enfeksiyonlar (HBV, HCV,Tbc)

Önleme

- İnflamasyonun önlenir,
- Gerektiğinde intradiyalitik parenteral nutrisyon uygulanır,
- Oral esansiyel aminoasitler ?
- Egzersiz

Dermatolojik Komplikasyonlar

Kaşıntı, hastaların %30-60'ında görülmekte

Cilt kuruluğu (kserozis) hastaların %79 görülmekte

Ekimozlar

Kalsiflaksi

Önleme

- Yeterli diyalizin sağlanır,
- Serum kalsiyum, fosfor çarpımını 55' in altında tutma ve hiperparatroidi önlenir,
- Kalsifikasyonda ağrı palyasyonu ve nekrotik alanın debritmanı.

PERİTON DİYALİZİNİN KRONİK KOMPLİKASYONLARI	
Metabolik komplikasyonlar	Glikoz ve yan etkileri Obezite Lipid bozuklukları Protein kaybı
Sıvı elektrolit bozuklukları	Hiponatremi Hipernatremi Hipokalemi Hiperkalemi Hipokalsemi Hiperkalsemi
Mekanik komplikasyonlar	Periton membran değişiklikleri Yetersiz ultrafiltrasyon Membran yetmezliği
Karın içi basınç artışına bağlı komplikasyonlar	Hidrotoraks Herniasyon Karın duvarına ve genital bölgeye sızıntı

Glikoz ve yan etkileri

Glikoz ve yıkım ürünlerinin peritonun yapısında ve fonksiyonunda değişikliklere neden olduğu biliniyor

Kilo artışı

İnsülün direnci

Glikoz intoleransı

Hiperglisemi ve kötü glisemik kontrol

Hastalarda yaşam beklentisini azaltarak komorbiditeyi de arttırmakta

Önleme

- Hastalarda glisemik kontrolün sağlanması için oral hipoglisemik ajan, insülin veya insülin reseptör hassasiyetini arttıran ilaçların kullanılır,
- İnsülin subkütan ya da intraperitoneal olarak uygulanabilir,
- Hiperglisemisi olan hastalarda hiperosmolarite açısından dikkatli olunmalıdır.

Obezite

Kilosu fazla olan hastaların yaşam beklentisinin daha uzun olduğunu

Obezitenin periton diyaliz hastalarında inflamasyonu arttırdığı ve yaşam süresini azalttığı da belirtilmekte

Özellikle abdominal obezitenin metabolik değişikliklere neden olarak kardiyovasküler komplikasyonlara neden olduğu bilinmekte

Önleme

- Beslenme durumu izlenir,
- Serum albümin, proteinüri, günlük kalori ihtiyacı izlenir.

Lipid Bozuklukları

Periton diyaliz hastalarında sıklıkla LDL-kolesterol, trigliserit, apolipoprotein B ve lipoprotein (a) yüksek, HDL-kolesterol ve apo A-1 düşük olduğu bildirilmektedir.

Hiperlipideminin kardiyovasküler hastalık riski ve mortalite ilişkisi ile ilgili çalışmalar sınırlıdır.

Önleme

- Beslenmenin düzenlenir,
- Malnütrisyonun önlenir,
- İdeal vücut ağırlığının sağlanır ve sürdürülür,
- Hipolipidemik ilaç tedavisi.

Protein kaybı

Periton diyaliz hastalarının serum toplam protein ve albumin düzeyleri düşüktür.

Hipoproteineminin en önemli nedeni periton membrandan kayıptır.

Rezidüel böbrek fonksiyonları ile ilgili proteinüri ve yetersiz beslenme de hipoalbuminemiye neden olmaktadır.

Önleme

- Proteinüri ve serum proteinlerinin izlenir,
- Beslenmenin düzenlenir,
- Malnütrisyonun önlenmesi,
- İdeal vücut ağırlığının sağlanır ve sürdürülür,
- Malnütrisyonda aminoasit içeren periton solüsyonlarının kullanılır.

Hiponatremi

Periton diyalizi hastaları kaybettikleri sudan daha fazlasını içerlerse dilüsyon hiponatremisi gelişebilmektedir.

Hiperglisemisi olan hastalarda suyun hücre içinden intersitisyel alana geçişi hiponatremiye neden olacaktır.

Hipertrigliseridemisi olan hastalarda sodyum düzeyinde düşüş gözlenebilmektedir.

Önleme

- Serum sodyum düzeyinin izlenir,
- Hastanın fazla su alımı önlenir.

Hipernatremi

Hipertonik solüsyonların kullanıldığı peritoneal sıvı değişimleri sırasında hipernatremi görülebilmektedir.

Bazı periton diyalizi hastalarında aralıklı periton diyalizinden aletli periton diyalizine geçiş sırasında da gözlenebilmektedir.

Önleme

- Serum sodyum düzeyinin izlenir,
- Periton diyaliz değişimlerinin süresinin uzatılması önerilebilir.

Hipokalemi

10 litrelik sıvı değişimi sırasında 35-50 mmol/gün potasyum diyalizat ile kaybedilmektedir.

Rezidüel idrarı olan hastalarda ortalama 10-30 mmol/gün potasyum atılmaktadır.

Böbrek yetmezliği olan hastalarda barsaklardan da potasyum atıldığı bilinmektedir.

Dolayısıyla günlük 80 mmolün altında potasyum alımı olan hastalarda hipokalemi gelişebilmektedir.

Önleme

- Serum potasyum düzeyinin izlenir,
- Hipokalemisi olan hastalarda kusma ve diare sorgulanır,
- Potasyum düzeyi 3mmol/L'nin altındaki hastalara oral potasyum replasmanı yapılır,
- Hipokalemi belirti ve bulguları izlenmelidir.

Hiperkalemi

Etkin periton diyalizi yapılamayan hastalarda görülebilir.

Renin-anjiyotensin sistemini bloke eden ilaçlar, beta blokerler hiperkalemi riskini arttırmaktadır.

Önleme

- Serum potasyum düzeyi izlenir,
- Periton diyaliz sıklığının arttırılır,
- Yüksek miktarda potasyum içeren besinlerin kısıtlanır,
- Potasyum bağlayıcı ajanların kullanılır,
- Hiperkalemi belirti ve bulguları izlenir.

Hipokalsemi

Periton diyalizi hastalarında kalsiyum dengesi hastanın serum kalsiyum düzeyine, diyalizat kalsiyum değerine ve ultrafiltrasyon miktarına bağlıdır.

Diyalizat solüsyonları 2,5-3 mEq/L kalsiyum içermektedir. Altı saatlik diyaliz seansı sonunda diyalizattaki kalsiyum konsantrasyonu plazma konsantrasyonuna yaklaşmaktadır. Normal filtre olabilen serum kalsiyum konsantrasyonu 1,12-1,33 mmol/L'dir.

Diyalizat konsantasyonu bu değerin altında olan veya aşırı ultrafiltrasyon yapıldığında negatif kalsiyum dengesi ortaya çıkabilmektedir.

Önleme

- Serum kalsiyum düzeyinin izlenir,
- Hipokalsemi belirti ve bulgularının izlenir,
- Hipokalsemi gelişen hastalarda oral kalsiyum, D vitamini replasmanı ve yüksek kalsiyum içeren diyalizat (3,5mEq/L) kullanılır.

Hiperkalsemi

Periton diyalizi hastalarında hiperkalsemi sıklıkla görülen bir sorundur.

Fosfor bağlayıcı olarak kalsiyum içeren ilaçların kullanılması, uygun olmayan şekilde D vitamini verilmesi ve yüksek kalsiyum içeren diyalizat solüsyonlarının kullanılması hiperkalsemiye neden olmaktadır.

Önleme

- Serum kalsiyum düzeyinin izlenir,
- Hiperkalsemi belirti ve bulgularının izlenir,
- Kalsiyum içermeyen fosfor bağlayıcılarının kullanılır,
- D vitaminin kesilir,
- Düşük kalsiyum içeren diyalizat solüsyonlarının kullanılır.

Periton Membran Değişiklikleri

Uzun dönem periton diyalizi yapılan hastalarda peritondaki mezotel hücrelerinin diyalizat solüsyonu ile sürekli teması mezotel hücrelerinde çoğalmaya, mikrovillilerin sayısında azalmaya ve submezotelyal alanda kollajen liflerin düzensiz dağılımına neden olmaktadır. Mezotel bazal membranında, peritoneal intersitisyel alanda ve kapiller bazal membranda kalınlaşma görülmektedir.

Bu değişiklikler diyalizat sıvısının fizyolojik olamayan içeriği, glikoz ve yıkım ürünleri ile temas sonucunda gelişmektedir.

Önleme

- Hipertonik solüsyon kullanımından kaçınılır,
- Biouyumlu ve bikarbonat tamponlu solüsyon kullanılır,
- Peritonit ataklarının önlenir,
- Üremi ile ilgili gelişen komplikasyonların önlenir.

Yetersiz Ultrafiltrasyon

Uzun dönem periton diyalizi yapılan hastalarda membrana bağlı gelişen önemli komplikasyonlardan biridir. Periton diyalizinin 1. yılında %3 oranında, 6. yıl sonunda hastaların %30'unda bu sorun görülebilmektedir.

Tekrarlayan peritonit atakları, uzun dönem periton diyaliz, peritonda gelişen anatomik ve fonksiyonel değişikliklere bağlı gelişebilmektedir.

Önleme

- Peritonit ataklarının önlenir,
- Periton diyalizine ara verilmesi ve membranın dinlendirilir,
- Yüksek hacimde diyalizat solüsyonlarının kullanılmamalıdır.

Membran Yetmezliği

Membran hasarı tip I membran yetmezliği ve tip II membran yetmezliği olarak sınıflandırılmaktadır.

Tip 1 membran yetersizliğinin nedeni bilinmemektedir, hastanın doğasından kaynaklanabilir.

Peritonitler ve sık hipertonik solüsyon kullanımı. Hiperosmalirite, laktat varlığı, glukoz yıkım ürünleri neden olmaktadır.

Tüm yetersizliklerinin %80'ni oluşturmaktadır.

Tip II membran yetmezliği peritonite bağlı membran hasarı, membranın kronik olarak diyalizatla teması veya periton kateterinin biyofilminden kronik olarak eksotoksin/endotoksin salınımına bağlı sonradan gelişebilir .

Slerozan enkapsule peritonit de denir. Bu hastalarda peritonun suya karşı geçirgenliği azalmış veya membranın yüzey alanı daralmıştır.

Önleme

- Sıvı kısıtlaması, uygun hipertonik diyalizat seçimi yanısıra rezidüel renal fonksiyonu olan hastalara furosemid verilmesi idrar miktarını arttırabilir (Haftada üç kez veya günde bir kez 500 mg PO).
- Peritonitten kaçınma ve hipertonik dekstrozlu diyaliz solüsyonun kullanılmasının kısıtlanması membranın korunmasını sağlar.
- Aminoglikozid ve NSAİ ilaçlar gibi nefrotoksik ilaçlardan, rezidüel renal fonksiyonların korunması için kaçınmak önemlidir.
- Bikarbonat tamponlu ve biyouyumlu solüsyonların kullanılması membranı daha iyi koruyabilir.

Hidrotoraks

Periton diyalizi hastalarında nadir (%1,9) görülen bir komplikasyondur.

Diyalizat sıvısının diyafragmadan plevraya geçişi ile gerçekleşmektedir.

Önleme

- Plevra boşluğunun kapatılmasının sağlayan plöredezi uygulanır,
- Düşük karın içi basınç sağlanarak periton diyalizinin sağlanır.

Herniasyonlar

Periton diyalizi hastalarında karın içi diyalizat verilmesine bağlı basınç artışı nedeniyle karın duvarında herniasyonlar görülebilmektedir.

Hastaların % 10-15'inde gelişebilir.

En sık umblikal, femoral, kateter giriş yerinde gözlenebilir.

Önleme

- Yüksek vücut kitle indeksi, polikistik böbrek hastaları, cerrahi girişimler riski arttırdığı için bu hastaların izlenİR,
- Yüksek hacimli diyalizat değişikliklerinden kaçınılır,
- Karın içi basıncını arttırmayan düşük hacimde diyalizat ile periton diyalizinin sağlanır.

Karın Duvarına ve Genital Bölgeye Sızıntılar

Periton diyalizi hastalarında diyalizat sıvısına bağlı basınç artışı periton sıvısının karın bölgesine ya da genital bölgeye sızarak ödem oluşumuna neden olmaktadır.

Konjenital veya sonradan gelişen karın ön duvarındaki zayıf olan bölgeye diyalizat sızıntısı, karın ön duvarında ödeme neden olmaktadır.

Önleme

- Böbrek fonksiyonları nispeten korunmuş olan hastalarda düşük hacimli değişimler yapılır,
- Karın ön duvarındaki hasara cerrahi olarak müdahale edilir.

TEŞEKKÜR EDERİM