

T.C.
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
İÇ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

**PERİTON DİYALİZİ (SAPD/ APD) İLE İLİŞKİLİ PERİTONİT İÇİN
RİSK FAKTÖRLERİ**

**RISK FACTORS RESPONSIBLE FOR PERITONITIS ASSOCIATED WITH
PERITONEAL DIALYSIS (CAPD/APD)**

Uzmanlık Tezi
Dr. İnci Vetem Karagülle

Tez Danışmanı
Doç. Dr. R. Kübra Kaynar

Trabzon-2011

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR

1. GİRİŞ VE AMAÇ

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Kronik Böbrek Hastalığı

2.2. Peritonit

2.3. Peritonit Dışı Enfeksiyonlar

3. MATERYAL VE METOD

4. BULGULAR

5. TARTIŞMA

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

7. TÜRKÇE ÖZET

8. İNGİLİZCE ÖZET

9. KAYNAKLAR

KISALTMALAR

PD	: Periton Diyalizi
SDBY	: Son Dönem Böbrek Yetmezliği
KBY	: Kronik Böbrek Yetmezliği
RRT	: Renal Replasman Tedavisi
KBH	: Kronik Böbrek Hastalığı
GFH	: Glomerül Filtrasyon Hızı
CREDIT	: Türkiye’de Kronik Böbrek Hastalığı (Chronic Renal Disease In Turkey)
DM	: Diyabet Mellitus
PKBH	: Polikistik Böbrek Hastalığı
ISPD	:Uluslararası Periton Diyalizi Derneği (International Society of Peritoneal Dialysis)
İGÜ	: İleri Glikolizasyon Son Ürünleri
GYÜ	: Glukoz Yıkım Ürünleri
HIV	: İnsan İmmünyetmezlik Virüsü
SAPD	: Sürekli Ayaktan Periton Diyalizi
APD	: Aletli Periton Diyalizi
SSPD	: Sürekli Siklik Periton Diyalizi
GAPD	: Gece Aralıklı Periton Diyalizi
TPD	: Tidal Periton Diyalizi
CrCl	: Kreatin Klerensi
NKFDOQI	: National Kidney Foundation Dialysis Outcomes Quality Initiative (Ulusal Böbrek Vakfı Diyaliz Tedavisi Sonuçlarının Kalite Girişimi)
PET	: Peritoneal Eşitlenme Testi
PCR	: Protein Katabolizma Hızı
H-2	: Histamin-2
ÇYE	: Çıkış yeri enfeksiyonu
BUN	: Kan üre azotu
CRP	: C-Reaktif Protein
PTH	: Paratiroid hormon
CEA	: Karsinoembriyonik Antijen
SS	: Standart sapma
VKİ	: Vücut Kitle İndeksi

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Periton Diyalizi (PD), ilk defa 1976 yılında Popovich ve arkadaşları tarafından son dönem böbrek yetmezliği (SDBY) olan hastaların tedavisinde hemodiyalize alternatif bir yöntem olarak uygulanmaya başlandı. Tüm dünyada ve ülkemizde kullanımı yaygınlaşan renal replasman tedavi seçeneklerinden biridir. Ülkemizde Türk Nefroloji Derneği'nin 2009 yılı verilerine göre toplam 59443 hastaya renal replasman tedavilerinin uygulandığı belirtilmiştir. Bu sayının artış eğiliminde olduğu tespit edilmiş ve yine bu verilere göre en sık uygulanan renal replasman tedavi (RRT) tipinin hemodiyaliz olduğu (%78,5), renal transplantasyonun 2. sırada (%12,4), periton diyalizinin ise 3. sırada (%9,1) olduğu saptanmıştır. Türkiye'de toplam periton diyaliz hasta sayısı 5418 olup hasta sayısında 2008 verilerine (5774) göre azalma olduğu tespit edilmiştir (1,2).

Periton diyalizi, periton kapillerindeki kan ve diyalizat arasında solütlerin difüzyonu, hipertonic solüsyonların periton boşluğuna ultrafiltrasyona yol açması ve peritonun bir diyaliz membranı olarak kullanılması esaslarına dayanmaktadır (3,4). Sabit biyokimyasal değerler sağlanması, sıvı dengesine katkıda bulunması, aneminin daha iyi kontrol edilmesi, diyaliz merkezine bağımlı olmadığından hastalara daha aktif ve özgür yaşam sunması, daha serbest diyet ve sıvı alınmasına olanak tanınması, vasküler giriş ve antikoagülasyon gerektirmemesi, rezidüel renal fonksiyonları koruması ve hemodiyalize göre daha ucuz olması periton diyalizinin avantajlarını oluşturmaktadır (3,4).

Peritonit, periton diyalizinin en sık görülen komplikasyonlarından biridir. Türk Nefroloji Derneği'nin 2009 Registry verilerine göre peritonit sıklığı 29,9 ay/ epizod olarak hesaplanmıştır (1). Periton diyalizi tedavisinde sağlanan gelişmeler nedeniyle peritonit sıklığında azalma olmasına rağmen peritonit hâlâ önemli bir sorundur. Peritonit, periton diyalizi yapan hastalarda en sık hastaneye yatış sebebidir. Peritonit varlığı, periton membranında fonksiyonel bozukluk yaparak periton diyaliz tedavisini olumsuz yönde etkilemektedir. Ayrıca peritonit, rezidüel renal fonksiyonların hızlı bir şekilde kaybına sebep olmaktadır. Bu nedenle peritonit sıklığı, periton diyalizi hastalarında mortalite, morbidite ve sağkalımın en önemli belirleyicisidir (5-8).

Peritonit görülme sıklığı, çok değişkenlik göstermektedir. Ülkeler arasında farklılık varken, aynı ülkede de farklar olabilmektedir. Bu farklılık, hastaların yaş, cins, ırk, genetik yapıları, eğitim durumları ve coğrafik faktörlere bağlı olabileceği gibi, periton diyaliz materyallerine, merkezlerin hasta ve personel eğitiminden de kaynaklanabileceği ileri sürülmektedir (6). Bu nedenlerden dolayı her merkez kendi risk profilini çıkarıp, buna göre stratejiler geliştirmelidir. Bütün bunlar göz önüne alındığında periton diyalizi uygulayan hastalarda mortalite ve morbiditenin en önemli nedenlerinden biri olan peritonit için risk faktörlerinin ortaya konulması ayrı bir önem arz etmektedir.

Bu tezin amacı, kliniğimizde periton diyalizi tedavisi görmekte olan hastalardaki en önemli komplikasyon olan peritonitin genel demografik özelliklerinin araştırılmasının yanı sıra peritonit risk profilini tespit edip, buna yönelik önlemler almaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Kronik Böbrek Hastalığı

Kronik böbrek Hastalığı (KBH), böbrekle ilgili veya böbrek dışı bir nedene bağlı olarak nefronların ilerleyici ve geri dönüşü olmayacak bir şekilde kaybolması sonrasında ortaya çıkan klinik tablodur. KBH, hem ülkemizde hem de dünyada gittikçe artan önemli bir halk sağlığı sorunudur.

2.1.1. Kronik Böbrek Hastalığının Tanımı (9,10)

1. Üç ay veya daha uzun süre var olan ve böbreğin yapısal veya fonksiyonel bozuklukları ile tanımlanan, glomerül filtrasyon hızı (GFH)'nin normal veya azalmış olduğu aşağıdaki durumlardan herhangi birisi ile kendini gösteren böbrek hasarı:

a-Patolojik değişiklikler

b-Böbrek hasarının belirleyicileri, örn. kan ve idrar değerlerinde bozukluk, veya görüntüleme testlerinde anormallik olması

2. Böbrek hasarı olsun ya da olmasın GFH'nin 3 ay veya daha fazla süreyle 60ml/dk/1.73m² veya daha düşük olması

2.1.2. Kronik Böbrek Yetmezliğinde Etiyoloji

Kronik böbrek yetmezliğine yol açan nedenlerin dağılımı ülkeden ülkeye, ırk ve cinsiyete göre farklılıklar göstermektedir. Türkiye'de 2009 yılı verilerine göre renal replasman tedavisi gerektiren son dönem böbrek yetmezliği nokta prevalansı milyon nüfus başına 819 ve insidansı ise milyon nüfus başına 197 olarak saptanmıştır (1).

Dünyada diyabete bağlı SDBY gelişen hasta oranı giderek artmaktadır (11,12). CREDİT gibi epidemiyolojik çalışmalar son 10 yılda diyabet mellitus oranının ülkemizde yaklaşık 2 kat arttığını, diyabetik nefropatiye bağlı SDBY oranının % 35'e çıktığını göstermektedir (1,2). Tablo-1'de kronik böbrek hastalığına neden olan hastalıkların Türkiye'deki insidansları görülmektedir.

Tablo-1: Kronik Böbrek Hastalığına Neden Olan Hastalıklar ve Türkiye’deki insidansları (1)

Hastalık	İnsidans (%)
Diyabet Mellitus (DM)	35
Hipertansif Böbrek Hastalığı	27
Kronik Glomerülonefrit	7
Pyelonefrit	3
Amiloidoz	2
PKBH	3
Diğer Nedenler	8
Etiyolojisi Bilinmeyen	15

2.1.3.Kronik Böbrek Hastalığının Seyri

KBY, böbrek fonksiyonlarının geri dönüşümsüz bir şekilde bozulması sonucu hastalığın son dönem böbrek yetmezliğine ilerlemesidir. Böbrek fonksiyonları bozuldukça hem hastalığın komplikasyonları, hem de buna bağlı mortalite ve morbiditede artış gözlenmektedir. Hastalığın seyri ve ilerlemesi GFH ölçümü, kreatinin klerensinin hesaplanması veya serum kreatininin takip edilmesi ile veya takipteki hastanın renal replasman tedavisi ihtiyacının ortaya çıkması ile değerlendirilmektedir (9). Glomerül filtrasyon hızı, böbrek yetmezliğinin hem tanısında hem de takibinde kullanılan en önemli parametrelerden biridir.

Böbrek hastalığı bazı hastalarda yavaş bir seyir izlerken, bazı hastalarda ise kısa sürede son döneme ulaşmaktadır. Bu durum hastaya ve etiyolojiye göre farklılık gösterebilir. Yaş, ırk, cinsiyet, bazı genetik faktörler ve bazal böbrek fonksiyonları gibi değiştirilemeyen faktörler de böbrek hastalığının ilerlemesinde önemli rol oynamaktadır (9).

2.1.4. Kronik Böbrek Hastalığının Evreleri (9,10)

Kronik böbrek hastalığının evreleri tablo-2’de gösterilmektedir.

Tablo-2: Kronik Böbrek Hastalığının Evreleri

EVRE	TANIM	GFR(ml/dk/1,73 m ²)
1	Normal veya yüksek GFR ile birlikte böbrek hasarı	≥ 90
2	GFR’de hafif düşüş ile beraber böbrek hasarı	60-89
3	GFR’de orta derecede düşüklük	30-59
4	GFR’de ileri derecede düşüklük	15-29
5	Son Dönem Böbrek yetmezliği	<15 (veya diyaliz)

2.1.5. Kronik Böbrek Hastalığında Tedavi

Kronik böbrek hastasına klinik yaklaşım birçok faktörden etkilenmektedir. Böbreklerin rezervlerini saptamak, geri döndürülebilir faktörleri düzeltmek, hastalığın ilerlemesini yavaşlatmak ya da sonlandırmak, komplikasyonları önlemek, yaşam kalitesini artırmak ve SDBY evresinde renal replasman tedavilerini uygulamak hastalığın tedavisinde temel aşamaları oluşturmaktadır.

Transplantasyon, günümüzde SDBY tedavisinde seçilecek altın standart yöntemdir. Diğer RRT'ne göre daha etkin ve toplamda maliyeti daha düşüktür (13,14). Ancak tüm dünyada temel sorun transplantasyon yapılacak böbrek bulmaktır. Bu nedenle diyaliz tedavileri en sık kullanılan renal replasman tedavi yöntemleridir.

2.1.5.1. Renal Replasmana Ne Zaman Başlanılmalı?

Kronik böbrek yetmezliğinin ileri evresi olan son dönem böbrek yetmezliği, “üremik sendrom” olarak bilinen, azotlu madde ve diğer yıkım ürünlerinin toksik etkilerine bağlı belirti ve bulguların tespit edildiği klinik durumdur. Üremik sendrom, renal klerensin, 10 ml/dk civarına düştüğü durumda meydana gelir. Eğer 12-15 ml/dk aralığında replasmana başlanılırsa hastalar da ağır üreminin getireceği risklerden korunmuş ve yaşam beklentilerine olumlu katkı sağlanmış olur. Özellikle diyabete bağlı SDBY hastalarında 15 ml/dk'lık bir klerensin replasmana başlanması için yeterli olduğu kabul edilmektedir. Bu hastalarda eş, akraba gibi bir böbrek vericisi var ise ya da kadavra donörü temini mümkün ise seçkin bir tedavi şekli olan “preemptif böbrek transplantasyonu” tercih edilmelidir (10).

2.1.5.2 Son Dönem Böbrek Yetmezliğinde Renal Replasman Tedavileri

Renal replasman tedavisi (RRT), son dönem böbrek yetmezliğinde eksik olanı yerine koyma tedavileri olarak belirlenen diyaliz ve böbrek transplantasyonudur. Transplantasyon böbreğin tüm fonksiyonlarını yerine getirmesi açısından diyalize göre daha etkin bir tedavi yöntemidir (15). Diyabet mellitus, hipertansiyon prevalansının ve yaşlı popülasyonun giderek artması gelecek yıllarda SDBY prevalansının da artacağına işaret etmektedir (1). Yeni bir yöntem bulunana kadar transplantasyon ve diyaliz tüm dünyada giderek daha sık uygulanan tedavi yöntemleri olacaktır (1). Ülkemizde SDBY olan hasta prevalansı her yıl % 10-12 artmaktadır (1). Renal replasman tedavi seçenekleri ülkeden ülkeye farklılıklar göstermektedir (11). Ülkemizde en sık uygulanan RRT türü hemodiyalizdir (1).

Preemptif böbrek transplantasyonu en etkili renal replasman tedavisi olmakla birlikte, en sık uygulanan renal replasman tedavisi olan diyaliz yönteminin seçiminde önemli bazı temel noktalar vardır. Bunlar;

a) Yaş: Tedavi yönteminin seçimi büyük ölçüde yaştan etkilenmektedir. Genç hastalar için ilk seçilmesi gereken RRT böbrek transplantasyonu iken, transplantasyon öncesi hangi diyaliz yönteminin seçileceği her hasta için ayrı ayrı değerlendirilmelidir. Fakat periton diyalizinin hepatit virüs bulaşı açısından daha az riskli olması göz önünde bulundurulmalıdır (16).

b) Görme yeteneği: Görme keskinliği azalmış hastalarda periton diyalizi uygulamak zordur.

c) Karın muayenesinde PD uygulamasına engel durumlar: Kolostomi, ileostomi ve ileal tüp olan hastalarda PD kontrendikedir. Fakat gastrostomi, kesin kontrendikasyon oluşturmamaktadır. Periton diyalizi planlanan hastalarda tespit edilen fitiklar kateter yerleştirilmeden önce veya yerleştirilirken tedavi edilmelidir. Peritoneal yapışıklığa yol açabilecek cerrahi operasyon öyküsü mevcut ise periton diyalizi yapılmamalıdır. Nefrektomi, aort cerrahisi gibi operasyonlar ise retroperitoneal yaklaşımla yapıldığı için kontrendikasyon oluşturmaz. Fakat aort anevrizması onarımı olan hastalarda periton diyalizi üç ay ertelenmelidir (16).

d) Hastanın çalışma hayatı: Hastanın çalışma hayatı, uygun diyaliz yöntemi seçilirken dikkat edilmesi gereken diğer önemli durumdur (16).

e) Diyabetik hastalar: Aktif diyabetik retinopatisi olan hastalara hemodiyaliz esnasında uygulanacak antikoagülasyon tedavisi sonucu vitreus kanaması riskinin artacağı konusunda bilgi verilmelidir (16). Periton diyalizi yapan hastalarda insülinin intraperitoneal uygulaması subkutan uygulamaya göre daha iyi glisemik kontrol sağlasa da serum lipidleri üzerine olan olumsuz etkisi bir dezavantaj olarak gösterilmektedir (17,18).

f) Hastanın yaşadığı yere ait özellikler: Kötü ev yaşam koşulları ve evde boş alanın olmaması gibi durumlarda periton diyaliz yöntemi seçilmemelidir (16).

g) Eşlik eden kalp hastalığı varlığı: İskemik kalp hastalığı mevcut olan hastalarda hemodiyaliz tedavisinin komplikasyonu olarak anjina veya miyokard infarktüs görülebilmektedir. Ayrıca dekompanse kalp yetmezliği olan hastalarda da hemodiyaliz esnasında hipotansif atak geçirme riski yüksek olduğundan arteriovenöz fistüle etkisi nedeni ile diyaliz tedavisi yapılamayacaktır (16).

h) Diğer Faktörler: Aşırı obez ve kişisel hijyeni kötü olan hastalarda periton diyaliz yöntemi tercih edilmemelidir (16).

2.1.5.2.1. Diyaliz Ve Uygulama Şekilleri

Diyaliz, yarı geçirgen bir membran aracılığıyla hasta kanı ile diyaliz solüsyonu arasında sıvı-solüt değişimini temel alan bir tedavi yöntemidir. Bu değişim difüzyon ve ultrafiltrasyon olmak üzere iki temel prensibe dayanır.

Difüzyon, membranın iki tarafındaki konsantrasyon farkına bağlı olarak solütün konsantrasyonu yüksek taraftan düşük tarafa doğru geçmesidir.

Ultrafiltrasyon ise uygulanan basınç nedeniyle membranın bir yanından diğer yanına sıvı geçişi olmasıdır. Sıvı beraberinde içerdiği solütleride taşıdığından (konveksiyon) solüt değişimine de katkı sağlamış olur (15).

Diyaliz, hemodiyaliz ve periton diyalizi olmak üzere iki şekilde uygulanır. Hangi diyaliz metodunun daha uzun hasta sağkalımı sağladığı bugün için kesin değildir. Erken veriler hemodiyalizin periton diyalizine göre daha üstün olduğunu öne sürmüş olsa da son veriler PD'nin hemodiyalize eşit olduğunu hatta seçilmiş bazı hasta gruplarında hemodiyalizden daha üstün olduğunu göstermektedir (19).

2.1.5.2.1.1. Hemodiyaliz

Hasta kanının bir membran aracılığı ve bir makine yardımı ile sıvı ve solüt içeriğinin yeniden düzenlenmesidir. Hasta kanı ile diyaliz solüsyonunun arada yarı geçirgen bir zar olacak şekilde karşı karşıya getirilmesi sonucu sıvı dengesinin yeniden sağlanması ve üremik toksinlerin uzaklaştırılmasıdır (20).

2.1.5.2.1.2. Periton Diyalizi

Periton diyalizi, son dönem böbrek yetmezliği olan hastaların tedavisinde kullanılan renal replasman tedavi yöntemlerinden birisi olup peritonun bir diyaliz membranı olarak kullanılması esasına dayanmaktadır. Periton kapillerindeki kan ve diyalizat arasında solütlerin difüzyonu ve hipertonic solüsyonların periton boşluğuna doğru ultrafiltrasyona yol açmaları, periton diyalizinin'nin temel mekanizmasını oluşturmaktadır (3). Periton diyalizi, sıvı içeren iki kompartmanı ayıran bir membran aracılığıyla su ve solütlerin transportudur. Bu iki kompartman, peritoneal kapillerdeki kan ve periton boşluğuna verilen diyaliz solüsyonundan oluşmaktadır. Periton kapillerindeki kan; üre, kreatinin, potasyum gibi solütleri içerirken, periton diyaliz solüsyonu ise, sodyum, klor, laktat içerir. Bu solüsyonlar yüksek glukoz içeriği ile hiperozmolar hale getirilmektedir (4).

2.1.5.2.1.2.1. Periton Diyalizinin Fizyolojisi

Farklı konsantrasyona sahip iki solüsyonu ayıran yarı geçirgen bir membran aracılığıyla az yoğun ortamdaki çok yoğun ortama sıvı geçişine ozmoz denir. Bir çözelti içinde ozmoz sonucunda gelişen su basıncına ozmotik basınç denir. Periton diyaliz tedavisinde periton boşluğuna verilen diyaliz solüsyonundaki glukoz gerekli ozmotik basıncı sağlar. Su, periton zarından periton boşluğuna geçer. Solüt maddelerin çok yoğun oldukları ortamdaki daha az yoğun oldukları ortama geçişine difüzyon, suyun geçişi sırasında solütlerin de geçmesine konveksiyon denilmektedir (21). Periton diyalizinde üç ayrı transport, eş zamanlı olarak gerçekleşmektedir. Üremik solütler ve potasyum, peritoneal kapiller kanından konsantrasyon gradienti ile periton diyaliz solüsyonuna, glukoz, laktat ve kalsiyum diyaliz solüsyonundan kapillere diffüze olurlar. Periton diyaliz solüsyonunun hiperozmolaritesi suyun ve içerdiği solütlerin membrandan eş zamanlı olarak ultrafiltrasyonunu sağlar (22).

Periton, periton boşluğunu döşeyen seröz bir zardır. Yaklaşık olarak erişkinlerde 1-2 m² kadar bir alana sahiptir. Periton, bağırsakları ve diğer iç organları örten visseral periton ve karın boşluğunun duvarını örten pariyetal periton olmak üzere iki bölüme meydana gelmektedir. Visseral periton, tüm peritoneal yüzey alanının yaklaşık %80'ini oluştururken, geriye kalan kısmını da periton diyalizinde daha önemli rol oynayan pariyetal periton oluşturmaktadır. Total peritoneal kan akımının 50-100 ml/dk arasında olduğu tahmin edilmektedir (23). Periton zarı, mikrovilluslar içeren, ince ve kaygan bir sıvı tabakası oluşturan tek katlı mezotel hücreleri ile örtülüdür. Mezotel hücrelerinin oluşturduğu bu tabakaya mezotelyum adı verilmektedir. Mezotelyumun altında bazal membran ve intertisyum yer alır. Bazal membran 25-40 mm kalınlığında olup tip IV kollojen, proteoglikanlar ve glikoproteinlerden oluşmaktadır. İntertisyum, peritonu destekleyen yapıdır ve bir mukopolisakkarit matriksten meydana gelmektedir (24).

Üç Por Modeli: Peritoneal değişim için son yıllarda birçok model ortaya atılmış, kapiller duvar boyunca su ve solüt maddelerin geçişi birçok matematiksel model ile açıklanmaya çalışılmıştır. Günümüzde en çok kabul gören model ise 3 por modelidir. Bu model ile periton diyalizi esnasında oluşan ultrafiltrasyon, difüzyon ve konveksiyon daha iyi açıklanabilmektedir. Endotel üzerinde farklı boyutlarda 3 çeşit por bulunmaktadır.

*Büyük porlar: Bütün porların %0.1'den azını oluşturan, 20-40 nm çapındaki bu porlardan protein ve immünglobulin gibi büyük moleküller geçerler.

*Küçük porlar: Üre, kreatinin, sodyum, potasyum ve glukoz gibi küçük solütlerin transportundan sorumlu olan 4-6 nm çapındaki porlardır.

*Ultra küçük veya transsellüler porlar : 0.8 nm' den küçük çaptaki bu porlar ise sadece su transportundan sorumludur. Periton zarındaki akuaporinlerin karşılığı olduğu düşünülmektedir (25,26).

2.1.5.2.1.2.2.Periton Diyalizi Gereçleri

Periton diyalizinin başarılı olmasında ekipmanların büyük önemi vardır. Bu ekipmanlar şunlardır;

2.1.5.2.1.2.2.1.Periton Diyalizi Kateterleri

Kronik periton diyalizi uygulamasında en yaygın kullanılan kateter tipi 1968'de Tenchoff tarafından tasarlanan iki keçeli kateterdir (27,28).

a. Düz Tenchoff Kateter: Dünyada en yaygın kullanılan kateterlerdir.

b. Coiled (kıvrımlı) Kateter: Drenaj yetersizliği sorununu azaltmak amacıyla geliştirilen ve intraperitoneal delikli kısmı helezon şeklinde kıvrıntılı olan bir tenchoff kateter modelidir.

c. Swan-Neck (kuğu boynu) Kateter: Twardowski tarafından geliştirilmiştir. Cilt altı kısmında iki keçe arasında 150 derecelik açı oluşturan kalıcı bir büküntü vardır. Bu büküntü sayesinde peritona giriş ve ciltten çıkış yerlerinin aşağıya doğru yönlendirilmesi sağlanır. Derin keçeyi yukarı iten güçlerle, cilt altı keçeyi aşağıya doğru iten güçler dengelenir ve ideal kateter sabitliği sağlanır. İntraperitoneal delikli kısmı düz veya kıvrık olabilir (29).

PD kateterleri, aylar veya yıllarca kullanım için tasarlanmıştır. Poliüretan veya silikon gibi yumuşak materyallerden yapılmıştır. Bunlar içerisinde en sık kullanılanı silikondur. Yumuşak, kıvrılabilir, nispeten biyouyumlu ve hareketsizdir. Çevre dokularda travmaya neden olmaz. Poliüretan kateterler ise daha iyi bir duvar gerginliğine sahiptir. Duvarı ince olup lümenin daha geniş olması sağlanmıştır. Bu da daha hızlı bir akım oluşturur. Poliüretan kateterlerin biyofilm oluşumunu azaltabileceği düşünülmüştür. Ancak bu kateterlerin peritonit insidansını, dışa akış obstrüksiyonunu ve mekanik yetersizliği azalttığı gösterilememiştir (30). Uluslararası Periton Diyalizi Derneği (ISPD) kılavuzlarında çift keçeli kateterlerin tek keçeli olanlara tercih edilmesi ve peritonit riskini azaltmak için çıkış yeri yönünün aşağıya doğru olması önerilmektedir. Hiçbir kateterin standart çift keçeli Tenckoff kateterlere üstünlüğü gösterilememiştir (31-33).

2.1.5.2.1.2.2.2. Periton Diyaliz Kateteri Yerleştirme Tekniği: Kateterler, 3 farklı şekilde yerleştirilebilir;

- *açık cerrahi teknik
- * kılavuz tel kullanılarak
- *peritonoskopik yöntem

Her bir tekniğin avantajları ve dezavantajları vardır. Periton diyaliz kateterlerinin başarısı, tasarımlarından daha çok yerleştirilme tekniklerine bağlıdır (30,34-36).

2.1.5.2.1.2.2.3. Periton Diyalizi Solüsyonları: Periton diyaliz solüsyonları, şeffaf, yumuşak plastik torbalarda korunmaktadır. Uygulanan PD yöntemine göre değişik hacimlerde bulunurlar. PD solüsyonları ozmotik ajan olarak başlıca glukoz içermektedir. Bu solüsyonlar, metabolik yıkım ürünlerinin ve sıvının etkin bir şekilde atılmasını sağlarlar, ancak biyoyumlu değildirler. Düşük pH, yüksek ozmolarite, yüksek glukoz konsantrasyonu ve tampon olarak laktat kullanımı biyoyumsuzluğun ana nedenlerindedir. Sterilizasyon işlemi de periton membranına zararlı olabilen glukoz yıkım ürünlerinin oluşmasına yol açarak bu soruna katkıda bulunmaktadır. İstenmeyen bu özellikler uzun dönemde solüsyonların performansının azalmasına yol açar. Son yıllarda yapılan araştırmalar, biyoyumsuzluğu en aza indirmek ve bu şekilde prognozu düzeltmek, periton membranının uzun süre kullanılabilirliğini sağlamak için yeni solüsyonların geliştirilmesine odaklanmıştır (37-39).

2.1.5.2.1.2.2.3.1. Diyaliz Solüsyonlarının İçeriği: Periton diyaliz solüsyonları, uygun konsantrasyonlarda elektrolitleri, ozmotik ajanları ve tampon maddeleri içerir (37).

a-Elektrolitler:

Sodyum: Diyaliz solüsyonlarının sodyum konsantrasyonu 130-137 mmol/L arasında değişir. Bu konsantrasyonların serum sodyum düzeyi üzerine belirgin bir etkisi yoktur.

Potasyum: Periton diyaliz solüsyonları potasyum içermez. PD hastalarında diyalizatla günde yaklaşık olarak 30-40 mmol potasyum atılır. Bu miktar, diyetle günlük potasyum alımının yaklaşık olarak 70-80 mmol olduğu dikkate alındığında yeterli değildir. Ancak intestinal atılımın artması nedeniyle hastaların çoğunda serum potasyum düzeyi normaldir.

Magnezyum: PD solüsyonlarındaki magnezyum konsantrasyonları 0.25-1.75 mmol/L' dir. İdeal bir magnezyum dengesi sağlamak için 0.25 mmol/L' lik konsantrasyon kullanılır (40).

Kalsiyum: Periton diyaliz solüsyonlarındaki kalsiyum konsantrasyonları 0.25-1.75 mmol/L' dir. Birçok çalışmada 1.0-1.25 mmol/L kalsiyum içeren PD solüsyonlarının kullanılması ile hiperkalsemi riski olmaksızın yeterli kalsiyum dengesinin sağlandığı belirlenmiş ve kalsiyum içeren oral fosfor bağlayıcılar ile yeterli fosfat kontrolünün sağlanabildiği tespit edilmiştir (40).

b-Ozmotik ajanlar:

Glukoz: Periton diyaliz solüsyonlarında en sık kullanılan ozmotik ajan dekstrozdur. Solüsyonlardaki dekstroz konsantrasyonları %1.5-%2.3-%4.25 oranlarında değişmektedir. Glukozun iyi bir ozmotik ajan olması, nispeten güvenli, ucuz ve aynı zamanda bir kalori kaynağı olması avantajlarıdır. Ancak bir takım dezavantajları da vardır. Uzun süreli kullanımında periton membranında morfolojik değişikliklere ve bu değişiklikler de zamanla fonksiyon kaybına ve periton diyalizinin etkinliğinin azalmasına yol açmaktadır. Ayrıca, hiperglisemi, insülin direnci, glukoz intoleransı, hiperlipidemi ve obezite gibi metabolik yan etkilerin gelişmesine yol açmaktadır (41-43). Periton diyaliz solüsyonlarındaki glukoz nedeniyle peritoneal dokuda ileri glikolizasyon son ürünleri (İGÜ) oluşmaktadır. Isı sterilizasyonu ile oluşan glukoz yıkım ürünleri (GYÜ) hem direkt sitotoksositeye yol açmakta hem de İGÜ oluşumunu hızlandırmaktadır. Bu olumsuzluklar araştırmacıları daha biyouyumlu ve GYÜ daha az olan solüsyonların geliştirilmesine yönlendirmiştir (44,45).

Periton diyaliz solüsyonlarında tampon molekül olarak laktat kullanılmaktadır. Bunun en önemli nedeni, ısı sterilizasyonu esnasında oluşan kalsiyum karbonatın çökmesi sorununun çözülememesidir. Yeni geliştirilen çok odacıklı torbalar, ısı sterilizasyonu sırasında bikarbonat ve kalsiyumun birbirinden uzak tutulmasını sağlamaktadır. Torbadaki odacıklar kullanımdan hemen önce birleştirildiğinde elde edilen solüsyon daha az GYÜ içermektedir (45,46). Yapılan birçok çalışmada yeni geliştirilen bu solüsyonların, daha biyouyumlu olduğunu göstermektedir (44,47).

İkodekstrin: Nişastanın hidrolizi ile elde edilen bir glukoz polimeridir. Ortalama molekül ağırlığı 16.800 daltondur. Klinikte %7.5'lik solüsyonlar halinde bulunmaktadır.

İkodekstrinin %7.5'lik solüsyonu izozmolardır (284 mosm/L). Ultrafiltrasyon, kolloid yapının sağladığı ozmoz etkisiyle gerçekleşmektedir (45). İkodekstrinin sıvı çekme hızı yavaştır ve peritonda bekleme süresi uzadıkça ultrafiltrasyon yapıcı etkisi daha iyi ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle sürekli ayaktan periton diyalizi yapan hastalarda uzun gece döngüsünde ve aletli periton diyalizi yapan hastalarda gündüz döngüsünde kullanılmaktadır.

Ayrıca periton damar yüzeyi artıkça ikodekstrinin ultrafiltrasyon yapıcı etkisi artmaktadır. Bu sebeple; damar yüzey alanı genişliği nedeniyle ultrafiltrasyon yetmezliği yaşanan hastalarda ikodekstrin daha etkilidir. İkodekstrin solüsyonları dolaşımında maltoz yüklenmesine yol açmamak için 24 saatte en fazla bir değişimde kullanılmaktadır (48-50). İkodekstrin solüsyonlarının, standart glukoz bazlı solüsyonlara kıyasla periton membranıyla biyouyumu daha iyidir. İkodekstrin solüsyonu, %3.86 glukoz solüsyonuna eşdeğer veya daha fazla ultrafiltrasyon sağlamaktadır (51). Yapılan bazı çalışmalarda ikodekstrin solüsyonu kullanan hastalarda volüm ve kan basıncı kontrolünün kolaylaştığı, hiperlipideminin ve insülin direncinin düzeldiği gösterilmiştir (52,53).

Aminoasit: Ozmotik ajan olarak aminoasit içerir. Bu solüsyonlarda elde edilen ultrafiltrasyon hacmi nispeten azdır. %1.1'lik aminoasitli solüsyon kullanılarak elde edilen ultrafiltrasyon, %1.36'lık glukoz solüsyonu kullanılarak elde edilen ultrafiltrasyon kadardır. Solüsyonda bulunan aminoasitler, hem ozmotik etki sağlar hem de beslenmesi yetersiz hastalarda fosfat içermeyen nitrojen kaynağı olarak kullanılır (52,53).

2.1.5.2.1.2.2.4. Bağlantı Sistemleri: Periton diyaliz solüsyonu torbası, hastanın periton kateterine transfer seti ile bağlanır. Periton diyaliz solüsyonu değişiminde dikkat edilmesi gereken en önemli durum, değişim esnasında kateter lümeni yoluyla mikroorganizmaların periton boşluğuna taşınması ve peritonite neden olmasıdır. Düz transfer seti, Y sistemi ve çift torba sistemi olmak üzere üç tip transfer seti vardır (54,55).

a-Düz transfer seti: Kateter, periton diyaliz solüsyon torbasına düz bir boru aracılığıyla ve bir kilit sistemi ile bağlanmaktadır. Her değişimde yeni bir bağlantı yapılır ve torba boşaltılır. Bu tip transfer set kullanan hastalarda peritonit oranları yüksek olduğunda nadiren kullanılmaktadır (56,57).

b-Y seti: Sistem Y şeklinde basit bir tüpten oluşmaktadır. Değişim sırasında Y'nin getiren ve götüren kolları, sırasıyla yeni bir diyaliz solüsyon torbasına ve bir drenaj torbasına bağlıdır. Değişim sonunda iki kolda kateterden ayrılabilirdiğinden, hasta diyalizat torbasını üstünde taşımak zorunda kalmaz. Birçok çalışmada Y setinin, peritonit gelişmesini önlediği ve peritonit sıklığını azalttığı gösterilmiştir (58,59).

c-Çift torba sistemi: Y set tipi bağlantı sisteminin geliştirilmiş şeklidir. Bu sistemde Y seti katetere değil torba tarafına sabitlenmiştir. Bu sistemde hastanın yapması gereken bağlantı işlemi bir tane azalmış olmaktadır. Çift torba sistemi ile peritonit oranlarında önemli derecede azalma sağlandığını gösteren birçok çalışma mevcuttur (60-62).

d-Adaptörler: Kateterle periton diyaliz setinin pratik, sağlam ve sistemin patojen mikroorganizmalar ile kontaminasyonuna olanak tanımayacak şekilde birleştirilerek ayrılmasını sağlayan parçalardır. Titanyum ve plastikten yapılan tipleri bulunmaktadır (54).

2.1.5.2.1.2.3. Periton Diyalizi İçin Hasta Seçimi

Periton diyalizi için hasta seçiminde tıbbi, psikososyal ve demografik faktörler önemli rol oynamaktadır. Bu faktörler temel alınarak hastalar 4 ana grup altında incelenebilir.

2.1.5.2.1.2.3.1. Öncelikle Periton diyalizi düşünülen hastalar (63):

a-Tıbbi endikasyonlar: Dolaşım dengesizliği olan hastalar

Damar girişim yolu sorunu olan hastalar

b-Demografik endikasyonlar: 0-5 yaş grubu hastalar

c-Psikososyal endikasyonlar: Hemodiyaliz merkezinden uzakta yaşamak

Hastanın yoğun isteği

Serbest ve bağımsız kalma isteği

2.1.5.2.1.2.3.2. Periton diyalizi için uygun görülen hastalar (63):

a- Tıbbi endikasyonlar: Diyabet mellitus

Kalp-damar hastalıkları (İskemik kalp hastalığı, aritmiler)

Kronik hastalıklar (Hepatit, HIV pozitif hastalar, periferik damar hastalıkları, anemi, kanama diyatezi)

Renal transplantasyon adayları

b- Demografik endikasyonlar: Tüm yaş grupları, her iki cins ve tüm ırklar

c- Psikososyal endikasyonlar: Aktif yaşam biçimi ve serbest diyet isteyen hastalar

Sık seyahat eden hastalar

Enjeksiyon korkusu olan hastalar

2.1.5.2.1.2.3.3. Periton diyalizi için uygun görülmeyen hastalar (63):

a- Tıbbi endikasyonlar: Malnütrisyon

Karın içi yapışıklıkların olması

Mental gerilik

Hiatal herni (Reflü özafajiti mevcutsa)

Gastroparezi

Kolostomi ve ileostomi

Şiddetli hipertrigliseridemi

b- Demografik endikasyonlar: Evi olmayanlar

1 ay içinde renal transplantasyon yapılacak hastalar

c- Psikososyal endikasyonlar: Uyumsuz hastalar, demanslı, hijyeni kötü hastalar

2.1.5.2.1.2.3.4. Periton diyalizi için kontrendike olan durumlar (63):

a- Tıbbi endikasyonlar: Karın içi abseler, gebeliğin 3.trimestri, akut divertikülit

b- Psikososyal endikasyonlar: Ciddi psikotik hastalığı bulunan hastalar

2.1.5.2.1.2.4.Periton Diyalizi Türleri

Elle yapılan sürekli ayaktan periton diyalizi (SAPD) ve bir cihaz yardımıyla yapılan aletli periton diyalizi (APD) yöntemleri periton diyalizinin standart formları olarak bilinmektedir (64).

2.1.5.2.1.2.4.1. Sürekli Ayaktan Periton Diyalizi (SAPD)

En yaygın kullanılan periton diyaliz tipidir. Günde 4-5 kez 2-2.5 litrelik değişim yapılmaktadır. Her değişim 5-6 saat önce periton boşluğuna doldurulmuş olan diyalizatın boşaltılması ile başlar, yeni torbanın verilmesi ve sistemin kapatılması ile biter. Bu işlem yaklaşık 30 dakika sürmektedir. Takip eden 5-6 saat içinde hasta günlük aktivitesine devam ederken periton boşluğundaki sıvı plazmadaki üremik toksinlerle ozmotik eşitlenmeye gider ve diyaliz sağlanmış olur. SAPD, sürekli ve sabit bir fizyolojik tedavi sağlamaktadır. SAPD'nin basitliği, nispeten ucuzluğu ve makineden bağımsız olması, tercih edilen bir yöntem olmasını sağlamıştır (64,65).

2.1.5.2.1.2.4.2.Aletli Periton Diyalizi(APD)

APD, periton diyaliz solüsyonlarının periton boşluğuna verilmesinin ve alınmasının cihaz yardımı ile yapıldığı periton diyaliz yöntemidir. APD cihazı, değişim zamanlamasını hesaplar, ultrafiltrat volümünü ölçer. Boşaltım, dolum sürelerini ve akım hızlarını ölçerek periton diyalizinin yapılmasını sağlamaktadır. APD için kullanılan solüsyonlarla, SAPD için kullanılan solüsyonların içeriği aynıdır. Sürekli siklik periton diyalizi (SSPD), gece aralıklı periton diyalizi (GAPD) ve tidal periton diyalizi (TPD) APD'nin en sık kullanılan formlarıdır (65).

a-Sürekli Siklik Periton Diyalizi

Hasta günün tamamında karnında periton diyaliz solüsyonu taşımakta fakat değişim yapmamaktadır. Bir transfer seti bağlı değildir. Hasta yatmadan önce, karındaki diyaliz solüsyonunu gece boyu 3 veya daha fazla değiştirecek olan periton diyaliz makinesine bağlar. Sabah hasta karnında kalan son değişimle makineden ayrılarak, günlük aktivitelerini yapabilmektedir (66).

b-Gece Aralıklı Periton Diyalizi

Gündüz karında hiç diyaliz sıvısı olmaması dışında SSPD'ye benzerdir. Hasta, siklus periyodunun sonunda karnını tamamen boşaltır ve karnı gün boyu boş kalır. Uzun süreli bir gündüz değişimi olmaması sebebiyle GAPD'deki klerensler SSPD'ye göre daha düşük olmaktadır (66).

c-Tidal Periton Diyalizi

Yüksek diyaliz dozlarında diyalizat ile periton membranı arasında temas alanının azalması sorununun üstesinden gelebilmek amacıyla geliştirilmiş bir yöntemdir. Diyaliz boyunca periton boşluğunda sürekli olarak bir sıvı rezervuarının bulundurulması sıvının bir kısmının hızlı bir şekilde değiştirilmesi ile diyaliz etkinliğinin artırılması prensibine dayanır. Yapılan bazı çalışmalarda TPD'nin peritoneal solüt klerensini arttırdığı ileri sürülmüştür (67-69).

2.1.5.2.1.2.5. Periton Diyalizi Yeterliliği

Periton diyalizinin temel amacı, atık ürünlerin ve fazla suyun vücuttan uzaklaştırılmasıdır. Yeterlilik tanımı kinetik modellerle yapılan çeşitli ölçümlerle değerlendirilmekle beraber, gerçekte hastanın sağ kalımı ve yaşam kalitesinin artmasını etkileyen durumları da içermektedir. Yeterli diyaliz, hastanın volüm durumunun korunması, kan basıncının kontrolü, kalsiyum-fosfor dengesinin sağlanması, yeterli beslenmenin devamının sağlanması gibi hastanın yaşam koşullarını iyileştirecek çok sayıda faktörü de içermektedir. Yapılan ölçümlerde sıklıkla üre gibi küçük molekül ağırlıklı maddelerin temizlenme oranı değerlendirilse de iyi bir diyalizde pek çok istenmeyen etkileri olan orta molekül ağırlıklı üremik toksinler de göz ardı edilmemelidir (70,71).

2.1.5.2.1.2.5.1.Küçük Solüt Klerensine Göre Diyaliz Yeterliliğinin Değerlendirilmesi:

Periton diyalizinde klerens, Kt/V ya da kreatinin klerensi (CrCl) ile ölçülür. Her ikisi de bir peritoneal, bir de rezidüel renal komponent içermektedir (66,71).

a-Kt/V: Fraksiyonel üre klerensini ölçen birimsiz bir indekstir. Peritoneal Kt/V, drene edilen diyalizatın 24 saat süre ile toplanması ve üre içeriğinin ölçülmesiyle hesaplanmaktadır. Bu, klerens terimi Kt'yi vermek üzere aynı 24 saatlik periyoda ait ortalama plazma üre düzeyine bölünür. Rezidüel renal Kt, 24 saatlik idrar toplanarak aynı şekilde hesaplanmaktadır. Daha sonra iki Kt terimi toplam Kt'yi vermek üzere toplanarak, toplam vücut suyunu gösteren V'ye göre normalize edilmektedir.

National Kidney Foundation Dialysis Outcomes Quality Initiative (NKFDQI)'in 2006 yılında yayınlanan kılavuzunda hedef haftalık Kt/V'nin en az 1.7 olması önerilmektedir. Ayrıca Periton Diyalizinde Avrupa En İyi Uygulama Kılavuzu ve ISPD kılavuzlarında en düşük haftalık Kt/V'nin 1.7 ve üzeri olması önerilmektedir (72-74).

2.1.5.2.1.2.5.2. Periton Membran Geçirgenliğinin Değerlendirilmesi

Hastaların membran geçirgenliğinin özellikleri, solüt ve sıvı yükünün uzaklaştırılmasını etkilemektedir. Periton membran özelliklerini değerlendirmek için değişik testler geliştirilmiştir. Günümüzde en yaygın kullanılan test Peritoneal Eşitleme Testidir (PET) (75,76). PET sonucuna göre hastalar membran geçirgenliklerine göre dört grupta değerlendirilmektedir; düşük, düşüğe yakın orta, yükseğe yakın orta ve yüksek geçirgenlik. Yüksek geçirgenliğe sahip olan membranlar, kreatinin ve ürenin hızlı ve tam bir şekilde dengelenmesini sağlayarak yeterli üre ve kreatinin klerensini gerçekleştirir. Bununla birlikte glukozun çabuk emilmesi sebebiyle ozmotik gradientin hızla kaybolmasına neden olduğundan yetersiz ultrafiltrasyon olmaktadır. Düşük geçirgenliğe sahip olan membranlarda ise, üre ve kreatinin dengelenmesi daha yavaş olup tam değildir. Bununla beraber glukozun geçişi yavaş olduğu için ozmotik gradient uzun süre korunur ve yeterli ultrafiltrasyon gerçekleşmiş olur (77,78).

2.1.5.2.1.2.5.3. Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi

Periton diyaliz hastalarında diyetle alınan protein miktarının 1.2 gr/kg/gün'den fazla olması ve hiçbir hastada 0.8 gr/kg/gün'ün altına düşmemesi önerilmektedir. Yapılan çalışmalarda kronik diyaliz hastalarında düşük serum albümin düzeylerinin mortalite ve hastaneye yatma sıklığının en önemli göstergelerinden biri olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle diyaliz hastalarında serum albümin düzeylerinin 3.5 gr/dl'nin üzerinde olması önerilmektedir (66,79). Periton diyaliz hastalarında beslenme durumunun değerlendirilmesinde nPCR değeri kullanılmaktadır. Bu değer nitrojen oluşumunun

normalize edilmiş protein eşdeğeridir. Protein atılım hızı diyetle protein alım hızına eşit ise nitrojen dengesi stabildir. Eğer düşük diyet proteini özellikle 0.8 gr/kg/gün'ün altında ise negatif nitrojen dengesi ortaya çıkar ki bunun da yüksek mortalite ve morbitide ile ilişkili olduğu bilinmektedir (80).

2.1.5.2.1.2.6. Periton Diyalizinin Enfeksiyon Dışı Komplikasyonları

Periton diyalizi; basit, rahat ve ucuz olması sebebiyle son dönem böbrek yetmezlikli hastalarda başarılı bir şekilde uygulanmakla birlikte uzun dönemde çeşitli komplikasyonlarla karşılaşmaktadır (81). Periton diyalizinin enfeksiyon dışı komplikasyonları aşağıda özetlenmektedir.

- A. Metabolik Problemler: Hiperglisemi, glukoz intoleransı, insülin direnci, obezite, lipid profili değişiklikleri, malnütrisyon, elektrolit bozuklukları
- B. Mekanik Komplikasyonlar: Herni, hidrotoraks, karın duvarına ve genital bölgeye kaçaklar, kateter çevresine sızıntı, sırt ağrısı
- C. Ultrafiltrasyon yetersizliği
- D. Kateter disfonksiyonu

2.2. PERİTONİT

Peritonit, PD'nin en sık görülen komplikasyonlarından birisidir. Periton diyalizi yapan hastalarda hastaneye yatışın en sık nedeni olduğu bilinmektedir. Yüksek peritonit oranı mortalite ile ilişkili bulunmuştur. Bunun yanı sıra peritonit, periton diyaliz hastalarındaki teknik sağkalımın da en önemli belirleyicisidir (82). Periton boşluğunda, kronik periton diyalizi uygulaması süresince aktivitesini azalarak koruyan bir immünolojik savunma sistemi bulunduğu görülmektedir. Bu savunma sisteminin bilinen öğeleri, fagosite edilmiş bakterilerin lenfatiklerle periton boşluğundan uzaklaştırılması, fibrin parçacıklarıyla bakterilerin kaplanarak etkisizleştirilmesi ve periton sıvısının hücrel antibakteriyel savunma mekanizmasından meydana gelmektedir (83).

2.2.1. Patogenez

2.2.1.1. Bulaş Yolları:

a-Kontaminasyon (İntraluminal): Peritonitin en sık bilinen bulaş yolu, temas yolu ile peritonun kontamine olmasıdır. Periton diyalizinin değişimi sırasında özellikle gram (+) cilt florasının kontaminasyonu, kateter içerisindeki yolla peritona ulaşmasıyla peritonit

meydana gelmektedir. Bu organizmalar, başta koagülaz negatif stafilokoklar olmak üzere, difteroidler, korinobakterium ve basillus türleridir (84).

b-Kateter yoluyla (periluminal): Cilt yüzeyindeki bakteriler periton kateteri vasıtasıyla periton boşluğuna girebilirler. Çıkış yeri ve tünel enfeksiyonları, kateter yüzeyinden komşuluk yoluyla peritonit gelişimine sebep olabilmektedir. En sık kateter yoluyla peritonite neden olan mikroorganizmalar Staphylococcus aureus ve Pseudomonas aeruginosa'dır. (85).

c-Enterik yayılım (Transmural): Barsak bakterilerinin transmural yolla periton boşluğuna ulaşmasıyla peritonit meydana gelmektedir (86).

d-Hematojen yayılım: Bakteriemi nadiren peritonite ilerler. Endoskopik işlemler gibi invaziv prosedürler ya da dental girişimler de geçici bakteriemi ile peritonite yol açabilmektedir (82).

e-Jinekolojik yayılım (Transvajinal): Nadiren vajinal floradaki organizmalar tuba uterinalar aracılığıyla peritona asendan yolla ulaşarak peritonite neden olabilir. Jinekolojik işlem yapılan hastalarda, diyalizatin vajinal sızıntısına ve intrauterin araç kullanımına bağlı peritonit vakaları rapor edilmiştir (82).

f-Bakteri yüklü plak (Biyofilm): Genellikle tüm kalıcı periton kateterlerinin intraperitoneal parçası, birkaç ay içerisinde bakteri yüklü ince bir tabaka veya plak ile örtülür. Bu tabakanın içine yerleşen mikroorganizmalar, peritoneal savunma mekanizmasının zayıflaması durumlarında peritonite yol açmaktadır. Rekürren peritoniti olan hastalarda biyofilmle ilişkili peritonit akla gelmelidir (87).

2.2.1.2.Konak Defansının Önemi

Normal peritonla kıyaslandığında, kronik diyaliz amacıyla kullanılan periton boşluğu, bağışıklık açısından zayıf bir bölgedir. Bunda önemli faktörler; kontaminasyon yapan mikroorganizmaların lenfatik yolla uzaklaştırılmasının yetersizliği, antikor, kompleman ve lökosit düzeylerinin düşük olması, granülosit inhibitörlerinin varlığı ve biyoyumsuz diyaliz solüsyonlarının kullanımınıdır (83).

Periton diyaliz solüsyonunun 5.0'e yakın bir pH'ı ve glukoz konsantrasyonuna bağlı olarak plazmanınkinden 1.3-1.8 kat fazla olan bir ozmolaritesi vardır. Ozmolaritenin yüksek, pH'nın düşük olması ve laktat anyonunun varlığı, nötrofiller tarafından süperoksit yapımının inhibisyonuna neden olmaktadır. Fizyolojik olmayan bu durum, peritoneal lökositlerin bakterileri fagosite etme ve öldürme kabiliyetlerini yüksek oranda inhibe etmektedir (88).

2.2.2.Etiyoloji

Periton diyalizi yapan hastalarda peritonitin en sık nedeni gram (+) bakterilerdir. Son yıllardaki gelişmelere ve çıkış yeri bakımının öneminin farkına varılmasına bağlı olarak gram (+) mikroorganizmaların neden olduğu peritonit önemli ölçüde azaltılmıştır. Ancak Gram (-) peritonitte aynı oranda azalma görülmemiştir. Tüm peritonit ataklarında etken patojen izole edilemeyebilir. Peritonitte izole edilen mikroorganizmaların türleri tablo 3'de gösterilmektedir (89,90).

Tablo-3 . Periton Diyalizi Hastalarında Peritonite Neden Olan Mikroorganizmalar.

Mikroorganizma	Sıklık (%)
Koagülaz negatif stafilokoklar	30-40
Staphylococcus aureus	15-20
Streptococcus sp.	5-10
Neisseria sp.	1-2
Difteroidler	1-2
Escherichia coli	5-10
Pseudomonas sp.	5-10
Enterococcus sp.	3-6
Klebsiella sp.	1-3
Proteus sp.	3-6
Acinetobacter sp.	2-5
Anaerop organizmalar	2-5
Mantarlar	2-10
Diğer	2-5
Kültür negatif	0-30

2.2.3.Risk Faktörleri

Yapılan çalışmalarda, çocuklarda, madde bağımlılığı öyküsü bulunanlarda, depresyon ve anksiyete skoru yüksek olanlarda, sosyoekonomik durumu ve eğitim seviyesi düşük olanlarda peritonit daha yüksek oranlarda olduğu tespit edilmiştir (82,91-93). Literatürdeki bazı çalışmalarda 60 yaşın üstünde olanlarda peritonit görülme riskinin daha yüksek olduğu saptanmıştır (94,95). Yapılan çalışmalarda 70 yaş üzerinde olanlarda ise peritonit gelişme riskinin 40-60 yaş grubuna göre daha yüksek olduğu bulunmuştur (96-98). Öncesinde antibiyotik kullanımı da fungal peritonit riskini artırmakta olup, immünsüpresyon da risk faktörü olarak tanımlanmaktadır. HIV (+) hastalarda daha yüksek oranda peritonit görüldüğü saptanmıştır. Periton diyalizi yapan hastalarda S. aureus nazal taşıyıcılığının da çıkış yeri

enfeksiyonu, tünel enfeksiyonu ve peritonit riskini artırdığını gösteren çalışmalar mevcuttur (99-101).

Birçok çalışmada düşük albümin düzeylerinin artmış peritonit riskiyle ilişkili olduğu tespit edilmiştir (102-109). Bunun durumun malnütrisyon sonucu bozulmuş immünolojik yanıtla ilişkili olabileceği ileri sürülmektedir. Yine bir çok çalışmada diyaliz hastalarında düşük albümin düzeyleri, artmış mortalite ve morbitideyle ilişkili bulunmuştur (103-105,110, 111). Han ve ark. yaptıkları bir çalışmada; serum albümin düzeyleri ile peritonit gelişmesi arasında pozitif bir ilişki olduğunu saptamıştır. Ayrıca bu çalışmada rezidüel GFH 5 ml/dk'nın üzerinde olan hastalardaki ilk kateter takılma tarihi ile ilk peritonit atağı arasında geçen süre incelendiğinde albümin ve hemoglobin değeri yüksek olanlarda bu sürenin anlamlı derecede daha uzun olduğu bulunmuştur (108).

Çelişkili sonuçlar olmakla birlikte bazı çalışmalarda diyabet mellitus olan hastalarda peritonit oranlarında artış olduğu bildirilmektedir (5,112).

Periton diyalizinin bağlantı sistemleriyle ilgili faktörler de peritonit için risk oluşturmaktadır. Periton diyalizinde kullanılan Y-set, çift torba sisteminin geliştirilmesiyle peritonit oranlarında belirgin bir düşüş görülmüştür. Çift keçeli kateterlerin enfeksiyonları önlemede daha üstün olduğu bilinmektedir. Yüzeysel keçe, çıkış yerinden 2-3 cm daha derinde olduğunda enfeksiyon riski azalmaktadır (31,58-62).

El hijyeninin iyi olmaması, yetersiz hasta eğitimi, hastanedeki değişimlerin yetersiz eğitilmiş personel tarafından yapılması, evde veya işte değişimlerin yapılacağı temiz bir alan olmaması peritonit için risk faktörleri arasında bulunmaktadır (113).

Proton pompa inhibitörü veya H2 reseptör antagonisti kullanılan hastalarda mide içi pH'nın azalması sonucunda intestinal bakteri çoğalmasının hızlandığı ve bunun da bağırsak kaynaklı mikroorganizmaların neden olduğu peritonit gelişmesini tetiklediğini öne süren bir çalışma vardır (114). Ancak enterik kaynaklı peritonit gelişmesi ile proton pompa inhibitörü veya H2 reseptör antagonisti kullanımı arasında bir ilişki olmadığını ve bu ilaçların güvenli bir şekilde kullanılabileceğini gösteren çalışmalar da vardır (115-117).

Singharetnam ve ark. peritonit dışı nedenlerle hastaneye yatan periton diyaliz hastalarını incelediklerinde kronik kabızlık öyküsü olan ve hastaneye yattıklarında laksatif uygulanan hastalarda 48 saat içinde peritonit geliştiğini tespit etmişlerdir. Bu ilişkiyi, hastalarda peritonit gelişmesini kabızlığın hızlı tedavi edilmesiyle enterik mikroorganizmaların transmural migrasyonla periton zarını irrite ve enfekte etmesine bağlamışlardır (118). Suh ve ark. kültür sonucu 2 veya daha fazla Gram (-) basil ya da

anaerob veya mantarla birlikte bir Gram (-) basil üremesini endojen peritonit olarak kabul ettikleri bir çalışmada 192 periton diyaliz hastasından 15'inde endojen peritonit olup bu hastaların da 11'inde peritonit öncesi şiddetli kabızlık olduğunu tespit etmişlerdir (119).

Periton diyalizinde başarının en önemli ölçütlerinden birisi periton boşluğuna kalıcı ve emniyetli bir ulaşım sağlanmasıdır. Periton diyaliz kateterlerinin başarısı tasarımlarından ziyade yerleştirilme tekniklerine bağlanmaktadır (30). Nefrologlar tarafından uygulanan Seldinger tekniği, cerrahi yönteme göre; anestezi ve ameliyathane gerektirmemesi, erken dönemde görülen sızıntının diğer tekniklere göre daha az olması, kısa sürede yapılabilmesi, ucuz olması, küçük bir insizyonun yeterli olması ve kateterin kısa sürede kullanılabilmesi nedeniyle daha avantajlı bir yöntemdir (35). Özener ve ark. 215 PD hastası ile yaptığı bir çalışmada perkütan teknikle kateter takılan hastalarda peritonit sıklığının anlamlı derecede daha düşük olduğunu saptamışlardır (120). Yapılan başka bir çalışmada ise her iki tekniğin peritonit riski açısından farklı olmadığı saptanmıştır (121). Tran ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada ise yaş bir risk faktörü olarak tanımlanırken hipoalbuminemi, cinsiyet ve diyabet mellitusun peritonit sıklığını artırmadığı tespit edilmiştir (122).

2.2.4. Semptom Ve Bulgular

Peritonitte en sık görülen semptom karın ağrısıdır. Bulantı, kusma ve ishal gibi gastrointestinal semptomlar da görülebilmektedir. Hastalarda yaygın kırgınlık ve ateş olabilir. Fizik muayenede karında hassasiyet ve rebound saptanabilir. Abdominal hassasiyet tipik olarak yaygındır. Drenajla ilgili problemler ortaya çıkabilmektedir (6,82). Bulanık diyalizat sıvısı, genellikle enfeksiyöz peritoniti işaret etmektedir. Ancak her bulanıklık peritonit anlamına gelmemektedir.

Nötrofil, eozinofil, monosit, eritrosit ve malign hücrelerin peritoneal sıvıda artmaları da bulanık sıvıya ve steril peritonite neden olmaktadır. Bununla birlikte peritoneal sıvının bulanık olması hücre sayısındaki artıştan çok fibrin varlığından da kaynaklanabilir. Ayırımını yapmak için diyalizat sıvısında mutlaka hücre sayımı yapılmalıdır. Bazen de uzun bir bekleme sonrası boşaltılan sıvı peritonit olmadığı halde bulanık gözükebilir. Bununla birlikte şeffaf bir sıvı olması peritonit olasılığını ortadan kaldırmamaktadır. Bazen peritonitin erken döneminde hücre sayısı bulanıklık oluşturmayacak kadar yükselmiş olabilir (82,123,124).

Diyaliz sıvısındaki lökosit sayısının ml'de 100'den fazla ve bunların da %50'den fazlasının nötrofil olması peritonit ile uyumludur. Periton sıvısındaki nötrofil yüzdesi peritonit olmayan diğer durumlarda nadiren artar. Enfeksiyöz diyaresi ve aktif koliti olan hastalarda,

pelvik inflamatuvar hastalığı olanlarda, menstruasyon gören veya ovulasyonda olan ve yakın zamanda pelvik muayene geçirmiş olan kadınlarda peritonit olmadığı halde nötrofil sayısı yüksek olabilir (125).

Tablo-4 :En sık görülen semptom ve bulgular (126,127)

SEMPTOMLAR	
Bulanık diyaliz sıvısı	%98
Karın ağrısı	%78
Ateş	%35
Bulantı	%29
Kusma	%25
Ürperme	%18
Drenaj problemleri	%15
Diyare	%6

BULGULAR	
Abdominal hassasiyet	%76
Ateş >37,5 C	%28

2.2.5. Tanı

ISPD kılavuzuna göre peritonit için aşağıda yer alan şu 3 kriterden 2'sinin varlığı tanı için yeterlidir. Bu kriterler (125);

*ateş, karın ağrısı ve karında hassasiyet gibi peritoneal inflamasyona ait semptom ve bulgular

*diyaliz sıvısındaki lökosit sayısının ml'de 100'den fazla ve bunların da %50'den fazlasının nötrofillerden oluşması

*periton diyaliz sıvısında mikroorganizmanın tespit edilmesi

2.2.5.1. Periton sıvısının Gram boyama ile değerlendirilmesi:

Peritonit tanısı için periton diyaliz sıvısının gram boyaması ve kültürü ile mikroorganizmanın gösterilmesi son derece önemlidir (125). Periton sıvısının Gram boyama ile değerlendirilmesi etkenin hızlı tespit edilebilmesi açısından yardımcı olabilmektedir. Özellikle mantar peritoniti tanısı açısından önem taşımaktadır (125,128). Ancak mikroorganizmaların tanımlanmasında duyarlılığının yüksek olmadığı ileri sürülmektedir (125,127,129). Bu durumun sıvı içerisinde mikroorganizma miktarının düşük olması veya öncesinde antibiyotik kullanımı ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir (130,131). Yapılan çalışmalara göre gram boyama pozitiflik oranları %7-47 arasında değişmektedir

(130,131,133-137). Gram boyama ile saptanan etkenler ise genellikle gram pozitif mikroorganizmalardır (131,132,135).

2.2.5.2.Kültür alma yöntemi:

Kontaminasyondan kaçınmak için kültür alma işlemlerinin standardize edilmesi gerekmektedir. Numunelerin aseptik şartlarda alınması, kan kültürü vasatına ekim yapılması önerilmektedir. Periton diyaliz sıvısından alınan 50 cc'lik örnekten 15 dakika süreyle 3000/dakika santrifüj sonrası elde edilen sediment 3-5 ml steril salinle süspansiyon sonrasında; hem solid kültüre (aerop, mikroaerofilik ve anaerop ortama) hem de standart kan kültür vasatına ekilmelidir. Bir merkezde tespit edilen kültür negatif peritonit %20'den fazla olmamalıdır. Çoğu merkez için kültür-negatif peritonit hala önemli bir sorun teşkil etmektedir. Eğer bir merkezin kültür negatif peritonit oranı %20'nin üzerinde ise kültür alma ve yapma metodları mutlaka değerlendirilerek gerekli düzenlemeler yapılmalıdır (82,125).

2.2.6. Tedavi

Peritonitte klinik tablo çoğu kez hastanın hastaneye yatırılmasını gerektirmektedir. Diyalizat sıvısından yapılan kültür ve antibiyogram sonuçları genellikle beklenmeden ampirik antibiyotik tedavisinin başlatılması gerekir. Ampirik antibiyotik tedavisi hem Gram (+), hem de Gram (-) mikroorganizmaları kapsamalıdır. Antibiyotik seçimi, peritonite neden olan organizmaların duyarlılık özelliğine bağlı olarak her merkeze özel yapılmalıdır (125). Kılavuzlar birinci kuşak sefalosporinlerle beraber idrar miktarı 100 ml/gün üzerinde olan hastalar için seftazidim, idrar miktarı 100 ml/gün altında olan hastalar için de bir aminoglikozidin kullanılmasını önermektedir. Gram pozitif organizmalara vankomisin ya da sefalosporin, gram negatif mikroorganizmalara ise üçüncü kuşak sefalosporin, aminoglikozid, seftazidim, sefepim ya da karbapenem etkilidir. Daha sonraki adım ise kültür ve antibiyogram sonuçlarına göre atılmalıdır. Peritonitte başlangıç antibiyotik tedavisi için öneriler ISPD'nin hazırladığı 2005 yılında güncellenmiş kılavuza göre tablo 5'de özetlenmektedir (125). İlk tedaviye başladıktan sonraki 48 saat içinde peritoniti olan hastaların çoğunda klinik iyileşme gözlenir. Tedaviden 48 saat sonra iyileşme yoksa, hücre sayımı ve kültür tekrarı yapılmalıdır (125). Peritonitte minimum tedavi süresi 2 haftadır. Ciddi enfeksiyonda tedavi en az 3 hafta olmalıdır. Uygun antibiyotik tedavisinden 4-5 gün sonra hala bulanık sıvısı olan hastalarda dirençli peritonit düşünülmeli ve kateterin çıkarılması gerekliliği gözden geçirilmelidir.

Aşağıda ISPD'nin hazırladığı güncellenmiş en son kılavuzda etkenlere göre peritonit tedavisinin süresi maddeler halinde belirtilmektedir (113,125).

a) Komplike olmamış, koagülaz negatif stafilokok peritonitinde genellikle 14 gün tedavi yeterlidir.

b) S. Aureus, P. Aeruginosa, gram negatif ya da enterokokal peritonitli hastalarda 3 haftalık tedavi önerilir (Kateter çıkarılsın ya da çıkarılmasın).

c) Kültür negatif peritoniti olan hastalarda antibiyotik tedavisi 14 günden az olmamalıdır.

Tablo-5 :SAPD hastalarında bazı antibiyotikler için intraperitoneal uygulama dozları

Antibiyotik	Aralıklı uygulama (günde bir kez)	Sürekli uygulama (mg/L, her değişimde)
AMİNOGLİKOZİTLER		
Amikasin	2 mg/kg	YD 25, İD 12
Gentamisin	0,6mg/kg	YD 8, İD 4
Netilmisin	0,6 mg/kg	YD 8, İD 4
SEFALOSPORİNLER		
Sefazolin	15 mg/kg	YD 500, İD 125
Sefalotin	15 mg/kg	YD 500, İD 125
Sefepim	1 g	YD 500, İD 125
Seftazidim	1000-1500 mg	YD 500, İD 125
PENİSİLİNLER		
Ampisilin	Bilgi yok	İD 125
Amoksisilin	Bilgi yok	YD 250-500, İD50
KİNOLONLAR		
Siprofilaksasin	Bilgi yok	YD 50, İD 25
DİĞER		
Vankomisin	15-30 mg/kg / 5-7 günde bir	YD 1000, İD 25
Ampisilin-Sulbaktam	2g/12 saatte bir	YD 1000, İD 100
İmipenem/Silastatin	1g/12 saatte bir	YD 500, İD 200
Azlosilin	Bilgi yok	YD 500, İD250
ANTİFUNGALLER		
Amfoterisin-B	Uygulanamaz	İD 1,5

YD: yükleme dozu, İD: idame dozu

Korunan renal fonksiyonu olan hastalarda (> 100ml / gün idrar çıkışı olanlar) dozlar %25 artırılmalıdır.

2.2.6.1. Kateterin Değiştirilmesini Gerektiren Durumlar

Peritonit tedavisindeki amaç; hastanın optimal tedavisi ve peritonun korunması olmalıdır. Kateter çekilmesi peritonite bağlı morbidite ile mortalitenin azaltılması ve peritonun korunması için önemlidir. Peritonit tedavisinin 5 güne tamamlanmasına rağmen iyileşme olmadığı zaman refrakter peritonit tanısı konulur ve kateter çekilme endikasyonu oluşmaktadır.

Tablo -6 : Kateter çıkarma endikasyonları (125)

- Refrakter peritonit
- Tekrarlayan (relaps) peritonit
- Refrakter çıkış alanı veya tünel enfeksiyonu
- Mantar peritoniti
- Tedaviye yanıtız;
 - * Mikobakteriyel peritonit
 - * Birden fazla barsak kaynaklı mikroorganizma ile gelişen peritonit

Peritonit ile ilgili terimler tablo-7’de gösterilmektedir (125).

Tablo-7: Peritonitle İlgili Kullanılan Terimler

Terimler	Tanımlar
Rekürren Peritonit	Antibiyotik tedavisi tamamlandıktan sonraki 4 hafta içinde farklı bir mikroorganizma ile yeniden peritonit atağı olması
Relaps Peritonit	Antibiyotik tedavisi tamamlandıktan sonraki 4 hafta içinde aynı mikroorganizma ile ya da steril bir peritonit atağının olması.
Tekrar Peritoniti	Antibiyotik tedavisi tamamlandıktan 4 hafta sonra aynı mikroorganizma ile yeni atağın olması
Refrakter Peritonit	Uygun antibiyotikten 5 gün sonra periton sıvısının temizlenmesinde başarısızlık.
Kateterle ilişkili Peritonit	Peritonit ile birlikte aynı mikroorganizmanın neden olduğu çıkış yeri enfeksiyonu veya tünel enfeksiyonunun olması.

Refrakter çıkış yeri enfeksiyonunda kateterin zamanında çıkarılması eş zamanlı kateterin yerleştirilmesine de olanak sağlamaktadır. Relaps peritonitte eğer sıvı temizlenmiş ise, tek prosedürde kateter değiştirilebilir. Fungal ve refrakter peritonitte ise eş zamanlı kateter yerleştirilmesi mümkün değildir. Kateterin çıkarılmasıyla yenisinin yerleştirilmesi arasında en az 2-3 haftalık sürenin geçmesi gerekmektedir (125,138).

2.2.7. Profilaksi

Peritonit gelişimi ile ilgili olarak çeşitli risk faktörleri vardır. Bu risk faktörlerinin saptanarak ortadan kaldırılması, peritonit oranlarının azaltılmasına katkıda bulunacaktır.

I-Teknik faktörler: Artan teknik gelişmeler, periton diyalizi hastalarında peritonit riskinin azaltılmasında etkili olmuştur. Kapalı drenaj yöntemlerinin uygulanmaya başlanması, Y set sisteminin geliştirilmesi, özellikle kullanılan çiftli poşet sistemi ve “doldurmadan önce yıka” yaklaşımının kullanımı standart sistemlere oranla peritonit insidansını önemli ölçüde azaltmaktadır (93,139,140). Çift kumlu kateterlerde, kateter ömrünün daha uzun ve enfeksiyon oranlarının daha düşük olduğu çalışmalarla gösterilmiştir (38,93,141,142).

II-Çıkış alanı ve tünel enfeksiyonu ile ilişkili risk faktörleri ve korunma: Özellikle S. Aureus ve P. Aeruginosa ile gelişen çıkış alanı enfeksiyonları peritonit gelişimi ile ilişkili bulunmuştur (93,143). Çıkış alanı ve tünel enfeksiyonlarının önlenmesinde travmadan korunulması, kateter immobilizasyonu ve uygun yara bakımı önerilmektedir. Yapılan çalışmalarla kateterin subkutan parçasının aşağı doğru yerleştirilmesinin, çıkış alanı veya tünel enfeksiyonu ilişkili peritonit riskini %38 azalttığı gösterilmiştir (143,144). Çıkış alanına yönelik olarak povidon iyot ve klorheksidin kullanılabilir. Günlük veya haftalık mupirosin uygulamasının S. Aureus ile gelişen enfeksiyon oranlarını belirgin şekilde azalttığı ileri sürülmektedir (145,146). Ancak bu uygulamanın gram (-) mikroorganizmalar ile enfeksiyon gelişimine zemin hazırlayabileceği öne sürülmektedir (147). Bu nedenle mupirosin yerine gentamisin veya siprofloksasin içeren solüsyonların kullanımı önerilmektedir (125). Her 3 ayda bir 5 gün 600 mg rifampisin kullanımı, çıkış alanına mupirosin uygulaması ile karşılaştırıldığında eşit etkinlikte saptanmış olmakla birlikte yan etkilerinin daha fazla olduğu gözlenmiştir (148).

S. Aureus burun taşıyıcılığı da çıkış alanı ve tünel enfeksiyonu riskini artırmaktadır (93,149). Taşıyıcı olarak saptanan hastalara 5-7 gün süre ile intranasal mupirosin uygulamasının S. Aureus ile gelişen peritonit sıklığını azalttığı belirtilmektedir (125,149,150).

III-Barsak kaynaklı enfeksiyonlardan korunma: SAPD hastalarında gelişen kabızlık ve ishal, barsak kaynaklı peritonit gelişimi ile ilişkili bulunmuştur (125). Bu hastalarda düzenli barsak hareketlerinin sağlanması ve kabızlıktan kaçınılması peritonit gelişimini önlemek açısından önem taşımaktadır (125,148). Yapılan çalışmalarda divertiküloz varlığının mikroperforasyonlara neden olarak enterik bakterilerle peritonit gelişimine zemin hazırladığı ileri sürülmekte ve tam bir perforasyon olmadığından tek bir bakterinin etken olabileceği belirtilmektedir. Bu nedenle 50 yaş üzerindeki hastalara diyaliz uygulaması öncesinde

radYOlojik tarama yapılması önerilmektedir. Gastrik asit inhibitörlerinin kullanılmasının da mide ve bağırsaklarda bakteriyel çoğalmaya yol açarak, bağırsak kaynaklı mikroorganizmalara bağlı peritonit gelişmesi açısından risk oluşturabileceği ileri sürülmektedir (151,152).

IV-Mantar peritonitinden korunma: Mantar peritoniti ile ilişkili en önemli risk faktörü uzun süreli antibiyotik kullanımıdır (148,153-155). Özellikle mantar peritoniti sıklığının yüksek olduğu SAPD ünitelerinde oral nistatin veya flukonazol ile profilaksi uygulanabileceği belirtilmektedir (125,148).

V-Girişimsel işlemler sırasında korunma: İşlemler ile ilişkili peritonit sık görülmemektedir. Yeterli kanıt bulunmamakla birlikte diş ile ilgili girişimler öncesinde, kolonoskopi ve polipektomi uygulanacak hastalara profilaktik antibiyotik tedavisi verilmesi önerilmektedir. Yapılacak tüm karın ve pelvis içi uygulamalar öncesinde karın boşluğundaki sıvı mutlaka boşaltılmalıdır (125).

2.2.8. Peritonitte Prognoz ve Komplikasyonlar

Uruguay’da 2008 yılında yayınlanan, periton diyaliz tedavisi alan 262 hasta üzerinde yapılan çalışmada periton diyalizi ilişkili peritonite bağlı mortalite oranı %7 olarak bulunmuştur (156). İspanya’da, 2005 yılında, 565 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada da periton diyalizi ilişkili peritonitin mortalite oranı %5.9 olarak saptanmıştır (157). Türkiye’de Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi’nde 2008 yılında 423 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada periton diyalizi ilişkili peritonite bağlı mortalite %3 olarak saptanmıştır (158).

Peritonitte antibiyotiklerle iyileşme %60-90 oranlarında görülmektedir. Tünel ve çıkış yeri enfeksiyonu ile ilişkili peritonit genellikle tedaviye dirençlidir. Peritonitte sepsis riski %1-2 gibi düşük oranlardadır. Peritonitin %1-6 oranında ölümle sonuçlandığı bildirilmiştir (67,89). Peritonitte %0.7 oranında apse oluşumu izlenir. Peritonit sonrasında peritoneal yapışıklıklar ve skleroz gelişebilmektedir. Bu da etkin periton boşluğunun ve periton yüzey alanının kaybına neden olarak ileriye dönük periton diyalizinin devam ettirilmesini engelleyebilmektedir (82, 159).

2.3. Peritonit Dışı Enfeksiyonlar

2.3.1. Çıkış Yeri Enfeksiyonu

Çıkış yeri enfeksiyonu (ÇYE); çıkış yerinde akıntı, kızarıklık veya ciltte endurasyon olarak tanımlanmaktadır. Çıkış yerinde kabuklanma olması her zaman enfeksiyon anlamına gelmez. İnflamasyon veya kızarıklık olmadan pozitif çıkış yeri kültürü de enfeksiyonu

göstermez. İnflamasyonsuz pozitif çıkış yeri kültür sonuçları olan hastalara tedavi gerekmemektedir. ÇYE, ISPD rehberine göre çıkış yerinde eritem olsun veya olmasın pürülan akıntının varlığı olarak tanımlanmaktadır. Kateter çevresinde pürülan akıntı olmadan oluşan eritem varlığı enfeksiyonun erken habercisi olabilir. Eritemin varlığı, travmaya bağlı olabileceğinden klinik değerlendirme yaparak karar vermek gerekmektedir (125,160).

ISPD 2005 verilerine göre çıkış yeri enfeksiyonu için skorlama sistemi kullanılmaktadır. Bu skorlama sistemi Tablo-8’de gösterilmiştir. Buna göre çıkış yeri skoru 4 veya daha yüksek olan hastaların ÇYE olduğu kabul edilmektedir. Ayrıca pürülan akıntı varlığının tek başına tanı koydurucu olduğu belirtilmektedir. Çıkış yeri skoru 4 puandan düşük olan hastalarda enfeksiyonun ekarte edilemeyeceği de belirtilmektedir.

Tablo-8 Çıkış Yeri Skorlama Sistemi (125)

	0 Puan	1 Puan	2 Puan
Şişlik	Yok	Sadece çıkışta, <0,5 cm	Tünelde veya >0,5 cm
Kabuklanma	Yok	<0,5 cm	>0,5 cm
Kızarıklık	Yok	<0,5 cm	>0,5 cm
Ağrı	Yok	Hafif	Ciddi
Akıntı	Yok	Seröz	Pürülan

2.3.2. Tünel Enfeksiyonu

Tünel enfeksiyonu, kateterin cilt altından geçtiği tünelde enfeksiyonun oluşmasıdır. Genellikle dışarıdaki keçe de enfektedir. Cilt altında kateterin geçtiği yolda ağrı, kızarıklık ve hassasiyet meydana gelmektedir. Tünelde koleksiyon olmasına rağmen klinik olarak genellikle sessizdir. Çoğunlukla tünel enfeksiyonuna kateter çıkış yeri enfeksiyonu eşlik etmektedir (125,160).

Ülkemizde ve dünyada kronik böbrek hastalarının tedavisinde önemli bir renal replasman tedavi şekli olan PD’nin uygulanmasında karşılaşılan, hasta mortalite ve morbiditesi üzerinde önemli etkisi bulunan bir komplikasyon olan peritonitin önlenmesi bu tedavi modalitesi için hayati değer taşımaktadır. Peritonit gelişiminde rol oynayabilecek risk faktörlerinin tespit edilmesi, önlenmesi için gereklidir. Bu konuda yapılmış değişik çalışmalar olmasına karşın risk faktörleri konusunda tam bir fikir birliği sağlanabilmiş değildir. Özellikle her merkezin kendi yöntemlerini geliştirmesi gerekmektedir. Biz bu çalışmayla merkezimizde peritonit gelişmesine yol açan risk faktörlerini ortaya koyarak hem kendi merkezimiz hem de ülke içinde ve dışında diğer merkezlere konuyla ilgili yardımcı olabilecek verileri tespit etmeyi öngördük.

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmaya Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Nefroloji Bilim Dalı Periton Diyalizi Merkezi'nde 2006-2010 tarihleri arasında periton diyalizi (PD) tedavisi yapan toplam 40 hasta alındı. Hastalar peritonit geçirmemiş periton diyaliz hastaları ve peritonit geçirmiş periton diyaliz hastaları olmak üzere 2 grup olarak sınıflandırıldı. Çalışmaya alınan 21 hastada peritonit saptandı, 19 hastada ise peritonit saptanmadı. Çalışma prospektif ve retrospektif olarak planlandı. Hastalarla ilgili veriler periton diyaliz merkezinde bulunan hasta kayıt dosyalarından ve hastalara sorularak toplandı. Çalışmaya başlanmadan önce Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan gerekli onay alındı.

Çalışmaya alınan hastaların demografik, klinik ve laboratuvar özellikleri hazırlanan anketle (Ek-1A) sorgulandı. Tedavi süresince geçirilen peritonit atakları incelendi. PD tedavisi öncesi ve sonrası hasta özellikleri kaydedildi.

3.1.Hastaya Ait Faktörler

Çalışmaya alınan 40 PD hastasının dosyalarından son dönem böbrek yetmezliği (SDBY) nedenleri tespit edilerek gruplandırıldı. Hastaların cinsiyet durumu, meslekleri, ikamet yeri sorgulandı. Hastalar eğitim durumlarına göre okuryazar olmayan, okuryazar, ilkökul mezunu, ortaokul mezunu, lise mezunu ve üniversite mezunu olacak şekilde sınıflandırıldı. Çalışmaya alınan hastaların boy ve kilosu öğrenilerek VKİ'ne göre ideal kilosu hesaplandı. Buna göre $VKİ < 23$ olan hastalarda VKİ en az 23 olacak şekilde, $VKİ > 23$ olan hastalarda ise mevcut kilolarına göre ideal kilo belirlendi (79). Ayrıca vücut ağırlığının (kg) boyun karesine (m^2) bölünmesiyle de vücut kitle indeksleri (VKİ) hesaplandı (161).

Hastalara ait komorbid hastalıkların varlığı belirlenerek Charlson Risk İndeksi hesaplandı. Bu hesaplamada m. infarktüs (1 puan), konjestif kalp yetmezliği (1 puan), periferik damar hastalığı (1 puan), serebrovasküler hastalık (1 puan), demans (1 puan), kronik akciğer hastalığı (1 puan), bağ doku hastalığı (1 puan), ülser (1 puan), hafif karaciğer hastalığı (1 puan), orta ve ileri karaciğer hastalığı (3 puan), d. mellitus (1 puan), d. mellitus ve uç organ hasarı (2 puan), hemipleji (2 puan), orta veya ciddi renal yetmezlik (2 puan), tümör (2 puan), lösemi (2 puan), lenfoma (2 puan), metastatik solid tümör (6 puan), AIDS

(6 puan) olarak hesaplandı. 0 (sıfır) puan olanlar düşük risk, 1-2 puan olanlar orta risk, 3-4 puan olanlar yüksek risk ve ≥ 5 puan olanlar çok yüksek risk grubu olarak belirlendi. Ayrıca KBH'nın en sık sebeplerinden diyabet mellitus ve hipertansiyon varlığı ayrıntılı olarak incelendi.

Hastaların psikososyal durumu psikiyatrik muayene sonucuna göre kayıt altına alındı. Hastaların sigara içimi, antibiyotik veya immunsupresif ilaç kullanım varlığı belirlendi. Hastanın hikayesinde batına yönelik operasyon ve endoskopik işlem varlığı sorgulandı. Haftada üç defadan daha az sıklıkta büyük abdeste çıkan ve konstipasyon için ilaç kullanan hastalar kabız olarak değerlendirildi (162). Proton pompa inhibitörü veya H2 reseptör antagonisti kullanan hastalar tespit edildi. Bunun dışında olabilecek faktörler diğer olası risk faktörleri olarak kayıt altına alındı. İdrar çıkarımı sorgulanarak rezidüel renal fonksiyonların varlığı belirlendi. Ayrıca nazal Stafilokok Aureus taşıyıcılığı araştırıldı.

3.2. Peritonite Ait Kriterler

Ateş, karın ağrısı ve karında hassasiyet gibi peritoneal inflamasyona ait semptom ve bulguların varlığı, diyaliz sıvısındaki lökosit sayısının ml'de 100'den fazla ve bunların da %50'den fazlasının nötrofillerden oluşması ve periton diyaliz sıvısından mikroorganizmanın identifikasyonu olarak belirlenen 3 kriterden en az ikisinin varlığı ile hastalara peritonit tanısı konulmuştu. Hastalara ait peritonit atak tarihleri, etken mikroorganizma, kullanılan antibiyotikler ve süreleri, yatış süreleri incelendi. Peritonit etkeni olan mikroorganizmanın identifikasyonu için tüm hastalarda aşağıdaki protokole göre kültür alındı.

3.2.1. Peritonit düşünülen hastalarda kültür alma protokolü:

1. Peritonit şüphesi olan hastanın diyalizat torbasındaki portu povidon-iyot ile birkaç kez silinir.
2. Enjektör ile porttan girilerek 50 ml'lik diyalizat örneği alınır.
3. Alınan örneğin 10 ml'si hasta başında kan kültürü şişesine ekim yapılır, kalan miktar ise tüberküloz ve mantar kültürü ekimi, gram, giemsa, asido-rezistan bakteri boyamaları yapılmak üzere mikrobiyoloji laboratuvarına gönderilir.
4. Alınan numunenin 1-2 ml'si direkt mikroskopi ve hücre sayımında kullanılır. Tüm peritonit olgularında yukarıdaki protokole göre alınan kültür ve diğer mikrobiyolojik testler yapıldı.

3.2.2. Diğer Laboratuvar Parametreleri

Peritonit atağının tespit edildiği ilk günde hastalara ait kan üre azotu (BUN), serum kreatinin, sodyum, potasyum, kalsiyum, fosfor, ürik asit, total protein, albümin, paratiroid hormonu (PTH), ferritin, hemoglobin, hematokrit, lökosit, trombosit, sedimentasyon, CRP, HBsAg, Anti-HBs, Anti-HCV ve Anti-HIV sonuçları kaydedildi. Ayrıca periton mayi CEA düzeyi incelendi.

3.3. Diyalize Ait Özellikler

PD uygulanan tüm hastalarımız Y set ve çiftli torba kullanmaktaydı. PD hastalarımız, değişik glukoz ve kalsiyum konsantrasyonlarına sahip Dianeal ve ikodextrin Extraneal (Eczacıbaşı-Baxter Hastane Ürünleri San. ve Tic. A.Ş.) ile yine değişik glukoz ve kalsiyum konsantrasyonlarına sahip stay-safe (Fresenius Medikal Hizmetler A.Ş.) PD solüsyonlarını kullanmaktaydı. Hastaların ilk renal replasman tedavisi ve PD' ne başlamadan önce hemodiyalize girip girmediği araştırıldı ve sonuçları kaydedildi. Tüm hastalara profilaktik antibiyotik olarak kateter takılmadan önce ve takıldıktan sonra sefazolin verilmişti. Günlük değişim sayıları hesaplandı ve kaydedildi. PD tedavisi uygulanma biçimine göre SAPD ve APD olarak tespit edildi ve gruplandırıldı. Hastaların ilk kateter takılma yeri, zamanı, transfer set değişim süreleri, kateter değişim hikayesinin varlığı, tünel ve çıkış yeri enfeksiyonu hikayesinin varlığı sorgulandı. Ayrıca hastaların peritonit öncesinde anemi tedavisi alıp almadığı sorgulandı.

3.4. Periton Diyalizine Ait Testler

3.4.1. Peritoneal Eşitleme Testi (PET) : Tüm hastaların Peritoneal Eşitleme Testi (PET) aşağıda belirtilen protokole göre yapılmıştı (75,76).

I. Bir gece önce hasta normal periton diyalizi değişimini gerçekleştirir ve 8–12 saatlik bekletme zamanının ardından sabahki değişimi yapmadan hastaneye gelir.

II. Hastanın sabahki değişimi, 2 litrelik orta glukoz konsantrasyonlu (%2.27-%2.3) sıvı ile yapılır, karındaki sıvı 20 dakikada boşaltılır ve çıkan sıvı miktarı kaydedilir.

III. Hasta yatar pozisyonda iken 2 litre diyaliz solüsyonu 10 dakikada periton boşluğuna verilir. Bu sırada her 2 dakikada bir hasta sağa-sola çevrilerek periton boşluğuna verilen solüsyonun rezidüel diyalizat ile karışması ve tüm periton yüzeyine değmesi sağlanır.

IV. Diyalizatın verilme işlemi tamamlandıktan hemen sonra 200 ml diyalizat boşaltılır. Bundan 10 ml'lik bir örnek alındıktan sonra kalanı periton boşluğuna geri verilir.

V. Test süresince hastanın dolaşması sağlanır.

VI. Bekletmenin 2. saatinde tekrar 200 ml diyalizat boşaltılır ve 10 ml örnek alınır. Aynı anda 4 ml kan örneği alınır. Kalan 190 ml hastaya geri verilir.

VII. Dördüncü saatte hasta oturur pozisyonda iken diyalizatın tamamı 20 dakikada boşaltılır. Boşaltım torbası iyice karıştırılarak 10 ml'lik son örnek alınır.

VIII. Drenaj volümü ölçülür ve alınmış örnek sıvılar (30 ml) volüme ilave edilir.

IX. Kan ve diyalizat örneklerinde BUN, kreatinin ve glukoz düzeyleri ölçülür. Diyaliz solüsyonunun yüksek glukoz içeriği diyalizat kreatinin düzeyinin olduğundan fazla ölçülmesine neden olur.

X. Dördüncü saat diyalizat kreatinin konsantrasyonunun plazma kreatinin konsantrasyonuna oranı (D/P kreatinin) ve 4. saat diyalizat glukoz konsantrasyonunun 0. saat diyalizat glukoz konsantrasyonuna oranı (D4/D0 glukoz) hesaplanır. Bu sonuçlara göre hastanın peritoneal geçirgenlik özelliği belirlenir.

Buna göre hastanın peritoneal geçirgenliği, D/P kreatinin <0.50 ise düşük, D/P kreatinin 0.50-0.65 ise düşük-orta, D/P kreatinin 0.66-0.81 ise yüksek-orta ve D/P kreatinin >0.81 ise yüksek olarak değerlendirildi.

3.4.2. Kt/V üre: Çalışmaya alınan hastaların haftalık Kt/Vüre değerleri ile ilgili veriler hasta dosyalarından çıkarıldı. Kt/V, tüm hastalarda aşağıdaki protokole göre hesaplandı (66,71,163).

I. Peritoneal Kt = (24 saatlik diyalizatın üre azotu içeriği / serum üre azotu) x 24 saatlik diyalizat volümü

II. Renal Kt = (24 saatlik idrarın üre azotu içeriği / serum üre azotu) x 24 saatlik idrar volümü

III. Bulunan iki Kt değeri toplam Kt değerini vermek üzere toplanır ve total vücut suyunu gösteren V'ye normalize edilir. Böyle bir normalizasyon günlük Kt/V'yi verecektir. Hesaplanan değer haftalık değeri vermek üzere 7 ile çarpılır.

IV. V ise Watson formülü ile hesaplanır (164).

Erkeklerde: $V (lt) = 2,447 + [0.3362 \times \text{Vucut Ağırlığı(kg)}] + [0.1074 \times \text{Uzunluk(cm)}] - [0.09516 \times \text{Yaş(yıl)}]$

Kadınlarda: $V (lt) = -2.097 + [0.2466 \times \text{Vucut Ağırlığı(kg)}] + [0.1069 \times \text{Uzunluk(cm)}]$

V: Üre dağılım volümü

3.4.3. PCR: Periton diyaliz hastalarında beslenme durumunun değerlendirilmesinde nPCR değeri kullanılır. Bu değer nitrojen oluşumunun normalize edilmiş protein eşdeğeridir. Protein atılım hızı diyetle protein alım hızına eşit ise nitrojen dengesi stabildir (80, 165).

$$\text{NPCR (g/kg/gün)} = \{ 6.25 \times [\text{IUN} + \text{DUN} + 1.8 + (0.031 \times \text{VA})] \} / \text{VA}$$

IUN: 24 saat idrar toplamında idrar üre nitrojeni (g)

DUN: Eğer hasta diyalize alınıyorsa 24 saatlik diyalizat toplamında diyalizat üre nitrojeni (g)

VA: Vücut ağırlığı (kg)

3.5. İstatistiksel Analizler

Veriler, sayı, yüzde, ortalama ve standart sapma (SS) olarak verildi. Hastalar, hiç peritonit geçirmeyenler peritonitsiz grup ve en az bir veya daha fazla peritonit geçirenler peritonitli grup olmak üzere 2 gruba ayrıldı. Sayısal olarak ölçülebilen parametrelerin karşılaştırılmasında iki ortalama arası farkın önemlilik testi olan Student-t testi kullanıldı. Kategorik değişkenler ise ki-kare testi ile karşılaştırıldı. Anlamlılık seviyesi $p < 0.05$ olarak alındı.

4. BULGULAR

4.1. Çalışmaya alınan hastaların sosyodemografik özellikleri

Çalışmaya, 21 peritonit geçirmiş hasta ve kontrol grubu olarak 19 peritonit geçirmemiş hasta olmak üzere toplam 40 kişi dahil edildi. Peritonit geçirmiş periton diyalizi yapan hastalar ile peritonit geçirmemiş periton diyalizi yapan hastaların yaş, vücut kitle indeksi ve periton diyaliz eğitim sürelerine göre karşılaştırılmaları Tablo 9’da gösterilmiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda yaş ($p>0.05$), vücut kitle indeksi ($p>0.05$), periton diyaliz eğitim süresi ($p>0.05$) açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır.

Tablo-9: Hastaların yaş, VKİ ve PD eğitim süreleri açısından karşılaştırılması

	Peritonitsiz grup		Peritonitli grup		P
	Ortalama ± SS		Ortalama ± SS		
Yaş (yıl)	33	12	41	16	>0.05
VKİ (kg/m ²)	22	5	21	3	>0.05
PD Eğitim Süresi(saat/yıl)	4,6	11	6	13,5	>0.05

Peritonit geçirmiş periton diyalizi yapan hastalar ile peritonit geçirmemiş periton diyalizi yapan hastaların cinsiyete göre karşılaştırılmaları Tablo 10’da gösterilmiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda cinsiyet ($p>0.05$) açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır.

Tablo-10: Hastaların cinsiyet açısından karşılaştırılması

Cinsiyet	Peritonitsiz grup		Peritonitli grup		p
	n	%	n	%	
Kadın	10	52	10	48	>0.05
Erkek	9	48	11	52	
Toplam	19	100	21	100	

Peritonit geçirmiş periton diyalizi yapan hastalar ile peritonit geçirmemiş periton diyalizi yapan hastaların eğitim durumlarına göre karşılaştırılmaları Tablo 11’de gösterilmiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda peritonit geçirmiş hastaların, peritonit geçirmemiş hastalara göre daha düşük eğitim düzeyinde olduğu saptanmıştır. Her iki grup arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$).

Tablo-11: Hastaların eğitim durumu açısından karşılaştırılması

Eğitim Durumu	Peritonitsiz grup		Peritonitli grup		p
	n	%	n	%	
Okuryazar olmayan	0	0	3	16	
İlkokul mezunu	3	15	12	56	
Ortaokul mezunu	3	15	0	0	
Lise mezunu	5	26	6	28	
Üniversite mezunu	8	44	0	0	
Toplam	19	100	21	100	<0.05

Peritonit geçirmiş periton diyalizi yapan hastalar ile peritonit geçirmemiş periton diyalizi yapan hastaların sigara içimine göre karşılaştırılmaları Tablo 12’de gösterilmiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda peritonit geçirmiş hastaların, peritonit geçirmemiş hastalara göre daha fazla sigara alışkanlığı olduğu saptanmıştır. Her iki grup arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$).

Tablo-12: Hastaların sigara içimi açısından karşılaştırılması

Sigara içimi	Peritonitsiz grup		Peritonitli grup		p
	n	%	n	%	
Aktif/ pasif sigara Kullananlar/ bırakmış	2	10	11	52	
Sigara kullanmamış	17	90	10	48	<0.05

Peritonit geçirmiş periton diyalizi yapan hastalar ile peritonit geçirmemiş periton diyalizi yapan hastaların meslek gruplarına göre dağılımları Tablo 13’de gösterilmiştir.

Peritonit geçirmiş periton diyalizi yapan hastalar ile peritonit geçirmemiş periton diyalizi yapan hastaların Charlson risk indeksine göre karşılaştırılmaları Tablo 14’de gösterilmiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda Charlson risk indeksi ($p>0.05$) açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır.

Tablo-13 : Hastaların meslek gruplarına göre dağılımı

Meslek	Peritonitsiz grup		Peritonitli grup		p
	n	%	n	%	
İşçi	2	10	2	10	>0.05
Memur	5	22,5	1	5	
Çiftci	0	0	2	10	
Esnaf	0	0	1	5	
Öğrenci	3	15	1	5	
Serbest meslek	2	10	4	20	
Ev hanımı	5	22,5	9	40	
Emekli asker	0	0	1	5	
Mühendis	2	10	0	0	

Tablo-14: Hastaların Charlson risk indeksi açısından karşılaştırılması

Charlson Risk İndeksi	Peritonitsiz grup		Peritonitli grup		p
	n	%	n	%	
Düşük risk	0	0	0	0	>0.05
Orta risk	11	58	14	66,5	
Yüksek risk	7	37	5	23,5	
Çok yüksek risk	1	5	2	10	

Peritonit geçirmiş periton diyalizi yapan hastalar ile peritonit geçirmemiş periton diyalizi yapan hastaların kronik böbrek yetmezliğinin etiyojisine, diyabet mellitus ve hipertansiyon varlığına ve psikososyal durumuna göre karşılaştırılması Tablo 15’de gösterilmiştir. Bu çalışmaya göre peritonit geçirmiş periton diyalizi yapan hastalar ile peritonit geçirmemiş periton diyalizi yapan hastalarda etiyojide en çok hipertansiyonun olduğu saptanmıştır. Ancak etiyojiye göre her iki grubun karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Ayrıca her iki grupta sadece birer kişide diyabet mellitus hastalığı olduğu tespit edilmiş olup bu istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Bunun yanı sıra hipertansiyon açısından her iki grup arasında fark olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$). Psikososyal durumun karşılaştırılmasında peritonit geçirmiş periton diyalizi yapan grupta psikososyal durumu normal olmayanların daha fazla olduğu tespit edilmiştir. İki grup arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.05$).

Tablo-15: Hastaların etiyoloji, hipertansiyon ve diyabet mellitus varlığı ve psikososyal durumunun karşılaştırılması

Etiyoloji	Peritonitsiz grup		Peritonitli grup		p	
	n	%	n	%		
Glomerülonefrit	3	16	5	24		
Diyabet Mellitus	1	5	1	5		
Hipertansiyon	8	42	12	57	>0.05	
PKBH	1	5	0	0		
Diğer nedenler	6	32	3	14		
Diyabet Mellitus	Var	1	5	1	5	
	Yok	18	95	20	95	>0.05
Hipertansiyon	Var	8	42	16	76	
	Yok	11	58	5	24	>0.05
Psikososyal durum	Normal	19	100	16	76	
	Normal olmayan	0	0	5	24	<0.05

Peritonit geçirmiş periton diyalizi yapan hastalar ile peritonit geçirmemiş periton diyalizi yapan hastaların antiasit, antibiyotik veya immunsupresif ilaç kullanımına, batın operasyonu hikayesine, endoskopik işlem hikayesine, kabızlık varlığına ve çeşitli risk faktörlerine göre karşılaştırmaları Tablo 16'da gösterilmiştir. Bu çalışmaya göre peritonit geçirmiş periton diyalizi yapan hastalar ile peritonit geçirmemiş periton diyalizi yapan hastalar arasında antiasit kullanımı ($p>0.05$), antibiyotik kullanımı ($p>0.05$), immunsupresif ilaç kullanımı ($p>0.05$) açısından fark olmadığı saptanmıştır. Ayrıca her iki grup arasında endoskopik işlem ($p>0.05$) ve batın operasyonu hikayesi ($p>0.05$) açısından fark olmadığı tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra kabızlık yönünden de iki grup arasında fark yoktur ($p>0.05$). Peritonit geçirmiş periton diyalizi yapan hastalarda peritonit açısından risk faktörü olabilecek tekniksel problemler (kateterin takılması esnasında gelişen komplikasyonlar, kateter kenarında sızıntı ve hemoraji, delik boşaltım torbası, uygunsuz kateter bakımı, batına yönelik invaziv girişim varlığı, steril olmayan kapakların kullanımı, transfer setle ilgili problemler gibi), kişisel problemler (kişinin hijyeni, görme problemi, uygunsuz koşullarda değişim yapılması, peritonit geçirdiği tarihe yakın dönemde kişinin geçirmiş olduğu enfeksiyonlar, uygunsuz yaşam düzeni, elle değişim yapılması gibi) ve çevresel faktörlere (hastanede yatış hikayesi, köyde yaşam, aynı ortamı paylaştığı insanlardan enfeksiyon bulaşması, ailesel

sorunlar gibi) bağı problemler tespit edildi. Her iki grubun bu faktörler açısından karşılaştırılması istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0.05$).

Tablo-16: Hastaların çeşitli risk faktörleri açısından karşılaştırılması

		Peritonitsiz Grup		Peritonitli Grup		p
		n	%	n	%	
Antiasit kullanımı	Var	4	21	7	33,5	>0.05
	Yok	15	79	14	66,5	
Antibiyotik alımı	Var	0	0	3	14	>0.05
	Yok	19	100	18	86	
İmmünespresif	Var	3	15	5	24	>0.05
	Yok	16	85	16	76	
Batın operasyonu	Var	1	5	5	24	>0.05
	Yok	18	95	16	76	
Endoskopi hikayesi	Var	9	47	9	43	>0.05
	Yok	10	53	12	57	
Kabızlık	Var	1	5	3	14	>0.05
	Yok	18	95	18	86	
Teknik problemler	Var	0	0	2		<0.05
	Yok	0	0	17		
Kişisel eksiklikler	Var	0	0	11		<0.05
	Yok	0	0	7		
Çevresel faktörler	Var	0	0	6		<0.05
	Yok	0	0	13		

4.2. Diyalize ait özellikler ve peritonit

Prospektif ve retrospektif olarak yapılan çalışmada alınan 40 hastada toplam 31 peritonit atağı gözlemlendi. Toplam 21 (%52,5) hastada peritonit gelişirken, 19 (%47,5) hastada peritonit gelişmedi. Bu çalışmada 15 hastada bir atak, 4 hastada iki atak, 1 hastada üç atak, 1 hastada da 5 atak gözlemlendi. Ortalama peritonit sıklığı peritonitli grupta 25 atak/ay, tüm hasta grubunda 44 atak/ay olarak bulundu. Ortalama diyaliz süresi 31,46 ay olarak hesaplandı.

Peritonit geçiren periton diyaliz hastalarından 8 tanesi diğer bir renal replasman tedavisi olan hemodiyalize transfer oldu. Peritonitli grupta 1 hastaya, peritonitsiz grupta 3 hastaya renal transplantasyon tedavisi uygulandı. Peritonitli grupta 1 hasta kaybedildi.

Peritonit geçirmiş periton diyalizi yapan hastalar ile peritonit geçirmemiş periton diyalizi yapan hastaların periton diyaliz tipi, periton diyaliz süresi, periton diyaliz eğitim yeri, idrar çıkarımı ve kullanılan diyaliz solüsyonlarına göre karşılaştırılmaları Tablo 17’de gösterilmiştir . Buna göre peritonit geçirmiş periton diyalizi yapan hastaların daha çok SAPD tip periton diyaliz yaptığı ancak her iki grubun karşılaştırılmasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$). Peritonit geçirmiş periton diyalizi yapan hastalarda ortalama periton diyaliz süresi $30,07 \pm 5,89$ ay, peritonit geçirmemiş hastalarda ise $33,00 \pm 6,28$ ay olarak saptandı. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Periton diyaliz eğitim yeri açısından değerlendirilmesinde özellikle peritonit geçirmiş periton diyalizi yapan hastalarda dış merkez eğitimi oranının, peritonit geçirmemiş periton diyalizi yapan hastalardaki dış merkez eğitimi oranına göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$). Her iki grubun idrar miktarının mililitre açısından karşılaştırılmasında peritonit olmayan gruptakilerin idrar miktarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Her iki grup arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.05$). Hastaların kullanmış olduğu diyaliz solüsyonlarına göre karşılaştırılmasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur ($p>0.05$).

Tablo-17: Hastaların periton diyaliz özellikleri açısından karşılaştırılması

		Peritonitsiz grup		Peritonitli grup		p
		n	%	n	%	
PD Tipi	SAPD	18	95	16	76	>0.05
	APD	1	5	5	24	
PD Eğitim Yeri	KTÜ Tıp	17	90	14	66,5	>0.05
	Dış Merkez	2	10	7	33,5	
İdrar Miktarı	<500 cc	5	27	14	66,5	<0.05
	>500 cc	14	73	7	33,5	
Kullanılan diyaliz solüsyonu						
Dekstroz içeriği \leq %3,86		11	58	18	85	>0.05
Dekstroz içeriği \leq %3,86 +Extraneal		8	42	3	15	

Hastaların ilk kateter takılma yeri, transfer setlerinin değişim düzenliliği, kateter değişim hikayesi varlığı, tünel-çıkış yeri enfeksiyonu hikayesinin varlığı ve nazal Stafilokok Aureus taşıyıcılığının varlığına göre karşılaştırılması Tablo 18’de gösterilmiştir. Her iki grupta ilk kateter takılma yerinin çoğunlukla bizim merkezimiz olduğu, ancak peritonit geçirmiş periton diyalizi yapan grupta ilk kateter takılma yerindeki dış merkez oranının daha yüksek olduğu saptanmıştır. Her iki grup arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$). Ayrıca peritonitli gruptaki 4 hastada transfer set değişiminin düzensiz olduğu ancak her iki grubun transfer set değişim düzeni açısından karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$). Yapılan çalışmada her iki grupta da tünel-çıkış yeri enfeksiyonun görülmediği saptanmıştır ($p>0.05$). Peritonit geçirmiş periton diyalizi yapan hastalar ile peritonit geçirmemiş periton diyalizi yapan hastaların karşılaştırılmasında nazal Stafilokok Aureus taşıyıcılığının anlamlı olmadığı bulunmuştur ($p>0.05$).

Tablo-18 : Hastaların periton diyaliz özellikleri açısından karşılaştırılması

		Peritonitsiz grup		Peritonitli grup		p
		n	%	n	%	
İlk kateter takılma yeri	KTÜ	18	95	14	67	>0.05
	Dış Merkez	1	5	7	33	
Transfer set değişimi	Düzenli	19	100	17	81	>0.05
	Düzensiz	0	0	4	19	
Kateter değişim hikayesi	Var	0	0	0	0	>0.05
	Yok	19	100	21	100	
Tünel-çıkış yeri enfeksiyonu	Var	0	0	0	0	>0.05
	Yok	19	100	21	100	
Nazal S.Aureus taşıyıcılığı	Var	0	0	0	0	>0.05
	Yok	19	100	21	100	

Peritonit geçirmiş periton diyalizi yapan hastaların peritonit ataklarında alınan peritoneal sıvı kültürlerinin mikrobiyolojik inceleme sonuçları Tablo 19’da gösterilmiştir.

Tablo-19: Peritonit ataklarındaki peritoneal sıvı kültür sonuçları

Mikroorganizma	N	%
Enterokok sp	2	9,5
Stafilokoklar	6	30,75
Koagulaz (-) stafilokoklar	5	25,60
Koagulaz (+) stafilokoklar	1	5,15
Acinetobakter sp	1	4,75
Pseudomonas sp	1	4,75
Streptokoklar	1	4,75
Klebsiella	1	4,75
Escherichia sp	1	4,75
Shpingomonas sp	1	4,75
Candida sp	2	9,5
Aspergillus	1	4,75
Üreme olmayanlar	4	18

4.3. Hastaya ait laboratuvar parametreleri ve peritonit

Çalışmaya alınan hastaların tüm laboratuvar parametrelerinin ortalama değerleri peritonitli ve peritonitsiz gruplar arasında karşılaştırıldı. Her iki grubun laboratuvar parametrelerine göre karşılaştırılması Tablo 20'de gösterilmiştir. Yapılan bu çalışmada WBC düzeyi ($p<0.05$), serum sodyum ($p<0.05$), serum kalsiyum ($p<0.05$), serum fosfor ($p<0.05$), serum CRP ve serum albümin ($p<0.05$) değerleri açısından her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Buna göre peritonit geçirmiş hasta grubunda serum WBC düzeyinin diğer gruba göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Her iki grup arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.05$). Yapılan bu çalışmada peritonit geçirmiş periton diyalizi yapan hastalarda ortalama serum albümin düzeyi $3,04 \pm 0,62$ iken, peritonit geçirmemiş olan grupta ortalama serum albümin düzeyi $4,11 \pm 0,29$ olarak bulundu. Her iki grup arasındaki bu fark anlamlıydı ($p<0.05$). Ayrıca peritonit geçirmiş periton diyalizi hastalarında serum sodyum düzeyinin kontrol grubuna göre daha düşük olduğu, bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($p<0.05$). Bunun yanı sıra peritonit geçirmiş hasta grubunda ortalama serum CRP değerinin yüksek, serum kalsiyum ve fosfor değerlerinin kontrol grubuna göre daha düşük olduğu saptanmıştır. Her iki grup arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.05$). Diğer laboratuvar parametreleri açısından her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0.05$).

Tablo-20: Hastaların laboratuvar parametreleri açısından karşılaştırılması

	Peritonitsiz grup		Peritonitli grup		p
	Ortalama	± SS	Ortalama	± SS	
Hemoglobin (gr/dL)	11,5	1,9	10,4	1,9	>0.05
Hematokrit (%)	34	5	30	6	>0.05
WBC (uL)	7800	2300	10500	4600	<0.05
Platelet (uL)	260000	67000	249000	75000	>0.05
BUN (mg/dL)	56	20	49	20	>0.05
Kreatinin (mg/dL)	9	3	8	3	>0.05
Sodyum (mEq/L)	138	3	135	5	<0.05
Potasyum(mEq/L)	4	1	4	1	>0.05
Ürik asit (mg/dL)	5	1	5	1	>0.05
Albümin (gr/dL)	4	0,2	3	0,6	<0.05
Kalsiyum (mg/dL)	9,4	0,8	8,7	0,8	<0.05
Fosfor (mg/dL)	4,9	1,7	3,9	1,4	<0.05
PTH (ng/l)	306	261	215	185	>0.05
Ferritin (ng/ml)	424	225	597	452	>0.05
CRP	0,04	0,1	11,2	8,6	<0.05
HDL (mg/dL)	46	10	42	14	>0.05
LDL(mg/dL)	112	34	104	27	>0.05
Total kolesterol(mg/dL)	181	41	170	36	>0.05
Trigliserit (mg/dL)	140	50	136	66	>0.05

4.4. Periton diyalizine ait testler ve peritonit

Peritonit geçirmiş periton diyalizi yapan hastalar ile peritonit geçirmemiş hastalara ait ortalama protein katabolizma oranı ve KT/V değerlerinin karşılaştırılması Tablo-21’de gösterilmiştir. Protein katabolizma oranı ve KT/V değerlerinin karşılaştırılmasında her iki grup arasında anlamlı fark bulunamadı ($p>0.05$).

Tablo-21: Hastaların periton diyalizine ait testler açısından karşılaştırılması

	Peritonitsiz grup		Peritonitli grup		p
	Ortalama	± SS	Ortalama	± SS	
Protein Katabolizma Oranı	1,13	0,39	0,95	0,15	>0.05
KT/V	2,56	0,54	2,56	0,65	>0.05

Peritonit geçirmiş periton diyalizi yapan hastalar ile peritonit geçirmemiş hastaların membran geçirgenliği açısından karşılaştırılması Tablo-22’de gösterilmiştir. Membran geçirgenliği açısından her iki grup arasında anlamlı fark bulunamadı ($p>0.05$).

Tablo-22: Hastaların periton diyalizine ait testler açısından karşılaştırılması

Membran Geçirgenliği	Peritonitsiz grup		Peritonitli grup		p
	n	%	n	%	
Düşük	2	11	1	5	>0.05
Düşük-Orta	8	42	7	42	
Orta-Yüksek	9	47	7	42	
Yüksek	0	0	2	11	

5. TARTIŞMA

Periton diyalizi, SDBY olan hastalarda hemodiyaliz ve transplantasyona alternatif olarak uygulanabilecek tedavilerden biridir. Kolay, basit ve ucuz olmasının yanı sıra hastaların tedavi süresince serbest olması ve daha rahat sıvı dengesi sağlanması periton diyalizinin diğer avantajlarıdır. Türk Nefroloji Derneği kayıt sisteminin 2009 verilerine göre Türkiye’de toplam periton diyaliz hastası sayısı 5418 olup hasta sayısında geçen yıla göre azalma olduğu tespit edilmiştir (1). Periton diyaliz tedavisinde ve teknolojisinde keşfedilen gelişmeler sayesinde periton diyalizinde en çok korkulan komplikasyon olan peritonit sıklığı azaltılmış olmakla birlikte peritonit hâlâ önemli bir sorun olmaya devam etmektedir .

Peritonit, periton diyaliz hastalarında hastaneye en sık yatış sebebidir. Kateter kaybı ve hastanın hemodiyalize geçmesi peritonitin önemli risk faktörlerindedir. Ayrıca peritonitler, periton membranında fonksiyonel bozukluk oluşturarak periton diyaliz tedavisini olumsuz yönde etkilemektedir. Bunun yanı sıra geçirilmiş peritonitler, rezidüel renal fonksiyonların kaybına yol açabilmektedir. Periton diyaliz hastalarında geçirilmiş peritonit atakları, morbidite, mortalite ve teknik sağkalımın en önemli belirleyicilerinden birisidir (5-8).

Yaptığımız çalışmada kliniğimizdeki hastalarda peritonit risk profilini tespit edip buna yönelik önlemler almayı amaçladık. Bu çalışmada periton diyaliz hastalarında peritonit gelişmesine etki edebilecek klinik ve laboratuvar parametreleri incelendi. Bu çalışma sonucunda serum albümin düzeyindeki düşüklük, düşük eğitim düzeyi, sigara kullanımı, psikososyal bozukluk, hiponatremi, hipokalsemi, hipofosfatemi ve rezidüel renal fonksiyonlarındaki düşüklük gibi durumların periton diyalizi hastalarında peritonit riskini artırdığını tespit ettik. Ayrıca peritonitli hastalarda serum beyaz küre ve CRP yüksekliğinin anlamlı düzeyde yüksek olduğunu saptadık.

Türk Nefroloji Derneği kayıt sisteminin 2009 verilerine göre Türkiye’de peritonit sıklığı 29,9 ay/atak olarak tespit edilmiştir (1). Yine bu verilere göre periton diyalizi hastalarındaki mortalite nedenleri arasında enfeksiyöz nedenler (%19) 2. sıradadır (1). Ayrıca 2010 ISPD kılavuzunda periton diyaliz merkezlerinde peritonit atağı sıklığının 1 atak/18 hasta ayı’ndan daha fazla olmaması gerektiği vurgulanmıştır. Yaptığımız çalışmada da peritonit sıklığının 44 ay/epizod olduğu saptanmıştır. Bu sıklık ISPD 2010 kılavuzunda önerilen

sıklıktan daha azdır. Merkezimizde saptanılan düşük peritonit sıklığı, hastalarımızın eğitimi ve hemşire-doktor izleminin standart ölçülerin üzerinde olduğunu düşündürmektedir.

Türkiye’de Sipahioğlu MH ve ark. Yaptığı bir çalışmada 423 periton diyalizi hastası incelenmiş. Bu hastalarda, SDBY etiyolojilerinde en sık olarak D. Mellitus (% 35,2) ve hipertansiyon (%14,7) saptanmıştır. Ortalama yaş, serum kreatinin düzeyi, komorbid kardiyovasküler hastalık, total Kt/V oranları, peritonit oranları açısından elde edilen verilerin Avrupa ve Amerika’daki veriler ile benzer olduğu tespit edilmiş (158).

Dünyada, periton diyalizi uygulamasının ilk yılında, hastaların 2/3’ünde peritonit geliştiği bildirilmektedir (126,127,166). Ülkemizde yapılan bir çalışmada ise aylara göre peritonit sıklığı incelendiğinde; en yüksek oranın ilk 2 ay içinde geliştiği ve ilk 6 ay peritonit sıklığının diğer dönemlerden daha fazla olduğu saptanmıştır (167). Yaptığımız çalışmada incelenen 21 peritonit geçirmiş periton diyaliz hastasından 7 tanesinde ilk peritonit atağının kateter takılmasından sonraki ilk 6 ay içinde olduğu, 3 hastada ise ilk 2 ay içinde peritonit atağı olduğu saptanmıştır. Bu durum literatürdeki ilk 6 ayda peritonit sıklığını gösteren çalışmalara uyumlu bulunmuştur.

Serum albümin düzeyi, diyaliz hastalarında beslenme durumunu ve diyaliz yeterliliğini değerlendirmede en sık kullanılan testlerden biridir. Bunun yanı sıra negatif akut faz reaktanı olduğu için inflamasyon durumlarında serum albümin düzeyi hızla düştüğünden klinikte inflamasyon göstergesi olarak da kullanılmaktadır. Yapılan birçok çalışmada albümin düzeyindeki düşüklüğün, diyaliz hastalarında mortalite ve morbiditeki artış ile ilişkili olduğu bulunmuştur (110,111).

Young ve ark. 15 periton diyalizi yapan hasta ile yaptıkları bir çalışmada serum albümin düzeyi düşük olan hastalarda peritonit geçirme sıklığında artış olduğu ve hastanede yatış sürelerinde uzama olduğunu saptamışlardır. Bu durumun hümmoral mekanizmalardaki bozukluğa bağlı olabileceğini ileri sürmüşler (102).

Periton diyalizi yapan hastalar hemodiyaliz hastalarına göre malnütrisyonla daha eğilimlidirler. Çünkü bu hastalar periton diyalizi ile günde ortalama 5–15 gr protein kaybederler (bunun 2/3’ü albümin). Ayrıca peritonit atakları esnasında diyalizat ile protein kayıplarının daha da arttığını tespit etmişlerdir (168). Young ve ark. ise Avrupa ve Kuzey Amerika’dan 6 merkezin katılımıyla yaptıkları çok merkezli bir çalışmada 224 periton diyaliz hastasının beslenme durumlarını değerlendirmişlerdir. Sonuçta hastaların yaklaşık %40’ında malnütrisyon olduğunu saptamışlardır (169).

Avram ve ark. yaptığı prospektif bir çalışmada periton diyalizi tedavisine başlanan 80 hastanın bazal albümin seviyesi ölçülmüş. Hastalar ortalama 33 ay boyunca takip edilmiş. Serum albümin düzeyleri düşük olan grupta mortalite riskinin anlamlı derecede artmış olduğu saptanmıştır. Bu çalışmanın bir alt grubunda 33 hastanın bazal prealbümin düzeyi alınmış ve hastalar 21 ay takip edilmiştir. Prealbümin düzeyi 30 mg/dl'nin altında olan hastalarda 30 mg/dl'nin üzerindeki hastalara göre mortalite %3.8 artmış olarak bulunmuştur (105).

CANUSA Periton Diyalizi Çalışma Grubu'nun periton diyalizine yeni başlanmış 680 hasta ile yaptığı çok merkezli, prospektif bir çalışmada, serum albümin konsantrasyonu ile mortalite, teknik sağkalım ve hastaneye yatış arasındaki ilişki incelenmiş. Çalışmada serum albümin düzeyindeki her 1 g/dl'lik düşüşün hastalarda ölüm riskinde % 6'lık, hastaneye yatış günlerinde %5'lik bir artışa ve teknik sağkalımda ise %5 azalmaya neden olduğu tespit edilmiştir (103). Spiegel ve ark. 71 periton diyaliz hastası ile yaptıkları çalışmada serum albümin düzeyi düşük olan hastalarda hastaneye yatış oranlarında artma olduğunu saptanmıştır (104).

Chow ve ark. 246 periton diyaliz hastası ile yaptıkları bir çalışmada, hastaların ilk peritonit ataklarına göre risk profillerini tespit etmeyi amaçlamışlar. Bu çalışmada serum albümin düşüklüğü ile periton diyalizi sürvisi arasında pozitif bir ilişki olduğunu saptamışlar. Ayrıca peritonitli hastalar ile peritonit geçirmemiş hastaların karşılaştırılmasında, peritonitli gruptaki hastalarda serum albümin düzeylerinin daha düşük olduğunu tespit etmişlerdir (106).

Prasad ve ark. yaptıkları bir çalışmada 56 periton diyaliz hastasında nütrisyonel faktörlerin peritonit gelişimi üzerine etkilerini araştırmışlar. Serum albümin düzeylerindeki düşüklük ile peritonit atakları arasında önemli bir ilişki bulmuşlar ve serum albümin düzeylerinin peritonit gelişmesi açısından önemli bir faktör olduğunu tespit etmişlerdir (107).

Sarıkaya ve ark. 30 periton diyaliz hastası ile yaptığı bir çalışmada peritonit sıklığı ile diyaliz yeterliliği ve nütrisyonel parametrelerin ilişkisi araştırmış. Çalışmaya ortalama takip süreleri 26.3 ay olan 30 hasta alınmıştır. Yıllık peritonit sıklığı iki veya daha fazla olanlar yüksek peritonit indeksi, yıllık peritonit sıklığı ikiden az olanlar düşük peritonit indeksi olarak kabul edilerek hastalar iki gruba ayrılmış. Her iki gruptaki hastaların karşılaştırılmasında diyaliz yeterliliği ile peritonit sıklığı açısından anlamlı bir fark bulunamazken, yüksek peritonit indeksi grubunda nütrisyonel parametrelerden serum albüminin düzeyinin daha düşük olduğu saptanmış (109).

Han ve ark. rezidüel renal fonksiyonların peritonit gelişmesi üzerine olan etkilerini araştırmak için yaptıkları bir çalışmada; serum albümin düzeyleri ile peritonit gelişmesi arasında pozitif bir ilişki tespit etmişler. 204 periton diyalizi hastası ile yapılan çalışmada hastalar peritonit geçirmeyenler ve peritonit geçirenler olarak iki gruba ayrılmıştır. Hipoalbümineminin peritonit gelişiminde önemli bir risk faktörü olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bu çalışmada rezidüel GFH 5 ml/dk'nın üzerinde olan hastalardaki ilk peritonit atağı incelendiğinde albümin ve hemoglobin değeri yüksek olanlarda bu sürenin anlamlı derecede daha uzun olduğu saptanmıştır (108).

Birçok çalışmanın aksine Marcus ve ark. PD' ne yeni başlayan 36 hastada hipoalbüminemi ile ilişkili faktörlerin ve PD devam eden 53 hastada hipoalbümineminin etkilerinin bir yıllık sonuçlarını araştırmak için yaptığı kesitsel çalışmada hipoalbüminemi ile hastaneye yatma oranı ve mortalite arasında ilişki olduğu ancak peritonit gelişmesi arasında bir ilişki olmadığını tespit etmişlerdir (170). Bizim çalışmamızda da literatürdeki diğer çalışmalardaki sonuçlara benzer şekilde serum albümin düzeyi peritonitli grupta anlamlı derecede daha düşük olarak bulundu ($p<0.05$). Ayrıca takip ettiğimiz, kaybedilen peritonitli hastada da serum albümin düzeyi çok düşüktü (1.2 mg/dl). Bu da hipoalbüminemisi olan hastalarda mortalitenin arttığını gösteren çalışmalar ile uyumluydu. Hipoalbüminemide peritonit gelişme riskinin artması, malnütrisyon sonucu bozulmuş olan immün cevap ile ilişkili olabilir. Periton diyaliz hastalarında serum albümin düzeyindeki azalmanın nedenlerinin ortaya konulmasının ve hipoalbümineminin önlenmesinin önemi, bu sonuçlarla bir kez daha açık bir şekilde ortaya çıkmaktadır.

Han ve ark. rezidüel renal fonksiyonların peritonit gelişmesi üzerine olan etkilerini araştırmak için yaptıkları bir çalışmada peritonitsiz grupta rezidüel glomerüler filtrasyon hızının daha yüksek olduğu bulunmuştur (108). İspanya'da 565 hasta ile yapılan bir çalışmada hastalarda 693 peritonit atağı saptanmış. Bu çalışmaya göre cinsiyet, yaş, rezidüel böbrek fonksiyonu, inflamasyon (s-CRP), malnütrisyon ve depresyonun peritonit riskini artırdığı ayrıca peritonit ilişkili kardiyovasküler mortaliteyi etkilediği gösterilmiş (171). İspanya'da yapılan bir diğer çalışmada peritonit geçiren hastalarda rezidüel böbrek fonksiyonlarında azalmaya yol açtığı tespit edilmiş (172). Yaptığımız çalışmada idrar çıkarımı 500 cc ve üzeri olan periton diyaliz hastalarında peritonit görülme riskinin daha düşük olduğu saptandı. Ayrıca birden fazla atak geçiren hastalarımızda rezidüel renal fonksiyonların düşük olduğu gözlemlendi. Bu durum literatürdeki rezidüel renal fonksiyonu düşük olan hastalarda peritonit riskinin arttığını gösteren çalışmalar ile uyumluydu.

Konstipasyon, diyaliz hastalarında sık görülen bir şikayettir. Periton diyalizi hastalarında gelişen kabızlığın birçok nedeni vardır. Özellikle yüksek potasyum içeren meyve ve sebzelerin diyetle alınımının kısıtlanması nedeniyle alınan gıdalardaki lif içeriğinin azalması ve sıvı alınımının kısıtlanması konstipasyon gelişiminde rol oynar. Diyaliz hastalarında görülen hipopotasemi ve hiperkalsemi gibi elektrolit bozuklukları konstipasyona sebep olur. Bunun yanı sıra hastaların kullanmış olduğu kalsiyum veya alüminyum içeren fosfat bağlayıcılar ve demir preparatları konstipasyona yol açabilir. Hastalardaki aktivite azalması ve zemindeki hastalık varlığı da konstipasyon gelişiminde rol oynar. Konstipasyon, obstrüksiyona hatta bağırsak perforasyonuna dahi yol açabilir. Periton diyaliz hastalarında bağırsak motilitesindeki azalma peritoneal kateter yoluyla gerçekleşen dışa akımda obstrüksiyona yol açabilir (173).

Suh ve ark. 192 periton diyaliz hastası ile yaptıkları bir çalışmada kültür sonucu 2 veya daha fazla Gram (-) basil ya da anaerop veya mantarla birlikte bir Gram (-) basil üremesini endojen peritonit olarak kabul etmişler. Yapılan incelemede 192 PD hastasından 15' inde endojen peritonit tespit etmişler. Bu hastaların 11' inde peritonit öncesi şiddetli kabızlık olduğu saptanmış (119). Bizim yaptığımız çalışmada sadece 3 hastada gram (-) enterik mikroorganizmaların yol açtığı peritonit olduğu saptandı. Bu hastalarda da kabızlık olmadığı tespit edildi. Çalışmamızda peritonitli hasta grubunda 3 hastada, peritonitsiz hasta grubunda ise 1 hastada kabızlık mevcuttu. Her iki grubun karşılaştırılmasında anlamlı bir fark saptanmadı.

Crabtree ve ark yaptığı bir çalışmada batın operasyonu hikayesi varlığının peritonit insidansını etkilemediği ancak kateter takılma sonrası gelişebilecek yapışıklıkların daha fazla olduğunu ileri sürmüşlerdir (174). Bizim çalışmamızda peritonitli hasta grubunda 5 hastada, peritonitsiz hasta grubunda 1 hastada batına yönelik operasyon hikayesi mevcuttu. Her iki grup arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı olmasa da peritonitli hasta grubundaki batın operasyon hikaye sayısının fazla olması artmış peritonit riski ile ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. İstatistiksel olarak anlamsızlığın hasta sayısındaki düşüklüğe bağlı olabileceği düşünüldü. Gastrointestinal endoskopi gibi invaziv prosedürler ya da dental girişimler geçici bakteriyemiye ve peritonite neden olabilirler (82). Ancak yaptığımız çalışmada endoskopik işlem hikayesinin artmış peritonit riski ile ilişkili olmadığı saptandı.

El temizliğinin iyi olmaması, yetersiz ve eksik hasta eğitimi, hastanede değişimlerin yetersiz eğitilmiş personel tarafından yapılması, evde veya işte değişimlerin yapılacağı temiz bir alan olmaması peritonit için risk faktörleri arasında sayılabilir (113).

Yaptığımız çalışmada kateter yerinde sızıntı, delik boşaltım torbası gibi tekniksel hatalara bağlı problemlerin varlığının peritonit riskini artırdığı saptandı. Bunun yanı sıra kişinin hijyeni, kişinin fiziksel engelinin olması, batına yapılan girişimler, geçirilmiş enfeksiyonlar gibi kişisel ve çevresel faktörlerin de periton diyalizi yapan hastalarda peritonit riskini artırdığı tespit edildi.

İspanya’ da yapılan bir çalışmada 213 SAPD ve 115 APD yapan hasta 10 yıl boyunca takip edilmiş. Buna göre SAPD yapan hastalarda peritonit riskinin APD yapan hastalara göre daha yüksek olduğu saptanmış (175). Ancak periton diyaliz tipinin peritonit gelişimini etkilemediğini gösteren birçok çalışma vardır (116, 176-178). Bizim çalışmamızda peritonitli periton diyaliz hasta grubunda 16 hasta SAPD, 5 hasta ise APD tipi, peritonitsiz hasta grubundaki 18 hasta SAPD, 1 hasta APD tipi periton diyalizi yapmaktaydı. Yapılan istatistikî incelemede iki grup arasında fark olmadığı, periton diyaliz tipinin peritonit riski ile ilişkisi olmadığı saptandı.

Yapılan bazı çalışmalarda periton diyaliz solüsyon tipinin, transfer set değişim düzeninin ve membran geçirgenliği gibi durumların peritonit gelişimini etkilemediği gösterilmiştir (176,179,180). Ancak Japonya’da yapılan bir çalışmada ise yüksek membran geçirgenliği olan hastalarda peritonit riskinin arttığı ileri sürülmüştür (181). Öztürk S ve ark yaptığı bir çalışmada 70 peritonit geçirmiş periton diyaliz hastasında PET sonuçlarının anlamlı bir farklılık oluşturmadığı saptanmıştır (179). Yaptığımız çalışmada periton diyaliz solüsyon tipi, periton diyaliz eğitim yeri, ilk kateter takılma yeri, transfer set değişim düzeni ve membran geçirgenliği gibi durumların peritonit riski ile ilişkisi olmadığı tespit edildi.

Çıkış yeri ve tünel enfeksiyonları, muhtemelen kateter yüzeyinden komşuluk yoluyla peritonit gelişimine predispozisyon oluşturmaktadır (85). Tünel ve çıkış yeri enfeksiyonu ile ilişkili peritonitler genellikle tedaviye dirençlidir (82, 182). Brezilya’da 2000-2003 yılları arasında 330 PD hastası ile yapılan bir çalışmada 141 hastada 213 peritonit atağı incelenmiş. Bu çalışma sonucunda kateter çıkış yeri enfeksiyonu varlığının peritonit riskini artırdığı saptanmıştır (176). Bizim çalışmamızda hiçbir hastada tünel veya çıkış yeri enfeksiyonu saptanmadı. Bu durumun kliniğimizde tedavi gören hastaların düzenli takip edilmesine bağlı olabileceği düşünüldü.

National Kidney Foundation Dialysis Outcomes Quality Initiative (NKFDOQI)’in 2006 yılında yayınlanan kılavuzunda hedef Kt/V’nin en az 1.7 olması önerilmektedir. Yine Periton Diyalizinde Avrupa En İyi Uygulama Kılavuzu ve ISPD kılavuzlarında en düşük haftalık Kt/V’nin 1.7 olması önerilmektedir (72,74). Yaptığımız çalışmada periton diyaliz

yeterliliğini göstermede kullanılan Kt/V oranının her iki grupta ideal düzeyde olduğu, iki grup arasında bir fark olmadığı saptandı. Hastaların ideal Kt/V ve protein katabolizma oranına sahip olması, hastaların kliniğimiz tarafından düzenli takip edilmesine bağlı olabileceği düşünüldü.

Proton pompa inhibitörü veya H2 reseptör antagonisti kullanılan hastalarda mide içi pH'nın azalması sonucunda intestinal bakteri çoğalmasında artış olmaktadır. Bu durumun bu ilaçları kullanan periton diyaliz hastalarında bağırsak kaynaklı mikroorganizmaların neden olduğu peritonit gelişmesini tetiklediğini öne süren çalışmalar mevcuttur. Caravaca F ve ark. yaptığı çalışmada 55 periton diyaliz hastası 5 yıl boyunca takip edilmiş. Bu sürede 34 hastada 88 peritonit atağı olduğu tespit edilmiş. Bu çalışma sonucunda gastrik asit inhibitör kullanımının enterik orijinli mikroorganizmalara bağlı peritonit riskini artırdığı saptanmıştır (114). Ancak literatürde enterik kaynaklı peritonit gelişmesi ile proton pompa inhibitörü ve H2 reseptör antagonisti kullanımı arasında bir ilişki olmadığını ve bu ilaçların güvenli bir şekilde kullanılabileceğini gösteren çalışmalar da vardır (115-117). Yaptığımız bu çalışmada birçok çalışmadaki sonuçlara benzer olarak proton pompa inhibitörü ve H2 reseptör antagonisti kullanımı ile peritonit gelişmesi arasında bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir. Çalışmamızda toplam 11 hasta proton pompa inhibitörü veya H2 reseptör antagonisti kullanmaktaydı. Bu ilaçların kullanımı açısından her iki grubun karşılaştırılmasında hastalar arasında peritonit gelişmesi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$).

Öncesinde antibiyotik kullanımı, fungal peritonit riskini artırmaktadır. İmmünsüpresyon, risk faktörü olarak tanımlanmıştır. HIV (+) hastalarda daha yüksek oranda peritonit görüldüğü saptanmıştır. Periton diyalizi yapan hastalarda S. Aureus nazal taşıyıcılığı, çıkış yeri enfeksiyonu, tünel enfeksiyonu ve peritonit riskini artırdığını gösteren çalışmalar mevcuttur (99-101). Zhu Z ve ark. yaptığı bir çalışmada 64 peritonit geçirmiş periton diyaliz hastası incelenmiş. Bu hastaların 11 tanesi fungal kaynaklı peritonit olup bu çalışmaya göre antibiyotik kullanım hikayesinin varlığı ve malnütrisyonun fungal peritonit riskini anlamlı derecede artırdığı ileri sürülmüş (183). Golper TA ve ark. Amerika'da yaptığı bir çalışmada ise immünsüpresif kullanımının peritonit riskini etkilemediği ileri sürülmüş (143). Michel C ve ark. yaptığı bir çalışmada da immünsüpresif kullanımının peritonit gelişme riskini artırdığı saptanmış (184). Yaptığımız çalışmada öncesinde antibiyotik veya immünsüpresif ilaç kullanımının periton diyalizi yapan hastalarda peritonit riski ile ilişkisi olmadığı saptandı. Ancak fungal peritonitli hastalarda hastanede yatış süresinin çok uzun olduğu saptandı. Konuyla ilgili olarak daha geniş ve uzun süreli çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünülmüştür.

Konuyla ilgili stratejilerin geliştirilmesi açısından bu tür prospektif ve geniş katımlı çalışmalar antiasit ilaçlarla peritonit ilişkisini ortaya koymada da yol gösterici olacaktır.

Periton diyalizi yapan hastalarda S. Aureus nazal taşıyıcılığının; çıkış yeri enfeksiyonu, tünel enfeksiyonu ve peritonit riskini artırdığını gösteren çalışmalar mevcuttur (99-101). Oxton LL ve ark. 163 periton diyaliz hastası ile yaptığı bir çalışmada nazal S. Aureus taşıyıcılığının peritonit riskini artırdığını saptamıştır (185). Avusturya'da yapılan bir çalışmada nazal S. Aureus taşıyıcılığı olan hastalarda Stafilokok Aureus peritonit ve çıkış yeri enfeksiyonu riskinin yüksek olduğu gözlenmiş. Ancak buna yönelik profilaktik tedavi uygulamasının peritonit riskinde azalma yapmayacağı ileri sürülmüş (186). Bizim çalışmamızda hiçbir hastada S. Aureus nazal taşıyıcılığı saptanmadı.

Dünyada SDBY nedeniyle renal replasman tedavisi uygulanmakta olan hastalarda böbrek yetmezliği nedenleri arasında diyabet mellitus ilk sırayı almaktadır. Türk Nefroloji Derneği kayıt sistemi 2009 verilerine göre ülkemizde de diyaliz tedavisi gören hastalarda SDBY'nin en sık nedeni diabetik nefropatidir. Bu hastalarda yaş ortalamasının daha yüksek olduğu , yaygın ve ciddi damar hastalığı nedeniyle hemodiyaliz için damara erişim yolunun sorunlu olduğu ve kardiyovasküler hastalık sıklığının daha yüksek olduğu bilinmektedir (1). Diyabetik hastalarda damar yolu problemi, intradiyalitik hipotansiyon ve retinopati nedeniyle hemodiyaliz yerine PD iyi bir tercih gibi görünmektedir. Ancak, periton diyaliz solüsyonlarındaki glukoz absorpsiyonu insülin ihtiyacını artırarak obezite ve hiperlipidemiye yol açabilmektedir. Peritonit sıklığı açısından incelendiğinde diyabetik ve diyabetik olmayan hastalar arasında fark olup olmadığı konusunda çelişkili sonuçlar bildirilmiştir (1,187).

Diyabet mellituslu periton diyaliz hastalarında peritonit gelişme riskinin daha yüksek olduğunu gösteren çok sayıda çalışmanın yanı sıra diyabet mellituslu hastalarda peritonit gelişme riskinin diğer hastalardan farklı olmadığını gösteren çalışmalar da vardır. Chow ve ark. 246 periton diyaliz hastasında peritonitle ilgili yaptıkları çalışmada diyabet mellitus varlığının peritonit için risk faktörü olduğunu saptamışlar. Bu durumun diyabet mellituslu periton diyaliz hastalarında peritonun savunma sistemindeki immün yanıtın bozulmasına bağlı olabileceğini ileri sürmüşlerdir (106). Ayrıca Han ve ark. (108) 204, Prasad ve ark. (188) 373 periton diyaliz hastasında yaptıkları çalışmalarda diyabet mellituslu hastalarda peritonit riskinin daha yüksek olduğunu tespit etmişler.

Golper ve ark. 1930 periton diyalizi hastası ile yaptıkları bir çalışmada diyabet mellitusun peritonit için bir risk faktörü olmadığını tespit etmişlerdir (143) . Bunun yanı sıra

Kotsanas ve ark. 506 periton diyaliz hastası ile yapmış olduğu retrospektif çalışmada benzer şekilde diyabet mellitusun peritonit gelişiminde bir risk faktörü olmadığını tespit etmişlerdir (189).

Yaptığımız çalışmada hastaların sadece ikisinde (%5) SDBY etiolojisinde diyabet mellitus olduğu tespit edildi. Peritonit gelişimi açısından diyabet mellituslu periton diyaliz hastası ile diyabet mellitusu olmayan hasta arasında fark yoktu ($p>0.05$). Bu sonuç, yukarıda verilen çok sayıda hastanın incelendiği değişik serilerin sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Kaya ve arkadaşlarının 115 SAPD hastası üzerinde yaptıkları prospektif bir çalışmada peritonit tanısı alan 40 hastanın 71 peritonit epizoduna ait diyaliz sıvısının kültür sonuçları incelenmiş, sonuçta üremelerin %24,3'ünü koagülaz negatif stafilokoklar, %12,2'sini Stafilokokkus Aureus, %9,7'sini difteroid basiller, %7,3'ünü enterokoklar, %7,3'ünü Echerichia coli, % 7,3'ünü klebsiella, % 4,8'ini pseudomonas, %2,4'ünü enterobakterler, %2,4'ünü pnömokoklar, %2,4'ünü peptostreptokoklar olduğu tespit edilmiş. Mikobakterium tüberkülozis %4,8, mantar enfeksiyonu %2,4 bulunmuştur (190).

Ersoy ve arkadaşlarının periton diyaliz hastaları ile yaptığı bir çalışmada peritonit epizotlarında izole edilen bakterilerin dağılımında, en sık %35 oranında S. Aureus, ikinci olarak da Stafilokokkus epidermidis %29, acinetobakter %10, enterokoklar %5, proteus %3, Echerichia coli %6, difteroidler %3 ve mantarlar %6 etken olarak saptandığı bildirilmektedir (191). Bizim yaptığımız çalışmada peritonit geçiren periton diyaliz hastalarında epizotlar sırasında alınan kültürlerde en sık üreyen mikroorganizmaların koagülaz negatif stafilokoklar olduğu saptanmıştır. Bu durumun literatürdeki sonuçlarla uyumlu olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca fungal peritonit oranının %14 civarında olduğu ve en sık fungal peritonit etkeninin kandida türleri olduğu tespit edilmiştir. Kültür negatif peritonit oranı ise %18 olarak bulunmuştur.

Tran ve arkadaşlarının 124 periton diyaliz hastası ile yaptıkları retrospektif bir çalışmada yaş, cinsiyet, diyabet mellitus ve hypoalbumineminin peritonit sıklığı ile olan ilişkisi incelenmiş. Çalışmanın sonucu olarak yaş bir risk faktörü olarak tanımlanırken hypoalbuminemi, cinsiyet ve diyabet mellitusun peritonit sıklığını artırmadığı belirtilmiştir (122). Oxtan ve arkadaşlarının 163 SAPD hastası üzerinde yaptıkları retrospektif bir çalışmada 20 yaşın altındaki hastalarda peritonit insidansının daha yüksek olduğu bildirilmiştir (185). 60 yaş üzerindeki hastalarda gelişen peritonit ataklarında gram (-) mikroorganizmalar, gram pozitiflere oranla daha fazla izole edilmektedir. Bu yaş grubu

dışındaki yaş aralıklarında ise gram (+) etkenler hakimdir. Yaşlı popülasyonda peritonit oranlarının daha yüksek olduğunu belirten çalışmalar olmakla birlikte (192,193) Nebel ve arkadaşları yaşlılarda peritonit oranını daha düşük olarak saptamışlardır (194). Krishnan ve arkadaşları ise yaş ile peritonit gelişmesi arasında ilişki olmadığını ifade etmişlerdir (195). Peritonit ataklarından sorumlu etkenler açısından değerlendirildiğinde ise farklılık saptanmamıştır (181) veya gram negatif etkenler daha fazla izole edilmiştir (196). Enterik bakteriler ile peritonit gelişimine yatkınlık oluşturan faktörleri araştıran çalışmalarda da yaş bir risk faktörü olarak saptanmamıştır (116,151). Yaptığımız çalışmada ortalama yaş peritonitli grupta 41 ± 16 iken peritonitsiz grupta 33 ± 13 olarak saptandı. İki grup arasındaki bu fark istatistik olarak anlamlı olmasa da peritonitli grupta ortalama yaşın daha yüksek olması ileri yaşın peritonit riskini artırabileceği düşünüldü. Takip sırasında kaybedilen peritonitli hastanın yaşının 80 yaş üzerinde olması literatürdeki ileri yaşta mortalite ve morbiditenin arttığını gösteren çalışmalarla uyumluydu. Yaş ile peritonit gelişimi arasında ilişkiyi araştıran çalışma sayısı oldukça sınırlıdır. Ancak bu tespit yapılabilmesi için daha fazla sayıda ve daha geniş çalışmaya ihtiyaç vardır.

Türkiye’de 32 peritonit hastası ile yapılan bir çalışmada obezitenin peritonit gelişiminde etkisi olmadığı gözlenmiştir (197). Avustralya’da yapılan bir çalışmada ise yüksek VKİ’ne sahip hastalarda peritonit riskinin arttığı, ilk peritonit epizodunun süresinin kısa olduğu saptanmıştır (198). Yaptığımız çalışmada ortalama vücut kitle indeksi peritonitli grupta 22 ± 3 , peritonitsiz grupta 22 ± 5 olarak saptandı. Yapılan bu çalışmada vücut kitle indeksinin her iki grupta normal sınırlarda olması nedeniyle obezitenin peritonit gelişimi için risk faktörü olduğunu belirtmek mümkün değildir. Bu ilişkinin gösterilebilmesi için daha geniş ve kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Amerika’da yapılan bir çalışmada ciddi hasta eğitiminin peritonit riskini azalttığı gösterilmiştir (97). 150 diyaliz merkezinde yapılan bir çalışmada hasta eğitiminin yüksek olduğu merkezlerde peritonit insidansının düşük olduğu bulunmuştur (216). Chow KM ve ark. yaptığı bir çalışmada da hasta eğitimindeki eksikliğin peritonit için risk faktörü olabileceğini ileri sürmüşlerdir (94). Yaptığımız çalışmada hastaların tamamına diyaliz hemşiresi tarafından periton diyaliz eğitimi verilmişti. Peritonitli grupta ortalama periton diyaliz eğitim süresi 6 saat/yıl olarak saptandı. Her iki grubun karşılaştırılmasında anlamlı bir fark yoktu.

Literatürde cinsiyet ile peritonit ilişkisini gösteren çelişkili yayınlar mevcuttur. Kanada’da 1996-2005 yılları arasında 4247 periton diyalizi hastası ile yapılan bir çalışmada

diyabetik kadın hastalarda peritonit riskinin daha yüksek olduğu ileri sürülmüş ancak bunun cinsiyetten ziyade diyabet varlığına bağlı olabileceği belirtilmiştir (177). Kotsanas D ve ark. yaptığı bir çalışmada 2000-2003 yılları arasında 506 hastada 623 peritonit atağı incelenmiş. Bu çalışmaya göre ileri yaş, kadın cinsiyet ve sigara kullanımının peritonit riskini artırdığı saptanmıştır (189). Bununla birlikte Tayland'da yapılan bir çalışmada ise erkek cinsiyetin artmış peritonit riski ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (199). Ancak literatürde cinsiyetin peritonit gelişimini etkilemediğini gösteren çalışmalar da mevcuttur (95,116,172,176,200, 201). İspanya'da 565 hasta ile yapılan bir çalışmada ise cinsiyetin hem peritonit hem de peritonite bağlı kardiyovasküler mortalite ile ilişkisi olduğu ileri sürülmüştür (171). Yaptığımız çalışmadaki hastalarda peritonitli gruptaki hastaların 10 tanesi bayan, 11 tanesi erkek hastaydı. Her iki grubun karşılaştırılmasında istatistiki olarak anlamlı bir fark olmadığı saptandı. Bu durum literatürdeki cinsiyetin peritonit riskini etkilemediğini gösteren çalışmalarla uyumluydu. Bu ilişkinin varlığını göstermek için daha geniş çalışmalara ihtiyaç vardır.

Brezilya'da 2000-2003 yılları arasında 330 PD hastası ile yapılan bir çalışmada 141 hastada 213 peritonit atağı incelenmiş. Bu çalışmada düşük eğitim düzeyinin peritonit riskini artırdığı tespit edilmiştir (176). Doğan S ve ark. yaptığı bir çalışmada da eğitim düzeyi düşük olan periton diyaliz hastalarında peritonit riskinin daha yüksek olduğu gösterilmiştir (197). Korbet SM ve ark. yaptığı bir başka çalışmada 146 periton diyaliz hastası 8 yıl boyunca takip edilmiş. Bu çalışmaya göre eğitim düzeyi düşük hastalarda peritonit gelişme riskinin yüksek olduğu saptanmıştır (91). Yaptığımız çalışmada eğitim düzeyinin incelenmesinde peritonit geçirmiş hastaların çoğunun (%72) okuryazar olmayan ve ilkokul mezunu grubunda olduğu, peritonit geçirmeyen hastaların ise (%70) lise mezunu ve üniversite mezunu grubunda olduğu belirlendi. Her iki grup arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı. Bu durum literatürdeki bazı çalışmalarla uyumluydu.

Literatürde periton diyaliz hastalarında sigara kullanımı ile peritonit ilişkisini gösteren az sayıda yayın vardır. Kotsanas D ve ark. yaptığı bir çalışmada 506 periton diyaliz hastasında 623 peritonit atağı incelenmiş. Bu çalışmaya göre sigara kullanımının peritonit riskini artırdığı ileri sürülmüştür (189). Bizim çalışmamızda peritonit geçirmiş periton diyaliz hastalarında sigara kullanım oranının (%52), peritonitsiz hasta grubuna (%10) göre daha yüksek olduğu saptandı. Her iki grup arasındaki bu fark anlamlıydı. Bu ilişkinin daha açık olarak gösterilebilmesi için daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünülmüştür.

Amerika’da yapılan bir çalışmada Charlson risk indeksindeki yükseklik, ileri yaş, kardiyak hastalık, diyabet mellitus, diyaliz başlangıcındaki serum albümin düzeyindeki düşüklük, komorbid durumların sayısının mortalite ilişkili olabileceği ileri sürülmüştür (202). Bizim çalışmamızda peritonitli ve peritonitsiz hastaların çoğunun Charlson risk indeksine göre orta-yüksek grupta olduğu, bu riskin yüksek olmasının hastalarda gelişen peritonit ile ilişkisi olmadığı tespit edildi.

Amerika’da yapılan bir çalışmada psikososyal durumunda bozukluk olan periton diyaliz hastalarında periton diyaliz komplikasyonlarının daha yüksek oranda gözlemlendiği saptanmıştır (203). Juergensen PH ve ark. yaptığı bir çalışmada ise anksiyetik ve depresif periton diyalizi yapan hastalarda peritonit riskinin istatistiksel olarak anlamlı olmasa da arttığını göstermişlerdir (204). Troidle L ve ark. 162 hasta ile yaptığı bir çalışmada ise depresyonu olan hastalarda peritonit riskinin arttığı ileri sürülmüştür (205). İspanya’da 565 hasta ile yapılan bir başka çalışmada depresyonun peritonit riskini artırdığı ayrıca peritonit ilişkili kardiyovasküler mortaliteyi etkilediği tespit edilmiştir (171). Chow KM ve ark. yaptığı bir çalışmada psikososyal durumdaki bozukluk ve hasta eğitimindeki eksikliğin peritonit için risk faktörü olabileceğini ileri sürmüşlerdir (206). Yaptığımız çalışmada psikiyatrik muayene sonrasında anksiyete, depresyon ve psikotik bozukluk gibi psikososyal durum bozukluğu olanlarda peritonit riskinin daha yüksek olduğu saptandı. Bu durum literatürdeki bazı çalışmalarla uyumlu olup peritonit geçirmiş hastalardaki kişisel risk faktörlerine bağlı olabilir. Bunun için daha uzun süreli ve kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

C reaktif protein, bir inflamasyon göstergesi olup, bakteriyel enfeksiyonlar ve inflamasyonun eşlik ettiği pek çok durumda arttığı görülmektedir. Periton diyalizi hastalarında ise akut hastalık tablosu dışındaki dönemlerde yüksek saptanmasının nütrisyonel parametreler ile birlikte kardiyovasküler hastalık ve mortalite riskini belirlemede etkili bir gösterge olduğu ileri sürülmektedir (171,207-210). Bununla birlikte peritonit geliştiğinde de belirgin şekilde yükseldiği görülmektedir (210). CRP düzeyi genel olarak aynı zamanda inflamasyonun şiddetini de yansıtan bir parametredir. Hind ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada peritonit ile takip edilen tüm hastalarda CRP yüksekliği saptanmış ancak etkenler ile arasında anlamlı ilişki kurulamamıştır. Bununla birlikte en yüksek değerlerin E. coli ve Candida türleri ile gelişen iki peritonit atağında saptandığı belirtilmiştir. Tedavi ile 48 saat içerisinde CRP düzeylerinin düşmeye başladığı ve 5-11 gün içerisinde normale döndüğü gözlemlenmiştir. CRP yüksekliğinin devam ettiği hastalardan birinde, uygulanan tedaviye dirençli bir mikroorganizma etken olarak saptanırken, klinik yanıtı rağmen CRP yüksekliği uzun süre

devam eden diğerk hastada ise tekrarlayan peritonit atakları gelişmiş ve kateter ilişkili olduğu kanıtlanmıştır. Dolayısıyla CRP değerlerinin tedaviye yanıtın izleminde de önemli olduğu ve yüksek seyretmesinin kateter ilişkili bir enfeksiyona işaret edebileceği vurgulanmaktadır (211). N Y Zalunardo ve ark. yaptığı bir çalışmada serum CRP düzeyi yüksek saptanan peritonitli hastalarda komplikasyon gelişme riskinin daha yüksek olduğunu saptamışlardır (212). Aynı zamanda peritonite bağlı mortalite ile ilişkili olabileceğini gösteren çalışma da vardır (199). Öztürk S ve ark yaptığı bir çalışmada peritonit tedavisinin takibinde CRP düzeyinin eritrosit sedimentasyon hızı takibine göre daha anlamlı olduğu ileri sürülmüştür (185). 2000-2007 yılları arasında peritonit nedeniyle periton diyaliz kateteri çıkarılmış 117 hasta ile yapılan bir çalışmada peritonit esnasında yapılan tetkiklerinde ilk 72 saat içerisinde CRP, kan ve diyalizat sıvı beyaz küre değerlerinde anlamlı yükseklikler saptandı. Bu çalışma CRP değerinin peritonitin takip ve tedavisinde kullanılabileceğini göstermesi açısından önemlidir (213). Yaptığımız çalışmada peritonitli hastalarda tespit edilen serum CRP düzeylerinin, peritonitli olmayan hastalardaki değerlerden daha yüksek olduğu saptandı. İki grup arasındaki bu fark istatistiksel olarak da anlamlıydı. Bu durum literatürde serum CRP düzeyinin peritonit için bir risk faktörü olduğunu gösteren çalışmalarla uyumluydu. Ayrıca bu çalışmalar ışığında serum CRP düzeyinin peritonit tedavisinin takibinde kullanılabileceği gösterildi.

Bizim çalışmamızda yapılan laboratuvar incelemelerinde serum sodyum düzeyi peritonitli periton diyaliz hasta grubunda anlamlı düzeyde düşük olarak saptandı. Literatürde hiponatreminin peritonit riskini artırdığını gösteren çalışma olmamakla birlikte bizim çalışmamız hiponatreminin peritonit riskini artırdığını gösteren ilk çalışma olması açısından önem arz etmektedir. Bu durumun peritonit esnasında oluşan peritoneal membran kapillerindeki emilim bozukluğu sonucu gelişen hipervolemiye bağlı olabileceği düşünülmekle birlikte daha kapsamlı ve geniş çalışmalara ihtiyaç vardır (215). Ayrıca peritonitli hasta grubunda serum kalsiyum değerindeki düşüklükte istatistiksel olarak anlamlı saptandı. Serum kalsiyum değerindeki düşüklüğün peritonitli hastalardaki serum albümin düzeyindeki düşüklüğe bağlı olabileceği düşünüldü. İki grup arasındaki PTH değerleri arasında anlamlı bir fark bulunmaması nedeni ile peritonitli grupta serum fosfor düzeyinin düşük olarak saptanmasının peritonit gelişimi ile fosfor düzeyi arasında bir ilişki olmadığı ve bu durumun sadece hastaların diyetel faktörlerine bağlı olabileceği düşünüldü.

Literatürde periton diyalizi hastalarında peritonit geliştiğinde periferik kanda lökositöz varlığının iyi bir gösterge olmadığını gösteren çalışma mevcuttur (214). Ancak 117 peritonit

geçirmiş periton diyaliz hastası ile yapılan bir çalışmada ilk 72 saat içerisinde CRP, kan ve diyalizat sıvı beyaz küre değerlerinde anlamlı yükseklikler saptandı (213). Bizim çalışmamızda peritonitli hasta grubunda ortalama periferik kan lökosit sayısının normal sınırların üzerinde olduğu saptandı. Peritonitsiz grup ile karşılaştırılmasında ise peritonitli hastalardaki değerin daha yüksek olduğu, bununda istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı.

Bu çalışmada serum hemoglobin düzeyi, lipid profili, ferritin düzeyi, BUN, serum kreatinin, potasyum ve diğer biyokimyasal parametrelerle peritonit gelişimi arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı.

Yaptığımız çalışmada tüm hastaların meslekleri belirlendi. Bu çalışmada peritonit ile meslek gruplarının bir ilişkisi olmadığı tespit edildi.

Periton diyalizi, son dönem böbrek yetmezliği hastalarında önemli renal replasman tedavi seçeneklerinden biridir. Ancak, PD' de hasta mortalite ve morbiditesinin en önemli belirleyicilerinden olan peritonit önemli bir sorun olarak varlığını devam ettirmektedir. Periton diyalizi yapan hastalarda peritonit gelişiminin önlenmesi veya sıklığının azaltılması daha uzun süre ve daha iyi bir yaşam imkanı sağlayacaktır. Bunun sağlanabilmesi için peritonite yol açan risk faktörlerinin önceden bilinmesi ve gerekli önlemlerin alınabilmesi önemlilik arz etmektedir. Özellikle peritonit oranlarında ülkeler ve ülke içindeki merkezler arasında bile farklılıklar olabildiği düşünülürse, her merkez için risk faktörlerinin tespit edilmesi oldukça önemlidir. Bizim PD merkezimiz oldukça geniş bir bölgeye hizmet veren merkezlerden biridir. Bu yönüyle peritonit için risk faktörlerinin saptanmasının ileriye dönük stratejilerin geliştirilmesinde bizim merkezimize ve diğer merkezlere önemli bilgi sağlayacağını düşünmekteyiz.

Sonuç olarak, peritonit gelişiminde serum albümin düzeyindeki düşüklüğün önemli bir risk faktörü olduğu bulunmuştur. Hipoalbümineminin önlenmesi ve hipoalbüminemik hastalarda gerektiğinde diğer tedavi seçeneklerinin göz önünde bulundurulması peritonitin önlenmesi açısından gereklidir. Ayrıca yaptığımız bu çalışmada düşük eğitim düzeyi, sigara kullanımı, psikososyal bozukluk ve rezidüel renal fonksiyonlarındaki kaybın peritonit gelişimi için risk faktörü olduğu, çevresel, kişisel ve teknik faktörlerin peritonit gelişme riskini artırdığı saptanmıştır. Bu nedenle renal replasman tedavi seçeneğini belirlerken hastanın kendi ve yaşadığı ortamın hijyeni, yaşam şartları mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca periton diyalizini tek başına yapabilecek yeteneğe ve eğitim düzeyine sahip olmalıdır. Bu hastalar, periton diyaliz kateteri takılmadan önce mutlaka psikososyal yönden psikiyatristler

tarafından değerlendirilmelidir. Sigara kullanan hastalara sigaranın, periton diyaliz hastalarında morbidite ve mortaliteyi etkilediği ve peritonit gelişmesini kolaylaştırdığı bildirilmeli, sigarayı bırakması için sigara bırakma kliniklerine yönlendirilmelidir. Yaptığımız çalışmada rezidüel renal fonksiyonu düşük olanlarda peritonit riskinin yüksek olduğu saptanmıştır. Bu durumda idrar miktarı fazla, rezidüel renal fonksiyonu yüksek olan hastalarda renal replasman tedavisinde periton diyalizinin seçilmesi doğru bir seçim olacaktır. Peritonit için risk faktörü olduğu tespit edilen serum sodyum düzeyinin düşüklüğü yakından takip edilmeli ve hastaya gerekli tedaviler uygulanmalıdır. Yapılan çalışmalarda peritonit hastalarında mortalite ve morbiditeyi belirlediği saptanan, yaptığımız çalışmada da peritonit riskini artırması açısından anlamlı olarak tespit edilen serum CRP düzeyi yakından takip edilmelidir. Sonuç olarak; periton diyaliz tedavisinin her aşamasında peritonit gelişiminin önlenmesi için mevcut risk faktörlerine yönelik gerekli tedbirler alınmalı ve hastalara yaşam boyunca kaliteli ve sağlıklı bir yaşam sürmesi sağlanmalıdır.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

1. Çalışmaya periton diyalizi yapan 21 peritonitli hasta ve kontrol grubu olarak 19 peritonitsiz hasta alındı.
2. Eğitim düzeylerine göre yapılan incelemede peritonitli hastaların eğitim durumu, kontrol grubundaki peritonitsiz hastalara göre daha düşük olarak saptandı ($p<0.05$).
3. Peritonitli hastaların kontrol grubundaki peritonitsiz hastalara göre daha fazla sigara içtiği saptanmıştır ($p< 0.05$).
4. Psikososyal durumun karşılaştırılmasında peritonit geçirmiş periton diyalizi yapan grupta psikososyal durumu bozuk olanların daha fazla olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$).
5. Peritonit geçirmiş periton diyalizi yapan hastalarda peritonit açısından risk faktörü olabilecek tekniksel, kişisel ve çevresel faktörlere bağlı problemlerin daha fazla olduğu saptandı ($p<0.05$).
6. Peritonit olmayan kontrol grubundaki hastalarda idrar miktarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Buna bağlı olarak rezidüel renal fonksiyonu düşük olan hastalarda peritonit riskinin arttığı düşünülmüştür ($p<0.05$).
7. Yapılan laboratuvar incelemelerinde peritonit geçirmiş hasta grubunda serum WBC ve CRP düzeyinin diğer gruba göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca peritonitli grupta serum kalsiyum, serum fosfor ve serum sodyum düzeyinin kontrol grubuna oranla düşük olduğu saptanmıştır.
8. Peritonit geçirmiş periton diyalizi yapan hastalarda ortalama serum albümin düzeyi $3,04 \pm 0,62$ iken, peritonit geçirmemiş olan kontrol grubunda ortalama serum albümin düzeyi $4,11 \pm 0,29$ olarak bulundu ($p<0.05$).
9. Sonuç olarak; periton diyaliz tedavisinin her aşamasında peritonit gelişiminin önlenmesi için mevcut risk faktörlerine yönelik gerekli tedbirler alınmalı ve hastaların yaşam boyunca kaliteli ve sağlıklı bir yaşam sürmesi sağlanmalıdır.

7. ÖZET

PERİTON DİYALİZİ (SAPD/APD) İLE İLİŞKİLİ PERİTONİT İÇİN RİSK FAKTÖRLERİ

Periton diyalizi, SDBY olan hastalarda böbrek yerine koyma tedavisi (renal replasman) olarak uygulanabilecek tedavilerden birisidir. Peritonit, PD'nin en sık görülen komplikasyonlarından olup hastaların hastaneye yatışının en sık nedeni olarak bilinmektedir. Periton diyaliz tedavisinde ve teknolojisinde keşfedilen gelişmeler sayesinde periton diyalizinde en çok korkulan komplikasyon olan peritonit sıklığı azaltılmış olmakla birlikte, peritonit hâlâ önemli bir sorun olmaya devam etmektedir. Periton diyaliz hastalarında geçirilmiş peritonit atakları, morbidite, mortalite ve teknik sağkalımın en önemli belirleyicilerinden olup bu nedenle peritonit gelişiminde rol oynayabilecek risk faktörlerinin bilinmesi ve düzeltilmesi gerekmektedir. Çalışmamızda Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Nefroloji Kliniğinde PD yapan hastalarda peritonit risk faktörlerini belirlemeyi amaçladık.

Çalışmaya Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Nefroloji Bilim Dalı Periton Diyalizi Merkezi'nde 2006-2010 tarihleri arasında periton diyalizi (PD) tedavisi yapan toplam 40 hasta alındı. Hastaların demografik, klinik ve laboratuvar sonuçları kaydedildi. Hastalar, hiç peritonit geçirmeyenler peritonitsiz grup ve en az bir veya daha fazla peritonit geçirenler peritonitli grup olmak üzere 2 gruba ayrıldı. İki grup arasındaki farkı karşılaştırmak için sürekli değişkenlerde Student t testi, kategorik değişkenlerde Ki-kare testi kullanıldı. Bu çalışmada periton diyaliz hastalarında peritonit gelişmesine etki edebilecek klinik ve laboratuvar parametreleri incelendi. Toplam 1379 periton diyaliz ayında 21 hastada toplam 31 peritonit atağı gözlemlendi. Ortalama peritonit sıklığı 44 ay/atak olarak bulundu. Bu çalışma sonucunda serum albümin düzeyindeki düşüklük, düşük eğitim düzeyi, sigara kullanımı, psikososyal bozukluk, hiponatremi, hipokalsemi, hipofosfatemi ve rezidüel renal fonksiyonlarındaki düşüklük gibi durumların periton diyalizi yapan hastalarda peritonit riskini artırdığını tespit ettik. Ayrıca peritonitli hastalarda serum beyaz küre ve CRP yüksekliğinin anlamlı düzeyde yüksek olduğunu saptadık.

Sonuç olarak; periton diyaliz tedavisinin her aşamasında peritonit gelişiminin önlenmesi için mevcut risk faktörlerine yönelik gerekli tedbirler alınmalı ve hastaların yaşam boyunca kaliteli ve sağlıklı bir yaşam sürmesi sağlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Periton diyalizi, peritonit, risk faktörleri.

8.SUMMARY

RISK FACTORS RESPONSIBLE FOR PERITONITIS ASSOCIATED WITH PERITONEAL DIALYSIS (CAPD/APD)

Peritoneal dialysis (PD) is one of renal replacement therapies for patients with end-stage renal disease. Peritonitis is almost the most frequent complication of PD, It is also known as the most frequent cause of hospitalization among these patients. Although the frequency of peritonitis has decreased as a result of the evolutions in both therapy and technology of PD, it still remains to be a vital problem. The attacks of peritonitis on PD patients are also the most important determining factor of mortality-morbidity and technical survival among PD patients, therefore (knowledge of risk factors play a role in the development of peritonitis, and therefore must be corrected). In this study, we aimed to identify risk factors responsible for peritonitis associated with PD among patients in Karadeniz Technical University, school of medicine, department of nephrology.

Forty peritoneal dialysis patients who were followed by Peritoneal Dialysis Unit in KTU Medical Faculty Nephrology Department, between 2006 and 2010 were included into our study. The patients' demographic, clinical and laboratory parameters were recorded. The patients were divided into two main categories: patients without peritonitis (patients who never had peritonitis) and patients with peritonitis (patients with at least one episode of peritonitis). Baseline comparisons between these groups were made using chi-square analysis and Student t-test for categorical and continuous variables, respectively. Over a total of 1379 patient-months, 31 episodes of peritonitis on 21 patients were observed. The average of peritonitis rate was 44 month/ attack. In this study, we detected that low serum albumin level, low educational level, smoking, psychosocial impairment, hyponatremia, hypocalcemia, hypophosphatemia and decrease in residual renal function increase the risk of peritonitis among PD patients. In addition, we found that serum white blood cell and CRP is significantly higher on patients with peritonitis.

As a result, necessary measures should be taken for prevention of peritonitis at every stage of peritoneal dialysis treatment in order to continue health and quality of life of our patients.

Key words: Peritoneal dialysis, peritonitis, risk factors.

9. KAYNAKLAR

1. Türkiye’de , Nefroloji-Diyaliz ve Transplantasyon. Registry 2009 İstanbul, Türk Nefroloji Derneği Yayınları, İstanbul, 2010.
2. Süleymanlar G, Utaş C, Arınoy T: A population-based survey of Chronic RENal Disease In Turkey—the CREDIT study. *Nephrol Dial Transplant*.
3. Gokal R, Mallick NP : Peritoneal dialysis. *Lancet* 353: 823-828, 1999.
4. Gotloib L, Shostak A, Wajsbrot V: Functional structure of the peritenoum as a dialysing membrane. *Textbook of Peritoneal Dialysis*. Kluwer Academic Publishers, 2000, pp. 37-106.
5. Fried LF, Piraino BM: Infections of peritoneal dialysis. *Clinical Dialysis*. New York: McGraw-Hill Companies, 2005, pp. 491-513.
6. Piraino B: Peritonitis as a Complication of Peritoneal Dialysis. *J Am Soc Nephrol* 9: 1956-1964, 1998.
7. Fried L, Abidi S, Bernardini J, Johnston JR, Piraino B: Hospitalization in peritoneal dialysis patients. *Am J Kidney Dis* 33:927-933, 1999.
8. Fried LF, Bernardini J, Johnston JR, Piraino B: Peritonitis influences mortality in peritoneal dialysis patients. *J Am Soc Nephrol* 7:2176-2182, 1996.
9. K/DOQI practice guidelines for chronic kidney disease : eveluation, classification and stratification. *Kidney Disease Outcome Quality Initiative*. *Am J Kidney Dis* 39:1-246, 2002.
10. Peritoneal Dialysis Adequacy: Clinical Practice Guidelines and Clinical Practice Recommendations 2006 Updates, 2006.
11. Stack AG, Port FK: Son Dönem Böbrek Yetmezliği Hastalarının Demografisi (Çev. E. Erek) ,Güneş Kitabevi Yayınları, 3.baskı, 2004, s. 1-6.
12. Erek E, Serdengeçti K, Süleymanlar G: Türkiye’de nefroloji-diyaliz ve transplantasyon. Registry 2003, Türk Nefroloji Derneği Yayınları, İstanbul, 2004.
13. Laupacis A, Keown P, Pus N et al. A study of the quality of life and cost-utility of renal transplantation. *Kidney Int* 50(1): 235-42,1996.
14. Russell JD, Beecroft ML, Ludwin D, Churchill DN. The quality of life in renal transplantation a prospective study. *Transplantation* 54(4): 656-60, 1992.
15. Akpolat T, Utaş C: Hemodiyaliz Hekimi El Kitabı, Anadolu Yayıncılık, Kayseri, 2001, s. 1-10.

16. Levy J, Morgan J, Brown E: Assessment of patients for dialysis: factors to be assessed. Oxford University Press 44-6, 2001.
17. Tzamaloukas AH, Oreopoulos DG: Subcutaneous versus intraperitoneal insulin in the management of diabetic on CAPD: a review. *Adv Dial* 7:81-5, 1991.
18. Nevalainen PI: Subcutaneous and intraperitoneal insulin therapy in diabetic patients on CAPD. *Perit Dial Int* 16(1):288-91, 1996.
19. Fenton SSA, Schaubel DE, Desmeules M: Hemodialysis versus peritoneal dialysis: a comparison of adjusted mortality rates. *Am J Kidney Dis* 30:334-42, 1997.
20. Akpolat T, Utaş C : Hemodiyaliz Hekimi El Kitabı. Kayseri: Anadolu yayıncılık, 2001, s. 9-26.
21. Taşkan H : Peritoneal transport ve fizyoloji. *Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi* 16 (Ek 2): 2-7, 2007.
22. Daugirdas JT, Blake PG, Ing TS: *Handbook of Dialysis*. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2007, pp. 323-338.
23. Nagy JA, Jackman RW: Anatomy and physiology of the peritoneal membrane. *Semin Dial* 11: 49-56, 1998.
24. Nissenson AR, Fine RN: *Clinical Dialysis*. McGraw-Hill Companies, New York, 2005, pp. 357-384.
25. Rippe B: A three-pore model of peritoneal transport. *Perit Dial Int* 13 (2): 35-38, 1993.
26. Rippe B, Stelin G, Haraldsson B: Computer simulations of peritoneal fluid transport in CAPD. *Kidney Int* 40(2):315-325, 1991.
27. Thodis E, Passadakis P, Lyrantzopoulos N, Panagoutsos S, Vargemezis V, Oreopoulos D: Peritoneal catheters and related infections. *International Urology and Nephrology* 37 379-393, 2005.
28. Cruz C: Catheter implantation technique and clinical results. *Perit Dial Int* 14(3) 59-63, 1994.
29. Gokal R, Khanna R, Krediet R, Nolph KD: *Textbook of Peritoneal Dialysis*, second edition, The Netherlands, Kluwer Academic Publishers, 2000.
30. Ash SR: Chronic Peritoneal Dialysis Catheters: Overview of Design, Placement and Removal Procedures. *Semin Dial* 16: 323-334, 2003.
31. European Best Practice Guideline Working Group on Peritoneal Dialysis. *European Best Practice Guidelines for Peritoneal Dialysis. Peritoneal Access. Nephrol Dial Transplant* 20 (9): 8-12, 2005.

32. Gokal R, Alexander S, Ash S: Peritoneal Catheters and Exit-Site Practices Toward Optimum Peritoneal Access: 1998 Update. *Perit Dial Int* 18: 11-33, 1998.
33. Flanigan M, Gokal R: Peritoneal catheters and exit-site practices toward optimum peritoneal access: A review of current developments. *Perit Dial Int* 25: 132- 139, 2005.
34. Nissenson AR, Fine RN: *Clinical Dialysis*. New York, McGraw-Hill Companies, 2005, pp. 310-356.
35. Asif A: Peritoneal dialysis access-related procedures by nephrologists. *Semin Dial* 17: 398-406, 2004.
36. Zaman F: Peritoneal dialysis catheter placement by nephrologist. *Perit Dial Int* 28: 138-141, 2008.
37. Nissenson AR, Fine RN: *Dialysis Therapy*. Philadelphia, Hanley&Belfus, 2002, pp. 228-231.
38. Passlick-Deetjen J, Lage C, Jörre A: Continuous Flow Peritoneal Dialysis: Solution Formulation and Biocompatibility. *Semin Dial* 14: 384-387, 2001.
39. Parikova A, Struijk DG, Zweers MM: Does the biocompatibility of the peritoneal dialysis solution matter in assessment of peritoneal function? *Perit Dial Int* 27: 691-696, 2007.
40. European Best Practice Guideline Working Group on Peritoneal Dialysis. European Best Practice Guidelines for Peritoneal Dialysis: Peritoneal dialysis solutions. *Nephrol Dial Transplant* 20 (9): 16-20, 2005.
41. Kang DH, Hong YS, Lim HJ: High glucose solution and spent dialysate stimulate the synthesis of transforming growth factor-beta1 of human peritoneal mesothelial cells: effect of cytokine costimulation. *Perit Dial Int* 19: 221- 230, 1999.
42. Rippe B, Simonsen O, Heimbürger O: Long-term clinical effects of a peritoneal dialysis fluid with less glucose degradation products. *Kidney Int* 59: 348-357, 2001.
43. Williams JD, Graig KJ, Topley N: Morphologic changes in the peritoneal membrane of patients with renal disease. *J Am Soc Nephrol* 13: 470-479, 2002.
44. Witowski J, Korybalska K, Ksiazek K: Peritoneal dialysis with solutions low in glucose degradation products is associated with improved biocompatibility profile towards peritoneal mesothelial cells. *Nephrol Dial Transplant* 19: 917-924, 2004.
45. Wang T, Lindholm B: Peritoneal dialysis solutions. *Perit Dial Int* 21: 89-95, 2001.
46. Bülent Tokgöz: Yeni periton diyaliz solüsyonları. *Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi* 16 (Ek 2): 57-61, 2007.
47. Williams JD, Topley N, Craig KJ: The Euro-Balance Trial: the effect of a new biocompatible peritoneal dialysis fluid (balance) on the peritoneal membrane. *Kidney Int* 66: 408-418, 2004.

48. Ho-dac-Pannekeet MM, Schouten N, Langedijk MJ: Peritoneal transport characteristics with glucose polymer based dialysate. *Kidney Int* 50: 979- 986, 1996.
49. Wilkie ME, Plunt MJ, Edwards L, Brown CB: Icodextrin 7.5% dialysate solution (glucose polymer) in patients with ultrafiltration failure: extension of CAPD technique survival. *Perit Dial Int* 17: 84-87,1997.
50. Wolfson M, Piraino B, Hamburger RJ, Morton AR, and the Icodextrin Study Group: A randomised controlled trial to evaluate the efficacy and safety of icodextrin in peritoneal dialysis. *Am J Kidney Dis* 40: 1055-1065, 2002.
51. Mistry CD, Gokal R, Peers EM, and the MIDAS study group: A randomized multicenter clinical trial comparing isosmolar icodextrin with hyperosmolar glucose solutions in CAPD. *Kidney Int* 46: 496-503, 1994.
52. Jones M, Hagen B, Boyle CA: Treatment of malnutrition with 1.1% amino acid peritoneal dialysis solution: results of a multicenter outpatient study. *Am J Kidney Dis* 32: 761-769, 1998.
53. Grzegorzewska AE, Mariak I, Dobrowolska-Zachwieja A, Szajdak L: Effects of amino acid dialysis solution on the nutrition of continuous ambulatory peritoneal dialysis patients. *Perit Dial Int* 19: 462-470, 1999.
54. Daugirdas JT, Blake PG, Ing TS: *Handbook of Dialysis*. Philadelphia, Lippincott Williams &Wilkins, 2007, pp. 339-355.
55. Doğukan A: Bağlantı sistemleri. *Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi* 16 (Ek 2): 27-30, 2007.
56. Churchill DN, Taylor DW, Vas SI (for the Canadian CAPD Clinical Trials Group): Peritonitis in continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD): a multicenter randomized clinical trial comparing the Y connector disinfectant system to standard systems. *Perit Dial Int* 9: 159-163, 1989.
57. Li PKT, Chan TH, So WY, Wang AYM, Leung CB, Lai KN: Comparison of Yset disconnect system (Ultraset) versus conventional spike system in uremic patients on CAPD: outcome and cost analysis. *Perit Dial Int* 16 (Suppl 1): 368-370, 1996.
58. Maiorca R, Cantaluppi A, Cancarini GC, Scalamogna A, Broccoli R, Graziani G, Brasa S, Ponticelli C: 4 Prospective controlled trial of a Y-connector and disinfectant to prevent peritonitis in continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Lancet* 17; 2: 642-644, 1983.
59. Çamsarı T, Çelik A, Sifil A, Çavdar C: Sürekli ayaktan periton diyalizi hastalarında peritonit sıklığı: Y-öncesi ve sonrası dönemin değerlendirilmesi. *Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi* 1: 34-36, 1996.
60. Kiernan L, Kliger A, Gorban-Brennan N: Comparison of continuous ambulatory peritoneal dialysis-related infections with different 'Y-tubing' exchange systems. *J Am Soc Nephrol* 5: 1835-1838., 1995.

61. Harris DCH, Yuill EJ, Byth K, Chapman JR, Hunt C: Twin versus single-bag disconnect systems: infection rates and cost of continuous ambulatory peritoneal dialysis. *J Am Soc Nephrol* 7: 2392-2398, 1996.
62. Li PKT, Szeto CC, Law MC: Comparison of double-bag and Y-set disconnect systems in continuous ambulatory peritoneal dialysis: a randomized prospective multicenter study. *Am J Kidney Dis* 33: 535-540, 1999.
63. Akpolat T, Utaş C, Süleymanlar g: Nefroloji El Kitabı. Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul 2007, ss. 340-348.
64. Kaynar K, Ulusoy Ş: Periton diyalizi tipleri. *Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi* 16 (Ek 2): 31-33, 2007.
65. Venkataraman V, Nolph KD: Utilization of PD modalities: evolution. *Semin Dial* 15: 380-384, 2002.
66. Daugirdas JT, Blake PG, Ing TS: *Handbook of Dialysis*. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2007, pp. 387-409.
67. Nissenson AR, Fine RN: *Handbook of Dialysis Therapy*. Saunders, Philadelphia, 2008, pp. 549-557.
68. Rodriguez AM, Diaz NV, Cubillo LP: Automated peritoneal dialysis: a spanish multicentre study. *Nephrol Dial Transplant* 13: 2335-2340, 1998.
69. Vychytil A, Lilaj T, Schneider B, Hörl WH, Haag-Weber M: Tidal peritoneal dialysis for home-treated patients: should it be preferred? *Am J Kidney Dis* 33: 334-343, 1999.
70. Dilek M, Akpolat T: Periton diyalizi yeterliliği. *Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi* 16 (Ek 2): 34-39, 2007.
71. Nissenson AR, Fine RN: *Clinical Dialysis*. McGraw-Hill Companies, New York, 2005, pp. 385-419.
72. Clinical practice recommendations for peritoneal dialysis adequacy. *Am J Kidney Dis* 48: 130-158, 2006.
73. European Best Practice Guideline Working Group on Peritoneal Dialysis: European Best Practice Guidelines for Peritoneal Dialysis: Adequacy of peritoneal dialysis. *Nephrol Dial Transplant* 20 (9): 24-27, 2005.
74. ISPD Adequacy of Peritoneal Dialysis Working Group. Guideline on targets for solute and fluid removal in adult patients on chronic peritoneal dialysis. *Perit Dial Int* 2006; 26: 520-522.
75. Twardowski ZJ, Nolph KO, Khanna R: Peritoneal equilibration test. *Perit Dial Int* 7: 138-148, 1987.

76. Gokal R, Khanna R, Krediet R, Nolph KD: Textbook of Peritoneal Dialysis. Kluwer Academic Publishers, 2000, pp. 465-497.
77. Tzamaloukas AH, Raj DS, Onime A: The prescription of peritoneal dialysis. *Semin Dial* 21:250-257, 2008.
78. Nissenson AR, Fine RN: Clinical Dialysis. McGraw-Hill Companies, New York, 2005, pp. 421-489.
79. European Best Practice Guideline Working Group on Peritoneal Dialysis: European Best Practice Guidelines for Peritoneal Dialysis. *Nutrition in peritoneal dialysis. Nephrol Dial Transplant* 20 (9): 28-33, 2005.
80. Nissenson AR, Fine RN : Diyaliz Tedavisi(Çev. Süleymanlar G, Ereğ E), Güneş Kitabevi, 3.Baskı, Ankara, 2004, s. 35-49.
81. Elşürer R, Sezer S: Periton diyalizi: Noninfeksiyöz komplikasyonlar. *Türkiye Klinikleri Dahili Tıp Bilimleri Dergisi* 2(4): 41-47, 2006.
82. Gokal R, Khanna R, Krediet R, Nolph KD: Textbook of Peritoneal Dialysis. Kluwer Academic Publishers, 2000, pp. 545-564.
83. Brunkhorst RR: Host defenses in APD. *Semin Dial* 5: 414-417, 2002.
84. Holley JL, Bernardini J, Piraino B: Infecting organisms in continuous ambulatory peritoneal dialysis patients on the Y-set. *Am J Kidney Dis* 23: 569-573, 1994.
85. Gupta B, Bernardini J, Piraino B: Peritonitis associated with exit site and tunnel infections. *Am J Kidney Dis* 28: 415-419, 1996.
86. Kern EO, Newman LN, Cacho CP, Schulak JA, Weiss MF: Abdominal catastrophe revisited: the risk and outcome of enteric peritoneal contamination. *Perit Dial Int* 22: 323-334, 2002.
87. Dasgupta MK: Biofilms and infection in dialysis patients. *Semin Dial* 15: 338-346, 2002.
88. Mortier S, Lameire NH, De Vriese AS: The effects of peritoneal dialysis solutions on peritoneal host defense. *Perit Dial Int* 24: 123-138, 2004.
89. Kim DK, Yoo TH, Ryu DR: Changes in causative organisms and their antimicrobial susceptibilities in CAPD peritonitis: a single center's experience over one decade. *Perit Dial Int* 24:424-432, 2004.
90. Nissenson AR, Fine RN: Dialysis Therapy. Hanley & Belfus, Philadelphia, 2002, pp. 245-251.
91. Korbet SM, Vonesh EF, Firanek CA: A retrospective assessment of risk factors for peritonitis among an urban CAPD population. *Perit Dial Int* 13:126-131, 1993.

92. Farias MG, Soucie JM, McClellan W, Mitch WE: Race and the risk of peritonitis: an analysis of factors associated with the initial episode. *Kidney Int* 46: 1392-1396, 1994.
93. Troidle L, Gorban-Brennan N, Kliger A, Finkelstein FO: Continuous peritoneal dialysis-associated peritonitis: a review and current concepts. *Semin Dial* 16:428-437, 2003.
94. Bordin G, Casati M, Sicolo N, Zuccheraton N, Eduati V: Patient education in peritoneal dialysis: an observational study in Italy. *J Ren Care* 33(4):165-71, 2007.
95. Kern EO, Newman LN, Cacho CP, Schulak JA, Weiss MF: Abdominal catastrophe revisited: the risk and outcome of enteric peritoneal contamination. *Perit Dial Int.* 22(3):323-34, 2002.
96. Keane WF, Bailie GR, Boeschoten E, Gokal R, Golper TA, Holmes CJ: Adult peritoneal dialysis-related peritonitis treatment recommendations: 2000 update. *Perit Dial Int* 20(4):396-411, 2000.
97. Borg D, Shetty A, Williams D, Faber MD: FIVEfold reduction in peritonitis using a multifaceted continuous quality initiative program. *Adv Perit Dial* 19:202-5, 2003.
98. Diaz-Buxo JA, Wick GS, Pesich AA: Using CQI techniques for managing infections in PD patients. *Nephrol News Issues* 12(11):22-4, 1998.
99. Goldie SJ, Kiernan-Troidle L, Torres C: Fungal peritonitis in a large chronic peritoneal dialysis population: a report of 55 episodes. *Am J Kidney Dis* 28:86-91, 1996.
100. Andrews PA, Warr KJ, Hicks JA, Cameron JS: Impaired outcome of continuous ambulatory peritoneal dialysis in immunosuppressed patients. *Nephrol Dial Transplant* 11:1104-1108, 1996.
101. Wanten GJ, Van Oost P, Schneeberger PM, Koolen MI: Nasal carriage and peritonitis by *Staphylococcus aureus* in patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis: a prospective study. *Perit Dial Int* 16: 352-356, 1996.
102. Young GA, Young JB, Young SM, Hobson SM, Hildreth B, Brownjohn AM, Parsons FM: Nutrition and delayed hypersensitivity during continuous ambulatory peritoneal dialysis in relation to peritonitis. *Nephron* 43:177-186, 1986.
103. Canada-USA (CANUSA) Peritoneal Dialysis Study Group: Adequacy of dialysis and nutrition in continuous peritoneal dialysis: association with clinical outcomes. *J Am Soc* 7: 198-207, 1996.
104. Spiegel DM, Anderson M, Campbell U, Hall K, Kelly G, McClure E: Serum albumin: a marker for morbidity in peritoneal dialysis patients. *Am J Kidney Dis* 21:26-30, 1993.
105. Avram MM, Goldwasser P, Erroa M, Fein PA: Predictors of survival in continuous ambulatory peritoneal dialysis patients: the importance of prealbumin and other nutritional and metabolic markers. *Am J Kidney Dis* 23:91-98, 1994.

106. Chow KM, Szeto CC, Leung CB, Kwan BC, Law MC, Li PK: A risk analysis of continuous ambulatory peritoneal dialysis-related peritonitis. *Perit Dial Int* 25:374-349, 2005.
107. Prasad N, Gupta A, Sharma RK, Sinha A, Kumar R: Impact of nutritional status on peritonitis in CAPD patients. *Perit Dial Int* 27:42-47, 2007.
108. Han SH, Lee SC, Ahn SV: Residual renal function is a risk of peritonitis in continuous ambulatory peritoneal dialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 22:2653-2658, 2007.
109. Sarıkaya M, Tuncer M, Varan Hİ ve ark. Sürekli ayaktan periton diyalizi hastalarında peritonit sıklığı ile diyaliz yeterliliği ve nütrisyonel parametrelerin ilişkisi. *Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi* 10: 216-218, 2001.
110. Don BR, Kaysen G: Serum Albumin: Relationship to Inflammation and Nutrition. *Semin Dial* 17:432-437, 2004.
111. Steinman TI: Serum Albumin: Its Significance in Patients with ESRD. *Semin Dial* 13:404-408, 2000.
112. Wang Q, Judith Bernardini J, Piraino B, Fried L: Albumin at the start of peritoneal dialysis predicts the development of peritonitis. *Am J Kidney Dis* 41:664- 669, 2003.
113. Levy J, Morgan J, Brown E: *Oxford Handbook Dialysis*. Oxford University Pres, New York, 2001, pp. 336-337.
114. Caravaca F, Ruiz-Calero R, Dominguez C: Risk factors for developing peritonitis caused by micro-organisms of enteral origin in peritoneal dialysis patients. *Perit Dial Int* 18:41-45, 1998.
115. Gabella P, Singhal M, Szabo T, Vas S, Oreopoulos DG: Therapy with gastric acid inhibitors is not related to enteric peritonitis in peritoneal dialysis. *Perit Dial Int* 18:656-657, 1998.
116. del Peso G, Bajo MA, Gadola L: Diverticular disease and treatment with gastric acid inhibitors do not predispose to peritonitis of enteric origin in peritoneal dialysis patients. *Perit Dial Int* 21:360-364, 2001.
117. Nessim SJ, Tomlinson G, Bargman JM, Jassal SV: Gastric acid suppression and the risk of enteric peritonitis in peritoneal dialysis patients. *Perit Dial Int* 28:246-251, 2008.
118. Singharetnam W, Holley IL: Acute treatment of constipation may lead to transmural migration of bacteria resulting in gram negative, polymicrobial or fungal peritonitis. *Perit Dial Int* 16:423-425, 1996.
119. Suh H, Wadhwa NK, Cabralda T, Sorrento J: Endogenous peritonitis and related outcome in peritoneal dialysis patients. *Adv Perit Dial* 12:192-195, 1996.
120. Özener Ç, Bihorac A, Akoğlu E: Technical survival of CAPD catheters: comparison between percutaneous and conventional surgical placement techniques. *Nephrol Dial Transplant* 16:1893-1899, 2001.

121. Roueff S, Pagniez D, Moranne O: Simplified percutaneous placement of peritoneal dialysis catheters: comparison with surgical placement. *Perit Dial Int* 22:267-269, 2002.
122. Tran A: Peritonitis during continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD): Risk factors, clinical severity, and pathogenetic aspects. *Perit Dial Int* 8: 253-263, 1988.
123. Rocklin MA, Teitelbaum I: Noninfectious causes of cloudy peritoneal dialysate. *Semin Dial* 14:37-40, 2001.
124. de Freitas DG, Gokal R: Sterile peritonitis in the peritoneal dialysis patient. *Perit Dial Int* 3:146-151, 2005.
125. ISPD Guidelines/ Recommendations: Peritoneal Dialysis-Related Infections Recommendations: 2005 Update. *Perit Dial Int* 25: 107-131, 2005.
126. Peterson PK, Matzke G, Keane WF: Current concepts in the management of peritonitis in patients undergoing continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Rev Infect Dis* 9: 604-612; 1987.
127. Saklayen MG: CAPD Peritonitis: Incidence, pathogens, diagnosis and management. *Med Clin North Am* 74(4): 997-1010, 1990.
128. Verbrugh HA: Infections Associated with Chronic Peritoneal Dialysis: Catheter- Related Infections. New York, 1997, pp. 353-369.
129. Jassal SV, Oreopoulos DG: Techniques in Peritoneal Dialysis: Therapy in Nephrology and Hypertension. 2nd edition. Saunders, Philadelphia 2003, pp. 839-874.
130. Males BM, Walshe JJ, Amsterdam D: Laboratory indices of clinical peritonitis: Total leukocyte count, microscopy and microbiologic culture of peritoneal dialysis effluent. *J Clin Microbiol* 25(12): 2367-2371, 1987.
131. Von Graevenitz A, Amsterdam D: Microbiological aspects of peritonitis associated with continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Clin Microbiol Rev* 5(1): 36-48, 1992.
132. Kjaeldgaard P, Brahm M, Bremmelgaard A: Continuous ambulatory peritoneal dialysis: microbiological diagnosis in peritonitis. *Acta Pathol Microbiol Immunol Scand* 94(5): 369-371, 1986.
133. Doyle PW, Crichton EP, Mathias RG, Werb R: Clinical and microbiological evaluation of four culture methods for the diagnosis of peritonitis in patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis. *J Clin Microbiol* 27(6): 1206-1209, 1989.
134. Fenton P: Laboratory diagnosis of peritonitis in patients undergoing continuous ambulatory peritoneal dialysis. *J Clin Pathol* 35: 1181-1184, 1982.
135. Ludlam HA, Price TNC, Berry AJ, Phillips I: Laboratory diagnosis of peritonitis in patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis. *J Clin Microbiol* 26(9): 1757-1762, 1988.

136. Males BM, Walshe JJ, Garringer L, Kosciński D, Amsterdam D: Addi-chek filtration, BACTEC and 10- ml culture methods for recovery of microorganisms from dialysis effluent during episodes of peritonitis. *J Clin Microbiol* 23(2): 350-353, 1986.
137. Rubin J, Rogers WA, Taylor HM, Everett ED, Prowant BF, Fruto LV, Nolph KD: Peritonitis during continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Ann Int Med* 92 (1): 7-13, 1980.
138. Posthuma N, Borgstein PJ, Eijsbouts Q, ter Wee PM: Simultaneous peritoneal dialysis catheter insertion and removal in catheter-related infections without interruption of peritoneal dialysis. *Nephrol Dial Transplant* 13:700-703, 1998.
139. Daly CD, Campbell MK, MacLeod AM, Cody DJ, Vale LD, Grant AM, Donaldson C, Wallace SA, Lawrence PD, Khan IH.: Do the Y-set and double- bag systems reduce the incidence of CAPD peritonitis? *Nephrol Dial Transplant* 16: 341-347, 2001.
140. Smith CA: Reduced incidence of peritonitis by utilizing “ flush before fill” in APD. *Adv Perit Dial* 13: 224-226, 1997.
141. Dombros N, Dratwa M, Feriani M, Gokal R, Heimburger O, Krediet R, Plum J, Rodrigues A, Selgas R, Struijk D, Verger C: EBPG Expert Group on Peritoneal Dialysis : Peritoneal Access. *Nephrol Dial Transplant* 20 (9): 8-12, 2005.
142. Moore J, Hirszel JR: Principles of Peritoneal Dialysis. *Dialysis Access*. Lippincott Williams & Wilkins, Washington, 2002, pp. 303-329.
143. Golper TA, Brier ME, Bunke M, Schreiber MJ, Bartlett DK, Hamilton RW, Strife F, Hamburger RJ: Risk factors for peritonitis in long-term peritoneal dialysis: the Network 9 peritonitis and catheter survival studies. Academic Subcommittee of the Steering Committee of the Network 9 Peritonitis and Catheter Survival Studies. *Am J Kidney Dis* 28(3): 428-436, 1996.
144. Spencer RC, Ahmad WK: Laboratory diagnosis of peritonitis in continuous ambulatory peritoneal dialysis by lysis and centrifugation. *J Clin Pathol* 39(8): 925-926, 1986.
145. Al-Hilali NA, Ninan VT, Al-Humoud HA, Nampoory MRN, Johnny KV: Mupirocin once weekly reduces the incidence of catheter exit-site infection in peritoneal dialysis patients. *Perit Dial Int* 25(1): 91-95, 2005.
146. Lim CT, Wong KS, Foo MW: The impact of topical mupirocin on peritoneal dialysis infection rates in Singapore General Hospital. *Nephrol Dial Transplant* 20(19): 2202- 2206, 2005.
147. Perez-Fontan M, Rodriguez- Carmona A, Rosales M, Garcia- Falcon T, Valdes F: Incidence and clinical significance of nasal and pericatheter colonization by gram-negative bacteria among patients undergoing chronic peritoneal dialysis. *Nephrol Dial Transplant* 17(1): 118-122, 2002
148. Gokal R, Khanna R, Kredietend R.T, Nolph K: *The Textbook of Peritoneal Dialysis*. Second edition. Kluwer Academic Publishers, Great Britain, 2000, pp. 545-564.

149. Kluytmans J, Wertheim H: Nasal carriage of *Staphylococcus aureus* and prevention of nosocomial infections. *Infection* 33(1): 3-8, 2005.
150. Thomas MC, Harris DC: Management of bacterial peritonitis and exit-site infections in continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Nephrology* 7: 267-271, 2002.
151. Asif A. Peritoneal dialysis access-related procedures by nephrologists. *Semin Dial* 17: 398-406, 2004.
152. Tranaeus A, Heimbürger O, Granqvist S: Diverticular disease of the colon: a risk factor for peritonitis in continuous peritoneal dialysis. *Nephrol Dial Transplant* 5: 145-147, 1990
153. Gokal R: Peritoneal Dialysis. Prevention and control of infection. *Drugs & Aging* 17(4): 269-282, 2000.
154. Kerr CM, Perfect JR, Craven PC, Jorgensen JH, Drutz DJ, Shelburne JD, Gallis HA, Gutman RA: Fungal peritonitis in patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Ann Intern Med* 99: 332-337, 1983.
155. Taskapan H, Ozener C, Ates K, Akcicek F, Yavuz M, Yilmaz ME, Ataman R, Bozfakioglu S, Camsari T, Ersoy FF, Karayaylali I, Akpolat T, Utas C; Turkish Multicenter Peritoneal Dialysis Study Group (TULIP): The rate, risk factors and outcome of fungal peritonitis in CAPD patients: Experience in Turkey. *Perit Dial Int* 20(3): 338-341, 2000.
156. Gadola L, Orihuela L, Perez D, Gomez T, Sola L, Chifflet L, Mautone M, Torres E, Rodriguez G: Peritonitis in peritoneal dialysis patients in Uruguay. *Perit Dial Int* 28:232-235, 2008.
157. Fontan M, Carmona A, Naveiro R, Rosales M, Villaverde P, Valdes F: Peritonitis related mortality in patients undergoing chronic peritoneal dialysis. *Perit Dial Int* 25:274-284, 2005.
158. Sipahioglu M, Aybal A, Unal A, Tokgoz B, Oymak O, Utas C: Patient technique survival and factors effecting mortality on peritoneal dialysis in Turkey: 12 years' experience in a single center. *Perit Dial Int* 28:238-245, 2008.
159. Perez Fontan M, Rodriguez-Carmona A, Garcia-Naveiro R, Rosales M, Villaverde P, Valdes F: Peritonitis-related mortality in patients undergoing chronic peritoneal dialysis. *Perit Dial Int* 25:274-284, 2005.
160. Karayaylali İ: Peritonit dışı infeksiyonlar. *Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi* 16 (Ek 2): 52-56, 2007.
161. Goldman L, Ausiello D: Cecil Textbook of Medicine (Çev. S. Ünal), Güneş Kitabevi, 22.baskı, s. 1339.
162. Braunwald E, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JR et al (eds). *Harrison's Principles of Internal Medicine*. Mc Graw-Hill Companies, New York, 2001, pp. 241-250.

163. Daugirdas JT, Depner TA, Greene T: Surface-area-normalized Kt/V: a method of rescaling dialysis dose to body surface area-implications for different size patients by gender. *Semin Dial* 21:415-421, 2008.
164. Watson PE, Watson ID : Total body water volumes for adult males and females estimated from simple anthropometric measurements. *Am J Clin Nutr* 33:27, 1980.
165. Keshaviah PR, Nolph KD: Protein catabolic rate calculations in CAPD patients. *ASAIO Trans* 37:400, 1991.
166. Gokal R, Jakubowski C, King J, Hunt L, Bogle S, Baillod R, Marsh F, Ogg C, Oliver D, Ward M: Outcome in patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis and haemodialysis: 4 year analysis of a prospective multicentre study. *Lancet* 14: 1105-1109, 1987.
167. Ateş K, Karatan O, Erbay B, Duman N, Duranay M, Aylı D, Ertuğ E: CAPD tedavisi uygulanan son dönem böbrek yetmezlikli hastalarda infeksiyöz komplikasyonlar (7,5 yıllık gözlemlerin analizi). *Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi* 2: 85-93, 1993
168. Blumenkrantz MJ, Gahl GM, Kopple JD: Protein losses during peritoneal dialysis. *Kidney Int* 19:593-602, 1981.
169. Young GA, Kopple JD, Lindholm B: Nutritional assessment of continuous ambulatory peritoneal dialysis patients: an international study. *Am J Kidney Dis* 17:462-471, 1991.
170. Marcus RG, Chaing E, Dimaano F, Uribarri J: Serum albumin: associations and significance in peritoneal dialysis. *Adv Perit Dial* 10:94-98, 1994.
171. Pérez Fontan M, Rodríguez-Carmona A, García-Naveiro R, Rosales M, Villaverde P, Valdés F: Peritonitis-related mortality in patients undergoing chronic peritoneal dialysis. *Perit Dial Int.* 25(3):274-84, 2005.
172. Coronel F, Pérez Flores I: Factors related to loss of residual renal function in peritoneal dialysis. *Nefrologia.* 28(6) :39-44, 2008.
173. Daugirdas JT, Blake PG, Ing TS: *Handbook of Dialysis.* Lippincott Williams&Wilkins, Philadelphia, 2007, pp. 647- 655.
174. 199. Crabtree JH, Burchette RJ: Effect of prior abdominal surgery, peritonitis, and adhesions on catheter function and long-term outcome on peritoneal dialysis. *Am Surg* 75(2):140-7, 2009.
175. Rodríguez-Carmona A, Pérez Fontán M, García Falcón T, Fernández Rivera C, Valdés F: A comparative analysis on the incidence of peritonitis and exit-site infection in CAPD and automated peritoneal dialysis. *Perit Dial Int* 19(3):253-8, 1999.
176. Lobo JV, Villar KR, de Andrade Júnior MP, Bastos Kde A: Predictor factors of peritoneal dialysis-related peritonitis. *J Bras Nefrol.* 32(2):156-64, 2010.

177. Nessim SJ, Bargman JM, Austin PC, Nisenbaum R, Jassal SV: Predictors of peritonitis in patients on peritoneal dialysis: results of a large, prospective Canadian database. *Clin J Am Soc Nephrol.* 4(7):1195-200, 2009.
178. Leanos-Miranda A: Factors predicting survival in patients on peritoneal dialysis. *Rev Invest Clin.*49(5):355-60, 1997.
179. Ozturk S, Sar F, Altas K, Uzun S, Yazici H, Bozfakioglu S, Kazancioglu R: The relationship between peritoneal leukocyte count, fluid cultures, and clinical results in peritonitis among peritoneal dialysis patients: is there a geographic or ethnic difference? *Adv Perit Dial.* 25:32-40, 2009.
180. Duranay M, Kanbay M, Turgut F, Altay M, Akcay A: Comparison of incidence of peritonitis between peritoneal dialysis solution types. *Nephron Clin Pract.* 106(1):57-60, 2007.
181. Yamamoto R: Risk factors for encapsulating peritoneal sclerosis in patients who have experienced peritoneal dialysis treatment. *Clin Exp Nephrol* 9(2):148-52, 2005.
182. Fried LF, Bernardini J, Johnston JR, Piraino B: Peritonitis influences mortality in peritoneal dialysis patients. *J Am Soc Nephrol* 7: 2176-2182, 1996.
183. Zhu Z, Zhang W, Yang X, Luo C, Fu L, Zhu H: The factors related to fungal peritonitis in patients on peritoneal dialysis. *J Tongji Med Univ.*17(2):123-5, 1997.
184. Michel C, Courdavault L, al Khayat R, Viron B, Roux P, Mignon F: Fungal peritonitis in patients on peritoneal dialysis. *Am J Nephrol.* 14(2):113-20, 1994.
185. Oxtan LL, Zimmerman SW, Roeker EB, Wakeen M: Risk factors for peritoneal dialysis-related infections. *Perit Dial Int* 14: 137-144, 1994.
186. Vychytil A, Lorenz M, Schneider B, Hörl WH, Haag-Weber M: New strategies to prevent *Staphylococcus aureus* infections in peritoneal dialysis patients. *J Am Soc Nephrol.* 9(4):669-76, 1998.
187. Locatelli F, Pozzoni P, Del Vecchio L: Renal replacement therapy in patients with diabetes and end-stage renal disease. *J Am Soc Nephrol* 15 (1): 25-29, 2004.
188. Prasad N, Gupta A, Sinha A: A comparison of outcomes between diabetic and nondiabetic CAPD patients in India. *Perit Dial Int* 28: 468-476, 2008.
189. Kotsanas D, Polkinghorne KR, Korman TM, Atkins RC, Brown F: Risk factors for peritoneal dialysis-related peritonitis: can we reduce the incidence and improve patient selection? *Nephrology* 12:239-245, 2007.
190. Tranaeus A, Heimbürger O, Lindholm B: peritonitis during continuous ambulatory peritoneal dialysis: risk factors, clinical severity and pathogenetic aspects. *Peritoneal Dial Int* 8: 253-263, 1988.

191. Akçiçek SF: SAPD Temel Bilgiler Kitabı, 1. baskı, İzmir, Ege Üniversitesi Basımevi, 1997, s. 63-74.
192. De Vecchi AF, Maccario M, Braga M, Scalamogna A, Castelnovo C, Ponticelli C: Peritoneal dialysis in nondiabetic patients older than 70 years: comparison with patients aged 40 to 60 years. *Am J Kidney Dis.*31(3): 479-490, 1998.
193. Mooraki A, Kliger AS, Juergensen P, Gorban-Brennan N, Finkelstein FO: Selected outcome criteria and adequacy of dialysis in diabetic and elderly patients on CAPD therapy. *Adv Perit Dial* 10: 89-93, 1994.
194. Nebel M, Finke K: CAPD in patients over 60 years of age review from 1984- 1989. *Adv Perit Dial* 6: 56-60, 1990.
195. Krishnan M, Thodis E, Ikonopoulou D, Vidgen E, Chu M, Bargman JM, Vas SI, Oreopoulos DG: Predictors of outcome following bacterial peritonitis in peritoneal dialysis. *Perit Dial Int* 22: 573-581, 2002.
196. Valente J, Rappaport W: Continuous ambulatory peritoneal dialysis associated with peritonitis in older patients. *Am J Surg* 159(6): 579-581, 1990.
197. Dogan S, Ekiz S, Yucel L, Ozturk S, Kazancioglu R: Relation of demographic, clinic and biochemical parameters to peritonitis in peritoneal dialysis. *J Ren Care.* 34(1):5-8, 2008.
198. McDonald SP, Collins JF, Rumpsfeld M, Johnson DW: Obesity is a risk factor for peritonitis in the Australian and New Zealand peritoneal dialysis patient populations. *Perit Dial Int.* 24(4):340-6, 2004.
199. Dandecha P, Sangthawan P: Peritonitis in acute peritoneal dialysis in a university hospital. *J Med Assoc Thai.* 85(4):477-81, 2002.
200. Domrongkitchaiporn S, Karim M, Watson L, Moriarty M; The influence of continuous ambulatory peritoneal dialysis connection technique on peritonitis rate and technique survival. *Am J Kidney Dis* 24(1):50-8, 1994.
201. Pérez-Contreras J, Miguel A, Sánchez J, Rivera F, Olivares J: A prospective multicenter comparison of peritonitis in peritoneal dialysis patients aged above and below 65 years. Levante PD Multicenter Group. *Adv Perit Dial.* 16:267-70, 2000.
202. 218. Fried L, Bernardini J, Piraino B: Charlson comorbidity index as a predictor of outcomes in incident peritoneal dialysis patients. *Am J Kidney Dis.* 37(2):337-42, 2001.
203. Juergensen PH, Wuerth DB, Juergensen DM, Finkelstein SH, Steele TE, Kliger AS, Finkelstein FO: Psychosocial factors and clinical outcome on CAPD. *Adv Perit Dial.* 13:121-4, 1997.
204. Juergensen PH, Juergensen DM, Wuerth DB, Finkelstein SH, Steele TE, Kliger AS, Finkelstein FO: Psychosocial factors and incidence of peritonitis. *Adv Perit Dial.* 12:196-8, 1996.

205. Troidle L, Watnick S, Wuerth DB, Gorban-Brennan N, Kliger AS, Finkelstein FO: Depression and its association with peritonitis in long-term peritoneal dialysis patients. *Am J Kidney Dis.*42(2):350-4, 2003.
206. Chow KM, Li PK: Peritoneal dialysis-related peritonitis: can we predict it? *Int J Artif Organs.*30(9):771-7, 2007.
207. Herzig KA, Purdie DM, Chang W, Brown AM, Hawley CM, Campbell SB, Sturtevant JM, Isbel NM, Nicol DL, Johnson DW: Is C-reactive protein a useful predictor of outcome in peritoneal dialysis patients? *J Am Soc Nephrol* 12(4): 814-821, 2001.
208. Mulvihill NT, Foley JB, Murphy RT, Curtin R, Crean PA, Walsh M: Risk stratification in unstable angina and non-Q wave myocardial infarction using soluble cell adhesion molecules. *Heart* 85(6): 623-627, 2001.
209. Wang AY, Woo J, Lam CW, Wang M, Sea MM, Lui SF, Li PK, Sanderson J: Is a single time point C-reactive protein predictive of outcome in peritoneal dialysis patients? *J Am Soc Nephrol.* 4(7): 1871-1879, 2003
210. Troidle L, Kliger A, Gorban-Brennan N, Finkelstein F: Course of C-reactive protein during continuous peritoneal dialysis-associated peritonitis. *Nephrology* 10(5): 442- 445, 2005
211. Hind CRK, Thomson SP, Winearls CG, Pepys MB: Serum C-reactive protein concentration in the management of infection in patients treated by continuous ambulatory peritoneal dialysis. *J Clin Pathol* 38 (4): 459-463, 1985.
212. N Y Zalunardo C, L Rose, I W Y Ma, and P Altmann: Higher serum C-reactive protein predicts short and long-term outcomes in peritoneal dialysis-associated peritonitis. *Kidney International* 71: 687-692, 2007.
213. Moon SJ, Han SH, Kim DK, Lee JE, Kim BS, Kang SW, Choi KH, Lee HY, Han DS: Risk factors for adverse outcomes after peritonitis-related technique failure. *Perit Dial Int.* 28(4):352-60, 2008.
214. Mandell GL, Bennett JE, Dolin R: *Principles and Practice of Infectious Diseases.* 6th edition. Churchill Livingstone, Philadelphia 2005, pp. 927-951.
215. Nissenson AR, Fine RN : *Diyaliz Tedavisi*(Çev. Süleymanlar G, Erek E), Güneş Kitabevi, 3.Baskı, Ankara, 2004, s. 261-262.