

ÖZGÜN ÇALIŞMA
SÜREKLİ AYAKTAN PERİTON DİYALİZİ İLE İLİŞKİLİ PERİTONİT
ATAKLARINDA EPİDEMİYOLOJİK, KLİNİK VE LABORATUVAR
BULGULARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

ORIGINAL ARTICLE

EVALUATION OF THE EPIDEMIOLOGICAL, CLINICAL AND LABORATORY
 FINDINGS IN CONTINUOUS AMBULATORY PERITONEAL DIALYSIS
 RELATED PERITONITIS ATTACKS

Cemal BULUT¹, Reyhan ÖZTÜRK¹, Gül Ruhsar YILMAZ¹

Hülya PARPUCU², Hasan IRMAK¹, Sami KINIKLI¹

Murat DURANAY², Ali Pekcan DEMİRÖZ¹

ÖZET: Bu çalışmada sürekli ayaktan periton diyalizi (SAPD) ile ilişkili peritonitlerin, epidemiyolojik, klinik ve laboratuvar özellikleri, etken mikroorganizmalar ile tedavi yaklaşımlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya, Şubat-Temmuz 2006 tarihleri arasında SAPD programı uygulanırken peritonit atağı geçiren 50 hasta (35 erkek, 15 kadın; yaş aralığı: 18-83 yıl, yaş ortalaması: 49±17 yıl) alınmıştır. Tüm hastaların demografik verileri, yakınmaları, fizik muayene ve laboratuvar bulguları tedavi başlangıcında, 48.saatte ve tedavi sonunda kaydedilmiş ve değerlendirilmiştir. Çalışma döneminde 56 peritonit atağı saptanmış, peritonit atak sıklığı 1.6 atak/hasta yılı olarak hesaplanmıştır. Hastalarda diyaliz sıvısında bulanıklık (%100), karın ağrısı (%98), bulantı (%74) ve kusma (%54) en sık rastlanılan şikayetler; karında hassasiyet, "rebound" ve defans en sık saptanan (%100) fizik muayene bulgularıdır. Hastaların, %88'inde C-reaktif protein yüksekliği, %94'ünde eritrosit sedimentasyon hızı yüksekliği, %42'sinde prokalsitonin yüksekliği saptanmıştır. Tüm ataklarda diyaliz sıvılarındaki ortalama hücre sayısı 905/mm³ (170-17900/mm³) olarak bulunmuştur. Periton diyaliz sıvısının Gram boyama ile incelenmesinde 10 atakta (%18) mikroorganizma (sekizinde gram-pozitif kok, ikisinde gram-negatif basil) görülmüştür. Periton sıvısı kültürlerinden izolasyon oranı %74 olarak tespit edilmiş, atakların %26'sında etken saptanamamıştır. En sık izole edilen bakteri koagülaz negatif stafilokoklar (n:23; %40) olmuş, bunları %7'lik oranlar ile *Staphylococcus aureus* (n:4) ve *E.coli* (n:4), %5'lik oranlar ile *Enterococcus* spp. (n:3), *Klebsiella* spp. (n:3) ve *Pseudomonas* spp. (n:3) ve %2'lik oranlar ile *Streptococcus* spp. (n:1), difteroid basil (n:1) ve *Candida albicans* (n:1) izlemiştir. Ampirik olarak başlanan intraperitoneal sefazolin ve gentamisin tedavisine hastaların %84'ünde yanıt alınmıştır. Takip sırasında üç hastada SAPD programı sonlandırılarak hemodiyalize geçilmiş, iki hasta ise kaybedilmiştir. Sonuç olarak, teknolojik gelişmelere rağmen peritonit halen

¹ S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Ankara. (cmilbulut@yahoo.com)

² S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nefroloji Kliniği, Ankara.

SAPD tedavisinin önemli bir komplikasyonu olmaya devam etmektedir. SAPD nedeniyle peritonit gelişen hastalarda, etken mikroorganizmaların ve antibiyotik duyarlılıklarının bilinmesi, erken ve uygun tedavi ile iyileşmenin sağlanması açısından önemlidir.

Anahtar sözcükler: Sürekli ayaktan periton diyalizi, peritonit, klinik bulgu, laboratuvar bulgusu.

ABSTRACT: The aims of this study were to assess epidemiological features, clinical outcomes, laboratory findings, causative organisms and treatment approach for continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD) -related peritonitis cases. A total of 50 patients (35 male, 15 female; age range: 18-83 years, mean age: 49±17 years) with CAPD related peritonitis treated in Infectious Diseases and Clinical Microbiology Department of Ankara Training and Research Hospital between February-July 2006 were enrolled into this study. Demographic characteristics, symptoms, physical examination findings and laboratory parameters of patients were recorded and evaluated at the baseline, 48 hours and at the end of treatment. Fifty six peritonitis episodes occurred during the study period, and overall incidence of peritonitis was calculated as 1.6 episodes/patient-year. The most common presenting symptoms were cloudiness of the peritoneal dialysis fluid (100%), abdominal pain (98%), nausea (74%) and vomiting (54%). Abdominal tenderness and rebound (100%) were the most common physical examination findings. Increased levels of C-reactive protein, erythrocyte sedimentation rate and procalcitonin were detected in 88%, 94% and 42% of the patients, respectively. The mean white blood cell count of peritoneal dialysate fluids was 905/mm³ (170-17900/mm³) in 56 episodes. In direct microscopic examination of peritoneal fluid samples with Gram stain, positivity was detected in 10 (18%) of the attacks, in which eight yielded gram-positive cocci and two gram-negative bacilli. The rate of culture positivity was 74% in the peritonitis episodes, and no microorganism was isolated from the cultures of 26% of the episodes. The most frequently isolated microorganisms were coagulase-positive staphylococci, followed by *Staphylococcus aureus* (n:4) and *E.coli* (n:4) with the rates of 7% of each, *Enterococcus* spp. (n:3), *Klebsiella* spp. (n:3) and *Pseudomonas* spp. (n:3) with the rates of 5% of each, and *Streptococcus* spp. (n:1), diphtheroid bacillus (n:1) and *Candida albicans* (n:1) with the rates of 2% of each. Eightyfour percent of patients were successfully treated with intraperitoneal cefazolin and gentamicin empirically. Three of the patient's CAPD therapy was converted to hemodialysis, while two patients have died. As a result, since peritonitis is still the major complication of CAPD despite the technological developments, the informations about causative microorganisms and their antimicrobial susceptibilities would be helpful for the early and accurate treatment of peritonitis.

Key words: Continuous ambulatory peritoneal dialysis, peritonitis, clinical symptoms, laboratory findings.

GİRİŞ

Periton diyalizi, renal replasman tedavisinde kullanılan yöntemlerden biridir. Tüm dünyada kullanımı giderek artmakta, hemodiyaliz uygulanmadığı, başarısız olduğu ya da ulaşılabilir olmadığı durumlarda özellikle tercih edilmektedir¹. Kullanım kolaylığı, basitliği ve güvenilirliği nedeniyle hem hasta hem de doktor açısından cazip bir yöntemdir. Çocuklarda, kırsal kesimde yaşadığı için diyaliz merkezine gelemeyenlerde, sık seyahat edenlerde, arteriyovenöz fistülü çalışmayanlarda, kardiyovasküler durumu değişken olan

hastalarda ve hemodiyalizin yan etkilerinin sık görüldüğü hastalarda sürekli ayaktan periton diyalizi (SAPD) tercih edilmektedir². Günümüzde son dönem böbrek yetmezliği olan hastaların %15'ine SAPD uygulanmaktadır. Dünyada 2000 yılı verilerine göre hasta sayısı 110.000'in üzerindedir³. Ülkemizde ise Türk Nefroloji Derneği'nin 2003 yılı sonu kayıtlarına göre 2728 hasta SAPD programındadır⁴. Peritoneal diyalizin en önemli komplikasyonu peritonittir. Hastaneye başvuruların %15-35'inden sorumludur ve periton diyalizinden hemodiyalize geçişin en önemli sebebidir⁵.

Bu çalışmada SAPD ilişkili peritonitlerin, epidemiyolojik, klinik ve laboratuvar özellikleri, etken mikroorganizmalar ile tedavi yaklaşımlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Bu prospektif araştırma Şubat-Temmuz 2006 tarihleri arasında yapıldı. Çalışmaya S.B Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği'ne SAPD ilişkili peritonit tanısı ile yatırılarak tedavi edilen 50 hasta dahil edildi. Bu dönem içinde hastalarda toplam 56 peritonit atağı izlendi. Peritonit tanısı, peritoneal inflamasyon belirti ve bulgularının varlığı, peritoneal sıvıdaki hücre sayısında ($>100/\text{mm}^3$) artışla birlikte bulanık peritoneal sıvı ve peritoneal drenaj sıvısında Gram boyama veya kültür ile mikroorganizmaların gösterilmesi kriterlerinden en az ikisinin varlığı ile konuldu⁶.

Peritonitli hastaların bilgilerini kaydetmek için bir form oluşturularak hastaların demografik verileri, şikayetleri, fizik muayene bulguları, periton sıvısı hücre sayımı, Gram boyamaları ve periton sıvısı kültür sonuçları ile etkenlerin antibiyotik duyarlılıkları kaydedildi. Tüm hastalardan burun kültürü, kan kültürü ve idrar çıkarmı olanlardan idrar kültürü alındı.

Periferik kan beyaz küre sayısı, hemoglobin, eritrosit sedimentasyon hızı (ESR), C-reaktif protein (CRP), prokalsitonin (PKT), üre, kreatinin, alanin aminotransferaz (ALT) ve aspartat aminotransferaz (AST) değerleri, total protein ve albümin sonuçları da hastaların yatışında ve tedavi sonunda kaydedildi. CRP değerleri için 48. saatte de ölçüm yapıldı. PKT ölçümünde semikantitatif olarak "Brahms PKT-Q" kart sistemi kullanıldı ve PKT düzeyleri <0.5 ng/mL, $0.5-2$ ng/mL, $2-10$ ng/mL ve >10 ng/mL şeklinde değerlendirildi. Serum CRP düzeyi ölçümünde nefelometrik yöntem (Beckman Coulter Immage) kullanıldı; <0.8 mg/dL değerler normal kabul edildi.

Peritonit tanısı alan hastalara, periton sıvı kültürleri alındıktan sonra, sistemik enfeksiyon bulguları yoksa ampirik olarak intraperitoneal birinci kuşak sefalosporin ve aminoglikozid tedavisine başlandı. Antibiyotik dozları idrar çıkımının varlığına göre ayarlandı. Anürik hastalarda aminoglikozid antibiyotik olarak gentamisin 8 mg/L diyaliz sıvısı dozunda verildi. Birinci kuşak sefalosporin olarak sefazolin 500 mg yükleme dozunu takiben 125 mg/L diyaliz sıvısı dozunda uygulandı. İdrar çıkımı olan hastalarda dozlar %25 artırıldı.

Sistemik enfeksiyon bulguları olan hastalarda tedavi parenteral olarak planlandı. Sistemik enfeksiyon tanısı; (a) ateş ($>38^{\circ}\text{C}$ veya $<36^{\circ}\text{C}$), lökositoz ($>12000/\text{mm}^3$) veya lökopeni ($<4000/\text{mm}^3$) veya periferik yaymada %10'un üzerinde çomak formunun olması, (b) taşikardi ($>90/\text{dk}$), (c) solunum hızında artış ($>20/\text{dk}$), (d) PaCO_2 basıncının 32 mmHg'in altında olması kriterlerinden en az ikisinin varlığı durumunda konuldu.

Kültür sonucunda üreme olmayan hastalarda başlanan ampirik tedaviye devam edildi. Üreme olan hastalarda üreme sonucuna göre tedavi şekillendirildi. Tedavi süresi *Staphylococcus aureus* üremesi durumunda veya gram-negatif bir mikroorganizma etken olarak izole edildiğinde 21 gün, diğer hastalarda 14 gün olarak planlandı.

Verilerin analizinde "SPSS 13.0 istatistik for Windows" programı kullanıldı. "Student T" testi, ki kare ve "Fisher exact" testleri kullanılarak analiz yapıldı. Tedavi öncesi ve sonrası değerlerin karşılaştırılmasında Wilcoxon testi kullanıldı.

BULGULAR

Çalışmaya, SAPD programındayken toplam 56 peritonit atağı geçiren 50 hasta alınmıştır. Hastaların demografik özellikleri, diyaliz bilgileri, klinik ve laboratuvar bulguları Tablo I'de görülmektedir. Hastalardaki peritonit sıklığı 1.6 atak/hasta yılı olarak hesaplanmıştır. Hastalarda en sık rastlanan sistemik hastalıkların diabetes mellitus ve hipertansiyon olduğu belirlenmiştir.

Tüm ataklarda diyaliz sıvılarındaki ortalama hücre sayısı $905/\text{mm}^3$ ($170-17900/\text{mm}^3$) olarak bulunmuştur. Hastaların periton diyaliz sıvısının Gram ile incelenmesinde; 8 atakta (%14) gram-pozitif kok, 2 atakta (%4) gram-negatif basil görülmüştür. Hastaların periton sıvısı kültürlerinde atakların %53'ünde gram-pozitif, %17'sinde ise gram-negatif mikroorganizmalar izole edilmiştir (Tablo II). Atakların %26'sında etken saptanmamış, bir hastadan difteroid basil, bir hastadan ise *Candida albicans* izoasyonu yapılmıştır. Bir ataktan ise üç etken birlikte (koagülaz negatif stafilkok-KNS, *Pseudomonas* spp. ve *E.coli*) izole edilmiştir.

Hastalardan 4'ünün kan kültüründe üreme olmuş, izolatlardan 3'ü KNS, biri ise *Candida* sp. olarak tanımlanmıştır. 11 hastanın burun kültüründen *S.aureus* izole edilmiş, bu suşlardan 6'sı metisiline dirençli bulunmuştur. Burun kültüründen *S.aureus* izole edilen 11 hastanın 3'ünün periton diyaliz sıvısı kültüründe de *S.aureus* üremiştir.

Peritonit geçiren hastalar, "tek atak geçirenler" ve "çoklu atak geçirenler" şeklinde gruplandırılarak değerlendirilmiştir. 21 hastada (16 erkek, 5 kadın) tek atak, 29 hastada (19 erkek, 10 kadın) çoklu atak saptanmıştır. Yaş, cinsiyet, öğrenim durumu, yaşanan yer, SAPD süresi, altta yatan sistemik hastalık, beyaz küre sayısı, ESR, serum CRP ve PKT değerleri, hemogloblin, albumin ve total protein düzeyleri ve periton sıvısı hücre sayılarına göre tek atak geçirenler ile çoklu atak geçirenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Tablo I. Peritonit Hastalarının Demografik ve Laboratuvar Özellikleri

Özellik	Sayı
Cinsiyet	
Kadın	15 (30)
Erkek	35 (70)
Yaş aralığı (Ortalama yaş)	18-83 yıl (49±17)
Yaşadığı yer	
Kırsal	23 (%46)
Kentsel	27 (%54)
Meslek	
Ev hanımı	13 (%26)
İşçi	10 (%20)
Serbest meslek	21 (%42)
Memur	2 (%4)
Çalışmıyor	4 (%8)
Öğrenim durumu	
Ortaokul ve altı	43 (%86)
Lise ve üstü	7 (%14)
Periton diyalizini uygulayan	
Kendisi	43 (%86)
Başkası/Yakını	7 (%14)
Diyaliz öncesi el yıkama	50 (%100)
Uygulama sırasında eldiven kullanma	8 (%16)
KBY* süresi (Ortanca)	3-180 ay (36 ay)
SAPD** süresi (Ortalama)	2-72 ay (20±18 ay)
SAPD nedeni	
Kendi tercihi	47(%94)
Hemodiyaliz fistülü çalışmaması	3 (%6)
Klinik/Fizik muayene bulguları	
Karın ağrısı	49 (%98)
Bulantı	37 (%74)
Kusma	27 (%54)
Ateş	8 (%16)
Karında hassasiyet, rebaund ve defans	50 (%100)
Diyaliz sıvısında bulanıklık	50 (%100)
Laboratuvar bulguları	
Anemi (K<12 g/dL; E<14 g/dL)	47 (%94)
ESR yüksekliği	47 (%94)
CRP yüksekliği	44 (%88)
Hipoproteinemi (<6.4 g/dL)	30 (%60)
Hipoalbuminemi (<3.4 g/dL)	30 (%60)
Prokalsitonin (PKT) yüksekliği	21 (%42)
Beyaz küre yüksekliği	16 (%32)

* KBY: Kronik Böbrek Yetmezliği, **SAPD: Sürekli Ayaktan Periton Diyalizi.

Tablo II. Ataklar Sırasında Periton Sıvısı Kültürlerinden İzole Edilen Mikroorganizmaların Dağılımı

Üreyen etken	Sayı (%)
Gram pozitif kok	
Koagülaz negatif stafilokok	23 (40)
<i>S.aureus</i>	4 (7)
<i>Enterococcus</i> spp.	3 (5)
<i>Streptococcus</i> spp.	1 (2)
Gram negatif basil	
<i>E.coli</i>	4 (7)
<i>Klebsiella</i> spp.	3 (5)
<i>Pseudomonas</i> spp.	3 (5)
Diğer*	2 (3)
Üreme yok	15 (26)
Toplam	58 (100)

*Bir difteroid basil ve bir *C.albicans*.

Tedavinin 48. saatinde serum CRP düzeyi ortalamasının (5.7 ± 7.4) tedavi öncesine göre (7.0 ± 8.3) düşük olduğu ve bu düşmenin istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır (Tablo III). Eksitus olan iki hastada tedavinin ikinci günündeki CRP seviyelerinde düşme olmadığı görülmüştür. Serum PKT seviyeleri değerlendirildiğinde tedavi öncesinde yüksek olan 22 ataktan 13'ünde normale döndüğü, 9'unda ise yüksek olmakla birlikte hiçbirisinin 2 ng/ml'in üzerinde olmadığı belirlenmiştir. Tedavinin 48. saatinde PKT seviyesindeki düşme

Tablo III. Peritonit Ataklarında Bazı Laboratuvar Değerlerinin Tedavi Öncesi ve Sonrası Karşılaştırılması

Değişken	Tedavi öncesi ortalama $\pm$ SD ortanca (min-max)	48.saat ortalama $\pm$ SD ortanca (min-max)	Tedavi sonrası ortalama $\pm$ SD ortanca (min-max)	p
ESR	61.5 $\pm$ 29.2 64 (6-132)		57 $\pm$ 27 58 (12-125)	0.013
CRP	7.0 $\pm$ 8.3 3.1 (0.3-41.50)	5.7 $\pm$ 7.4 2.5 (0.1-34.3)	2.1 $\pm$ 7.2 0.7 (0.10-48)	0.002* 0.001**
BK	10100 $\pm$ 4700 9000 (3800-24500)		9000 $\pm$ 2400 8600 (4200-18500)	0.076
PKT(n)				
<0.5 ng/mL	34		47	
>0.5 ng/mL	22		9	

ESR: Eritrosit sedimentasyon hızı. CRP: C-Reaktif protein, BK: Beyaz Küre, PTK: Prokalsitonin.

* Tedavi öncesi ve tedavinin 48. saatindeki CRP değerleri arasındaki istatistiksel fark.

** Tedavi öncesi ve tedavinin sonundaki CRP değerleri arasındaki istatistiksel fark.

istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Hastalarda tedavi sonunda ortalama ESR ve CRP düzeylerinin tedavi öncesine göre düşük olduğu ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($p=0.013$ ve $p=0.000$).

Peritonit ataklarının tamamında hastalara ampirik olarak intraperitoneal sefazolin+gentamisin tedavisi başlanmıştır. Kültür sonuçları değerlendirildikten sonra 21 atakta (%37) kültür sonucu ve antibiyotik duyarlılığına göre tedavi değişikliği yapılmış ve bunların 4'ünde sistemik enfeksiyon bulguları geliştiği için sistemik tedaviye geçilmiştir. Hastalardan 3'ünde SAPD programı sonlandırılmış ve hemodiyaliz programına geçilmiştir. Bu hastalardan 2'si, son bir yıl içinde *S.aureus* ile üçüncü peritonit atağını geçirmiştir. Üçüncü hastada periton sıvısı kültüründe *C.albicans* izole edilmesi üzerine sistemik tedavi başlanarak periton diyaliz kateteri çekilmiştir.

Çalışma sonunda 56 ataktan 54'ü (%96) başarı ile tedavi edilmiştir. İntraperitoneal tedavinin başarısı %84 olarak saptanmıştır. Peritonit etkeni olarak gram-negatif bakteri (*E. coli* ve *P. aeruginosa*) izolasyonu yapılan 2 hasta (%4) eksitus olmuştur.

TARTIŞMA

Sürekli ayaktan periton diyalizi (SAPD) son yıllarda renal replasman tedavisinde yaygın kullanılan bir yöntem haline gelmiştir. Teknolojik gelişmeler ve alınan önlemler ile oranı azalmakla birlikte peritonit, hala SAPD'nin en önemli komplikasyonu olmaya devam etmektedir. Bireysel olarak hastalar arasında ve merkezlerde kullanılan teknolojiler, kullanıcıların enfeksiyonlara duyarlılığı ve prosedürlere uyum alışkanlıkları gibi nedenlerden dolayı peritonit insidansında büyük farklılıklar görülmektedir. Farklı merkezlerde peritonit atak sıklığı 0.2-6.4 arasında değişmektedir⁷⁻¹⁵. Çalışmamızda takip ettiğimiz hastalardaki peritonit sıklığı 1.6 atak/hasta yılı şeklinde tespit edilmiştir.

Çalışmamızda hastaların laboratuvar incelemelerinde; peritonit ataklarının %32'sinde periferik kan beyaz küre sayısında artış saptanmış, hastaların %94'ünde ESR yüksek olarak bulunmuştur. Borawski ve arkadaşlarının¹⁶ çalışmasında, hemodiyaliz programındaki hastalarda ESR düzeyinin akut faz yanıtına, anemiye ve yaşa bağlı olarak artabileceği belirtilmiş; bu nedenle kronik böbrek yetmezliği (KBY) olan hastalarda inflamasyon durumunun ayırt edilmesinde, düzeltilmiş hematokrit ile düzeltilmiş ESR ölçümü önerilmiştir. Bir akut faz reaktanı olan CRP ise, KBY olan hastalarda enfeksiyon ve diğer inflamatuvar olaylara yanıt olarak kanda hızla yükselir^{17,18}. Yapılan çalışmalarda CRP düzeylerinin peritonit varlığında anlamlı olarak yükseldiği bildirilmiş; peritonitin tanısında ve tedavinin takibinde önemli bir belirleyici olduğu ifade edilmiştir^{17,19,20}. Bizim çalışmamızda da hastalarımızda CRP düzeyleri yüksek olarak saptanmıştır.

Bakteriyel enfeksiyonlar ve sepsiste düzeyi yükselen ancak viral enfeksiyonlar ve otoimmün hastalıklarda değişmeyen yeni bir inflamatuvar gösterge olan prokalsitonin (PKT)'in, hemodiyaliz ve periton diyalizi hastalarında inflamasyonun

ve enfeksiyonların tanı ve takibinde kullanılabileceği gösterilmiştir^{18,21}. Güz ve arkadaşlarının²² yaptığı çalışmada, PKT düzeylerinin peritonit tanısında ve tedavinin takibinde kullanılabileceği belirtilmiştir. Çalışmamızda da, tedavinin 48. saatinde PKT düzeylerindeki düşüş anlamlıdır. Hastaların tedavi öncesi ve sonrasındaki CRP, PKT ve ESR düzeyleri karşılaştırıldığında, her üçünde de tedavi sonunda tespit edilen değerler istatistiksel olarak anlamlı bir azalma göstermiştir ($p<0.05$). Eksitus olan hastalarda ise serum CRP düzeylerinde düşme olmamıştır. Bu sonuç CRP, PKT ve ESR düzeylerinin, peritonit tedavisinin takibinde kullanılabileceğini düşündürmüştür. Beyaz küre sayılarında ise tedavi öncesi ve sonrasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Çalışmamızda periton sıvısının Gram boyamasında, atakların %18'inde mikroorganizma tespiti yapılmıştır. Taylor ve arkadaşlarının²³ çalışmasında, Gram boyama ile hastaların %51'inde, Kaya ve arkadaşlarının⁷ çalışmasında ise atakların %53.6'sında mikroorganizmanın görüldüğü belirtilmektedir. Bizim oranımızın diğer araştırmacıların sonuçlarından düşük olması, örneklerin alınması ya da taşınmasından ziyade preparat hazırlanması ve boyanması sırasındaki sorunlara bağlı olabilir. Zira çalışmamızda atakların %74'ünde periton sıvısı kültürlerinden mikroorganizma izolasyonu yapılmıştır.

Peritonitli olgularda etken mikroorganizmanın izolasyon oranı, değişik çalışmalarda %58-85 arasında bildirilmektedir^{7,9,24,25}. Bu oranlar merkezlere göre değişmekle birlikte, sıklıkla gram-pozitif (%28-68) daha az olarak da gram-negatif mikroorganizmalar (%9-39) rapor edilmektedir^{7,9,14,16,24-28}. Gram-pozitif mikroorganizmalar arasında ilk sırayı koagülaz negatif stafilokoklar (KNS) almaktadır. Çalışmamızda da KNS, %40'lık oranla en sık izole edilen mikroorganizma olmuş, gram-negatif etkenlere %17 oranında rastlanmıştır. Chow ve arkadaşlarının²⁸ çalışmasında da, bizim sonuçlarımıza benzer şekilde *E.coli*, *Klebsiella* spp. ve *Pseudomonas* spp. en sık rastlanılan gram-negatif basiller olmuştur. SAPD hastalarındaki peritonitin büyük bir bölümü bakteriyel orijinli olmakla birlikte, %2-15 oranında fungal etkenlere de rastlanmaktadır^{13,17,28}. Çalışmamızda bir atakta fungal etken (*C. albicans*) saptanmıştır.

Periton diyalizi yapılan hastalardaki *S.aureus* nazal taşıyıcılık oranı değişik çalışmalarda %50-68 oranında bildirilmiştir²⁹⁻³¹. Lye ve arkadaşları³⁰, 41 nazal taşıyıcı ile 105 taşıyıcı olmayan hastayı karşılaştırdıkları çalışmada, *S.aureus* peritoniti sıklığını, taşıyıcılarda 0.33 atak/hasta yılı, taşıyıcı olmayanlarda ise 0.10 atak/hasta yılı olarak saptamışlardır ($p<0.05$). Bu araştırmacılar nazal *S.aureus* taşıyıcılığının SAPD ile ilişkili enfeksiyon riskini artırdığı belirtmişlerdir³⁰. Bizim hastalarımızda nazal *S.aureus* taşıyıcılık oranı %22 (11/50) olarak saptanmış; bu izolatlardan %54.5'i (6/11) metisiline dirençli bulunmuş ve burun kültüründen *S.aureus* izole edilen hastaların %27.3'ünde (3/11) periton diyaliz sıvısı kültüründe de *S.aureus* üremiştir.

SAPD tedavisi alan hastalarda kateter çıkarılması ve hemodiyalize geçiş oranı değişik çalışmalarda %10-15 olarak rapor edilmektedir^{11,14}. Bizim çalışmamızda da üç hastada SAPD programı sonlandırılarak hemodiyaliz programına geçilmiştir. Bu hastaların birisinde fungal peritonit mevcutken, diğer ikisinde sık tekrarlayan ve *S.aureus*'a bağlı peritonit saptanmıştır.

SAPD ile ilişkili peritonit tedavisi için çeşitli protokoller mevcuttur^{6,14}. Çalışmamızda hastalara ampirik aminoglikozid ve birinci kuşak sefalosporin tedavisi başlanmıştır. Kültür ve antibiyotik duyarlılık sonuçlarına göre gerekli olan durumlarda antibiyotik tedavisi yeniden düzenlenmiştir; intraperitoneal tedavinin başarısı ise %84 olarak saptanmıştır. Çalışma grubumuzda peritonite bağlı mortalite oranı %4 olarak izlenmiştir.

Sonuç olarak, son dönem böbrek hastalarında önemli bir sağlık problemi olan peritonitlerin erken tanısı ve uygun tedavisi, bu hastalarda gelişecek komplikasyonların ve mortalitenin azalmasına yardımcı olacaktır. Serum CRP ve PKT düzeylerinin izlenmesi, bu hastalarda tedavinin takibinde kullanılabilecek uygun bir yöntem olarak görünmektedir.

KAYNAKLAR

1. Gokal R. History of peritoneal dialysis, pp: 1-17. In: Gokal R, Khanna R, Krediet T, Nolph KD (eds), *The Textbook of Peritoneal Dialysis*. 2000, 2nd ed. Kluwer Academic Publishers, UK.
2. Erek E, Süleymanlar G, Serdengeçti K. Türkiye'de Nefroloji: Dializ ve Transplantasyon. 1997. Türk Nefroloji Derneği Yayınları, İstanbul.
3. Gokal R. Taking peritoneal dialysis beyond the year 2000. *Perit Dial Int* 1999; 19 (Suppl 3): 35-42.
4. Türk Nefroloji Derneği. Merkez Bilgileri Dönem 2003. <http://www.tsn.org.tr/register.asp>.
5. Fried L, Piraino B. Peritonitis, pp: 545-60. In: Gokal R, Khanna R, Krediet T, Nolph KD (eds), *The Textbook of Peritoneal Dialysis*. 2000, 2nd ed. Kluwer Academic Publishers, UK.
6. Keane W, Bailie GR, Boeschoten E, et al.: International Society for Peritoneal Dialysis. Adult peritoneal dialysis-related peritonitis treatment recommendations: 2000 update. *Perit Dial Int* 2000; 20: 396-411.
7. Kaya M, Altıntepe L, Baysal B, Güney İ, Türk S, Tonbul Z. SAPD peritonitinde kültür pozitiflik oranı ve tedavi sonuçları. *Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Derg* 2005; 14:132-5.
8. Rubin J, Rogers WA, Taylor HM. Peritonitis during continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Ann Intern Med* 1980; 92: 7-13.
9. Tekin Koruk S, Yetkin MA, Koruk İ ve ark. Sürekli ayaktan periton diyalizi uygulanan hastalarda gelişen peritonit ataklarının değerlendirilmesi. *Flora* 2006; 11: 24-31.
10. Kim DK, Ryu DR, Xu ZG, et al. Changes in causative organisms and their antimicrobial susceptibilities in CAPD peritonitis: a single center's experience over one decade. *Perit Dial Int* 2004; 24: 424-32.
11. Golper TA, Brier ME, Bunke M, et al. 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* 1996; 28: 428-36.
12. Carmona AR, Fontan MP, Falcon TG, Rivera CF, Valdes F. A comparative analysis on the incidence of peritonitis and exit-site infection in CAPD and automated peritoneal dialysis. *Perit Dial Int* 1999; 19: 253-8.
13. Lupo A, Tarchini R, Cancarini G, Catizone L. Long term outcome in continuous ambulatory peritoneal dialysis: a 10-year survey by the Italian cooperative peritoneal dialysis study group. *Am J Kidney Dis* 1994; 24: 826-37.
14. Troidle L, Finkelstein F. Treatment and outcome of CAPD-associated peritonitis. *Ann Clin Microbiol Antimicrob* 2006; 5: 1-7.
15. Szeto CC, Chow KM. The changing face of peritonitis. *Perit Dial Int* 2004; 24: 413-5.

16. Borawski J, Mysliwiec M. The hematocrit-corrected erythrocyte sedimentation rate can be useful in diagnosing inflammation in hemodialysis patients. *Nephron* 2001; 89: 381-3.
17. Fine A. Relevance of C-reactive protein levels in peritoneal dialysis patients. *Kidney Int* 2002; 61: 615-20.
18. Dahaba AA, Rehak PH, List WF. Procalcitonin and C-reactive protein plasma concentration in nonseptic uremic patients undergoing hemodialysis. *Intensive Care Med* 2003; 29: 579-83.
19. Hind CR, 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* 1985; 38: 459-63.
20. Tiroidle L, Kligger A, Gorban-Brennan N, Finkelstein F. Course of C-reactive protein during continuous peritoneal dialysis-associated peritonitis. *Nephrology (Carlton)* 2005; 10: 442-5.
21. Opatrna S, Klaboch J, Opatrny K, et al. Procalcitonin levels in peritoneal dialysis patients. *Perit Dial Int* 2005; 25: 470-2.
22. Güz G, Colak B, Hizel K, et al. Procalcitonin and conventional markers of inflammation in peritoneal dialysis patients and peritonitis. *Perit Dial Int* 2006; 26: 240-8.
23. Taylor PC. Routine laboratory diagnosis of continuous ambulatory peritoneal dialysis peritonitis using centrifugation and saponin-containing media. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1994; 13: 249-52.
24. Goldberg L, Clemenger M, Azadian B, Brown EA. Initial treatment of peritoneal dialysis peritonitis without vancomycin with a once-daily cefazolin-based regimen. *Am J Kidney Dis* 2001; 37: 49-55.
25. Golper TA, Hartstein A. Analysis of the causative pathogens in uncomplicated CAPD-associated peritonitis: duration of therapy, relapses and prognosis. *Am J Kidney Dis* 1986; 7: 141-5.
26. Holley JL, Bernardini J, Johnston JR, Piraino B. Methicillin-resistant staphylococcal infections in an outpatient peritoneal dialysis program. *Am J Kidney Dis* 1990; 16:142-6.
27. Prasad KN, Prasad N, Gupta A, Sharma RK, Verma AK, Ayyagari A. Fungal peritonitis in patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis: a single centre Indian experience. *J Infect* 2004; 48: 96-101.
28. 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* 2005; 25: 374-9.
29. Piraino B, Perlmutter JA, Holley JL, Bernardini J. *Staphylococcus aureus* peritonitis is associated with *Staphylococcus aureus* nasal carriage peritoneal dialysis patients. *Perit Dial Int* 1993; 13 (Suppl 2): 332-4.
30. Lye WC, Leong SO, Lee EJ. *Staphylococcus aureus* CAPD-related infections are associated with nasal carriage. *Adv Perit Dial* 1994; 10: 163-5.
31. Turner K, Uttley L, Scrimgeour A, McKewan A, Gokal R. Natural history of *Staphylococcus aureus* nasal carriage and its relationship to exit-site infection. *Perit Dial Int* 1998; 18: 271-3.