

# Çocuklarda Kronik Periton Diyalizinde Katetere Bağlı Mekanik Komplikasyonlar: On Yıllık Deneyim

## *Catheter-Related Mechanical Complications in Children on Chronic Peritoneal Dialysis: Ten-Year Experience*

Orhan D. Kara\*      Önder Yavaşcan\*      Hakan Erdoğan\*\*      Murat Anıl\*  
Özlem Parlak\*      Alkan Bal\*      Nejat Aksu\*

\* S.B. İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Klinikleri  
Çocuk Nefrolojisi Bölümü, İzmir

\*\* S.B. Bursa Çekirge Çocuk Hastanesi, Bursa

### ÖZET

**Amaç:** Kronik periton diyalizi (KPD), çocuklarda önemli bir renal replasman tedavi seçeneğidir. KPD'de geliştirilen kateter tiplerine karşın, katetere bağlı mekanik komplikasyonlar önemli oranda görülmekte, morbitide ve mortalite nedenleri olarak halen önemini korumaktadır. Bu çalışmada amacımız, periton diyalizi kateterleri perkütan yolla takılan çocuk hastalarda katetere bağlı mekanik komplikasyonları retrospektif olarak değerlendirmek ve on yıllık klinik deneyimimizi aktarmaktır.

**Yöntem:** Çalışma, Kasım 1995 – Aralık 2005 tarihileri arasında KPD programında izlenen 48'i erkek, 45'i kız toplam 93 hasta üzerinde yapılmıştır. Hastaların yaş ortalaması  $9.03 \pm 4.51$  yıl olup, ortalama izlem süresi  $28.7 \pm 23.5$  aydır. Kateter takılma yaşı ise minimum 4 ay maksimum 16 yaş olup ortalama  $9.1 \pm 4.3$  yıldır. Tüm hastalarımıza toplam 108 çift keçeli "swan-neck curled" Tecnkhoff kateter ünitesi merkezimizde görevli nefrolog tarafından perkütan yolla takılmıştır. Tüm hastalar kateter takılma yaşı, kateter takılma durumları (acil veya elektif), kateter sağ kalım süresi, hasta sağ kalım süresi, katetere bağlı mekanik komplikasyonlar bakımından 0-2, 3-5, 6-10 ve 10 yaş üstü olmak üzere 4 gruba ayrılarak değerlendirilmiştir. İstatistiksel değerlendirmede Anova, Chi-square ve Kaplan Meier yöntemleri kullanılmıştır.  $p < 0.05$  istatistiksel anlamlı kabul edilmiştir.

**Bulgular:** Ortalama kateter izlem süresi  $81.03 \pm 6.1$  ay, hasta sağ kalım süresi 75 ay (minimum 10 gün, maksimum 109 ay) olarak bulunmuştur. Komplikasyon olarak 6 kateterde drenaj sorunu, 3'ünde yer değiştirme, 2'sinde kink ve 2'sinde omental yapışıklık görülmüştür. Katetere bağlı mekanik komplikasyonlar açısından yaş gruplarına ve takılma koşullarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ). Toplam 108 kateterin 15 (%13.8)'i mekanik komplikasyonlar nedeniyle değiştirilmiş olup 3 katetere laparoskopik, 9 katetere açık cerrahi girişim uygulanmıştır. Üç kateterde ise perkütan yolla düzelme sağlanmıştır.

**Sonuç:** Kronik periton diyalizinde katetere bağlı mekanik komplikasyonlar görülmekle birlikte, kalıcı kateterin deneyimli uzmanlar tarafından perkütan yöntemle takılması, çocuklarda kolay, etkin ve komplikasyonları az olan bir uygulamadır.

**Anahtar Kelimeler:** Kronik periton diyalizi, perkütan yerleştirme, mekanik komplikasyon, çocukluk çağı

## SUMMARY

**Aim:** Chronic peritoneal dialysis (CPD) is an important choice of renal replacement therapy in children. Despite technical advances, catheter-related mechanical complications are still prominent and can lead to morbidity and mortality. The aim of this retrospective study is to share our ten-year clinical experience on catheter-related mechanical complications in children whose catheters were placed by percutaneous route.

**Methods:** This study was carried out on 93 patients (48 boys, 45 girls), with a mean age of  $9.03 \pm 4.51$  years, during the period between November 1995 and December 2005. Mean follow-up period of patients was  $28.7 \pm 23.5$  months. Catheter insertion age ranged between 4 months and 16 years (mean:  $9.1 \pm 4.3$  years). 108 peritoneal catheters implanted by percutaneous route were Tenckhoff swan-neck double-cuff pediatric catheters and were all implanted by a nephrologist in our unit. Patients were evaluated in 4 groups ( $\leq 2$  years, 3-5 years, 6-10 years and  $>10$  years) in terms of age of catheter implantation, catheter placement status (urgent or elective), catheter and patient survival and catheter-related mechanical complications. Statistical analysis was made by Anova, Chi-square and Kaplan-Meier methods.  $P < 0.05$  were accepted as statistically important.

**Results:** Mean catheter observation period and patient survival were  $81.03 \pm 6.1$  months and 75 months (range: 10 days-109 months), respectively. Complications were drainage failure in 6, catheter dislocation in 3, kink in 2 and omental adjustment in 2 catheters. There was no statistical difference between catheter-related mechanical complications and either age groups or catheter placement status ( $p > 0.05$ ). Due to mechanical complications, reimplantation was performed in 15 (13.8%) out of 108 catheters (laparoscopic intervention in 3, open surgery in 9, percutaneous reimplantation in 3).

**Conclusion:** Although mechanical complications are encountered in CPD, when performed by experienced nephrologists percutaneous placement of peritoneal dialysis catheters is an easy and effective method in childhood.

**Key Words:** Chronic peritoneal dialysis, percutaneous placement, mechanical complication, childhood

Başvuru tarihi: 12.07.2006

*İzmir Tepecik Hast Derg 2006;16(2):55-61*

Kronik periton diyaliz (KPD) yöntemi ilk kez 1976 yılında Moncrief ve Popovich tarafından tanımlanmasından bu yana, son dönem böbrek yetmezliği (SDBY) olan hastaların sağaltımında tüm dünyada giderek artan oranlarda uygulanmaktadır. Hemodiyalize kıyasla daha iyi bir metabolik kontrol sağlama, sıvı ve metabolitlerin ani geçişinin olmaması, sıvı ve diyet kısıtlamasının daha az olması, iğne girişimlerinin olmaması, hastaneden bağımsızlık ve günlük yaşamın sürdürülebilmesi, düzenli okul devamının sağlanması ve anemiye daha az rastlanması gibi faktörler bu artışta önemli rol oynamaktadır. Ayrıca bu faktörlere ek olarak hemodiyaliz için önemli bir engel oluşturan damarsal güçlükler ve hipotansiyon sorununun olmayışı ve hemen hemen tüm çocukluk yaş gruplarında kolayca uygulanabilmesi, çocukluk çağında KPD'nin özellikle tercih edilme nedenlerini oluşturmaktadır. Tüm bu olumlu avantajlarına karşın peritonit, kateter çıkış yeri enfeksiyonu ve tünel enfeksiyonu gibi enfeksiyöz kompli-

kasyonları yanında kateterin yer değiştirmesi, kink ve drenaj problemleri gibi katetere bağlı mekanik komplikasyonlar da morbidite ve mortaliteyi etkilemektedir.

Bu retrospektif çalışmada, hastanemiz Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Klinikleri Çocuk Nefrolojisi Bölümünde Kasım 1995 - Aralık 2005 tarihleri arasında KPD programında izlediğimiz hastalarda karşılaştığımız kateterle ilişkili mekanik problemleri ve sonuçlarını değerlendirmeyi amaçladık.

## HASTALAR VE YÖNTEM

Çalışma, Kasım 1995 ile Aralık 2005 tarihleri arasında KPD programında izlenen 45'i kız, 48'i erkek toplam 93 hasta üzerinde yapılmıştır. Hastaların tanı yaş dağılımı 3 ay - 16 yaş arasında olup, yaş ortalaması  $8.0 \pm 4.2$  yıldır. Kateter takılma yaşı ise minimum 4 ay maksimum 16 yaş olup ortalama  $9.1 \pm 4.3$  yıldır. İzlem süreleri ise 10 gün ile 109 ay arasında

**Tablo 1.** Hastaların genel özellikleri.

Toplam hasta sayısı n (%)	93 (100)
Cinsiyet E/K n	48 / 45
Ortalama tanı yaşı ± SD (yıl)	8.0 ± 4.2
Minimum	4 ay
Maksimum	16 yaş
Ortalama kateter takılma yaşı ± SD (yıl)	9.1 ± 4.3
Minimum	4 ay
Maksimum	16 yaş
Ortalama izlem süresi ± SD (ay)	28.7 ± 23.5
Minimum	10 gün
Maksimum	109 ay

**Tablo 2.** Hastaların son durumları.

Son durum	Hasta sayısı	%
Halen izlemde	21	22.6
Transplantasyon	32	34.4
Hemodiyaliz	15	16.1
Başka merkeze sevk	4	4.3
Tedaviye ara verilen	3	3.2
Eksitus	18	19.4
Toplam	93	100

**Tablo 3.** Olgularda primer hastalık nedenleri.

Etiyoloji	Hasta sayısı	%
Reflü nefropatisi	21	23.5
Kronik piyelonefrit	9	9.60
Obstrüktif üropati	6	6.45
Nörojenik mesane	4	4.30
Nefrolitiazis	5	5.37
Fokal glomerüloskleroz	16	17.2
Kresentik GN	1	1.07
Membranoproliferatif GN	6	6.45
Membranöz GN	1	1.07
Kronik tubulointerstisyel nefrit	1	1.07
IgA nefropatisi	1	1.07
Glomerülokistik hastalık	1	1.07
Polikistik böbrek hastalığı	1	1.07
Okzalozis	2	2.15
Amiloidoz	2	2.15
Alport sendromu	3	3.22
Bartter sendromu	1	1.07
Tanı konulamayan	12	12.9
Toplam	93	100

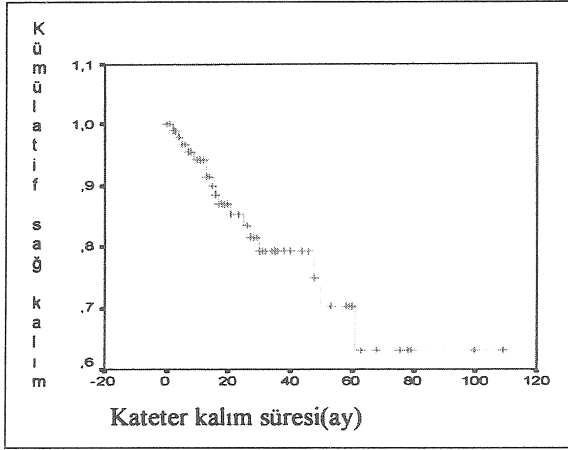
GN: Glomerülo nefrit

değişmekte olup ortalama izlem süresi  $28.7 \pm 23.5$  aydır (Tablo 1). Hastaların 72 (%77.4)'ü çeşitli nedenlerle programdan ayrılmış olup, halen 21 (%22.5) hasta aktif olarak KPD programında izlenmektedir (Tablo 2). Etiyolojik neden olarak hastaların %23.5'inde erken tanı ve tedavi ile önlenebilen reflü nefropatisi ilk sırada yer almaktadır (Tablo 3).

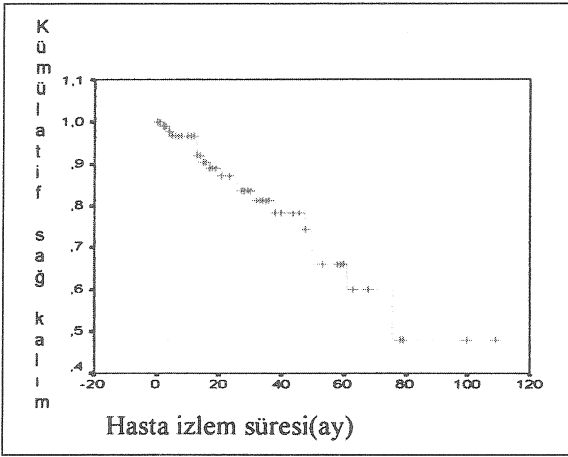
Tüm hastalarımıza çift keçeli "swan-neck curled" Tecnhoff kateter ünitemizde görevli nefroloji uzmanı tarafından perkütan yolla takılmıştır. Tüm hastalar kateter takılma yaşı, kateter takılma durumları (acil veya elektif), kateter sağ kalım süresi, hasta sağ kalım süresi, katetere bağlı mekanik komplikasyonlar bakımından (yer değiştirme, kink, drenaj problemi) 0-2 yaş, 3-5 yaş, 6-10 yaş ve 10 yaş üstü olmak üzere 4 gruba ayrılarak değerlendirilmiştir. Bir hasta da birden fazla komplikasyon gelişebilmesi nedeniyle komplikasyon gelişen kateterlerin her biri ayrı ayrı ele alınarak kateter ünitesi olarak değerlendirilmiş ve kateter değiştirme nedenleri verilmiştir. İstatistiksel değerlendirmede Anova ve Chi-square yöntemleri kullanılmış olup, kateter ve hasta sağ kalım süreleri Kaplan Meier metodu ile analiz edilmiştir.  $P < 0.05$  değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

## BULGULAR

Toplam 10 yıllık sürede 80 (%86) hastaya 1 kez, 11 (%11.8) hastaya 2 kez ve 2 (%2.2) hastaya da 3 kez olmak üzere 93 hastaya toplam 108 kateter ünitesi takılmıştır. Tüm kateter üniteleri hesaplandığında ortalama kateter izlem süresi  $81.03 \pm 6.1$  ay (minimum 10 gün, maksimum 109 ay) olarak bulunmuştur. Bu 10 yıllık izlem süresinde kateter ve hasta sağ kalımı Kaplan Meier yöntemi ile değerlendirildiğinde kateter sağ kalım süresi 12. ayda %92.4, 24. ayda %83 olup 10. yılın sonunda %63'tür. İzlem süresince ortalama kateter sağ kalım süresi 81.03 aydır (Grafik 1). Ortalama hasta sağ kalım süresi ise 75.5 ay olup 12. ayda %91, 24. ayda %84 ve 10. yılda %48 olarak bulunmuştur (Grafik 2).



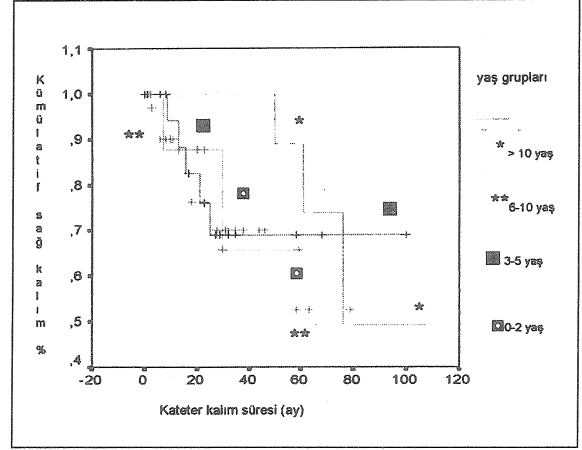
Grafik 1. Kateter sağ kalım süresi.



Grafik 2. Hasta sağ kalım süresi.

Toplam 108 kateter ünitesinden 6'sında drenaj sorunu, 3'ünde yer değiştirme, 2'sinde kink ve 2'sinde de omental yapışıklık komplikasyonları görülmüştür. Hiçbir hastada sızıntı komplikasyonu saptanmamıştır.

Çalışmaya alınan toplam 93 hastanın yaş gruplarına göre kateter sağ kalım süreleri ile katetere bağlı komplikasyonlar bakımından



Grafik 3. Yaş gruplarına göre kateter sağ kalım süresi.

karşılaştırılması Tablo 4'te verilmiştir. Yaş gruplarına göre kateter sağ kalım süresi ile drenaj problemi, kink ve yer değiştirme komplikasyonlarının görülmesi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Kaplan Meier yöntemi ile yaş gruplarına göre kateter sağ kalım süreleri ise Grafik 3'te verilmiştir.

On yıllık sürede toplam 93 hastanın 60'ına acil 33'üne elektif koşullarda kateter takılmış olup takılan kateterlerin, kateter sağ kalım süresi ve komplikasyonlar bakımından karşılaştırması Tablo 5'te verilmiştir. Periton diyaliz kateterlerinin acil veya elektif koşullarda takılması ile komplikasyonlar ve kateter sağ kalım süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ( $p>0.05$ ). Kateter takılma durumuna göre kateter sağ kalım süresi Grafik 4'te verilmiştir.

Tablo 6'da kateter değiştirme nedenleri verilmiştir. Drenaj problemi en sık ortaya çıkan kateter değiştirme nedeni olup toplam 6 kateterde saptanmıştır. Tespit edilen diğer nedenler sıra-

Tablo 4. Yaş gruplarına göre kateter sağ kalımı ve komplikasyonların karşılaştırılması.

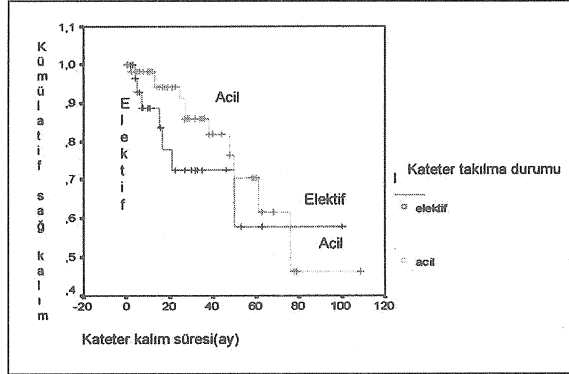
	0-2 yaş n=7	3-5 yaş n=20	6-10 yaş n=33	>10 yaş n=33	P
Kateter sağ kalım süresi (ay)*	46.16 ± 7.59	74.4 ± 9.58	54.0 ± 7.3	87.1 ± 9.41	0.159
Kink	0	1	1	4	0.435
Drenaj problemi	0	0	1	4	0.583
Yer değiştirme	0	3	1	6	0.154

\* ± SD

**Tablo 5.** Kateter takılma koşullarına (acil veya elektif) göre kateter sağ kalımı ve komplikasyonların karşılaştırılması.

	Acil (n=60)	Elektif (n=33)	P
Kateter sağ kalım süresi (ay)*	77.2 ± 7.73	68.62 ± 9.96	0.275
Kink	5	1	0.319
Drenaj problemi	4	2	0.631
Yer değiştirme	8	2	0.604

\* ± SD

**Grafik 4.** Kateterin acil veya elektif takılması durumuna göre kateter sağ kalım sürelerinin değerlendirilmesi.**Tablo 6.** Kateter değiştirme nedenleri.

Neden	Kateter sayısı
Drenaj problemi	6
Yer değiştirme	3
Omental yapışıklık	2
Kink	2
Tünel enfeksiyonu	2
Toplam	15

sıyla 3 kateterde yer değiştirme, 2 kateterde omental yapışıklık, 2 kateterde kink yapma ve 2 kateterde tünel enfeksiyonu olup toplam 15 kateter değiştirilmiştir.

Tablo 7'de mekanik komplikasyonlar nedeniyle uygulanan girişimler gösterilmiştir. Bir hastaya birden fazla müdahale yapılmış olduğundan değerler kateter ünitesi üzerinden verilmiştir. Bir katetere 1 kez laparoskopi, 1 katetere laparoskopi ardından 1 kez açık cerrahi ve 1 katetere laparoskopi ardından 2 kez açık cerrahi girişim yapılmış, 4 katetere 1 kez açık cerrahi ve 1 katetere de 2 kez açık cerrahi girişim uygulanmıştır. Üç kateterde ise perkütan yolla düzleme sağlanmıştır.

**Tablo 7.** Komplikasyonlar nedeniyle uygulanan girişimler.

Girişim	Kateter sayısı
Laparoskopi	3
Açık cerrahi girişim	9
Toplam	12

## TARTIŞMA

Son dönem böbrek yetmezliği nedeniyle izlenen çocuk hastalarda en uygun tedavi yöntemi transplantasyon olmakla birlikte, o dönemde böbrek nakli imkanı olmayan hastalarda kronik periton diyalizi yaşama ölüm arasında köprü oluşturan en iyi renal replasman tedavisi yöntemidir (1). Bununla birlikte her tıbbi uygulamada olduğu gibi, PD'nin de kendine özgü komplikasyonları olup, uzun dönem etkinliğini hastanın yaşı, cinsiyeti, kateter takılma koşulları, kateter yerleştirme yöntemi gibi pek çok faktör etkilemektedir (2). Yapılan çalışmalarda hasta yaşının küçük olmasının kateterle ilişkili komplikasyonları arttırdığı bildirilmektedir (2).

Yaş grupları ile enfeksiyon dışı komplikasyonlar incelendiğinde, Rahim ve ark. (2)'nin çalışması dışında literatürde başka benzer bir karşılaştırmaya rastlanmamış olup, bu çalışmada yaş ile kateter komplikasyonları arasında bir ilişki olmadığı bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda 0-2 yaş grubunda bu komplikasyonların hiçbirine rastlanmamakla birlikte yaş grupları ile kink, drenaj problemi ve yer değiştirme gibi kateter komplikasyonları değerlendirilmiş, komplikasyon bakımından yaş grupları arasında hem sayısal hem de istatistiksel bir fark olmadığı görülmüştür.

Ülkemizde Çocuk Nefroloji Derneği Periton Diyalizi Çalışma Grubunun çalışmasında hasta yaş gruplarıyla kateter sağ kalım süresi karşıla-

tırıldığında, 0-2 yaş arasında kateter sağ kalım süresinin oldukça düşük olduğu belirtilmiştir (3). Ancak Japonya'da ve İtalya'da yapılan benzer iki çalışmada ise anlamlı bir fark saptanmamıştır (4,5). Bizim hastalarımızda yaş gruplarına göre kateter sağ kalım süreleri 2 yaşın üzerinde sayısal olarak fazla olmakla birlikte istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Diyaliz sonrası komplikasyonların en aza indirilmesi amacıyla PD kateteri takıldıktan sonra diyalizin en az 2-3 hafta sonra başlaması gerektiği bilinmektedir. Ancak hastaların başvurusunda ve/veya tanısında gecikmeler nedeniyle diyaliz her zaman elektif koşullarda başlatılmamaktadır. Dolayısıyla takılma koşullarının acil veya elektif şartlarda olması kateter komplikasyonlarını etkilemektedir. Literatürde Patel ve ark. (6)'ları tarafından toplam 33 kateterin takılma koşulu ile komplikasyon gelişme riski incelenmiş olup, acil takılan kateterlerde sızıntı ve enfeksiyon komplikasyonunun arttığı, diğer mekanik komplikasyonlar bakımından ise fark olmadığı bildirilmiştir. Esson ve ark. (7)'nin çalışmasında ise acil koşullarda takılan kateterlerde benzer şekilde hem sızıntı hem de enfeksiyon riski yüksek bulunmuş ve enfeksiyon oranının artışının acil şartlardan çok kullanılan kateterin tek geçeli olmasından kaynaklanabileceği belirtilmiştir. Çalışmamızda periton diyalizine alınan hastalarımızın 60 (%64.5)'ine acil şartlarda, 33 (%35.5)'ine ise elektif koşullarda kateter takılmış olup, kateter takılma koşullarının acil veya elektif olmasının mekanik komplikasyonların görülme sıklığını etkilemediği saptanmıştır. Ayrıca, literatürde her iki koşulda da görüldüğü belirtilen sızıntı komplikasyonu hasta grubumuzda hiç görülmemiştir. Kateter sağ kalım süreleri bakımından hastalar karşılaştırıldıklarında ortalama kateter sağ kalım süresi acil takılanlarda  $77.2 \pm 7.7$ , elektif koşullarda ise  $68.2 \pm 9.9$  saptanmış olup 1., 2. ve 5. yıldaki sağ kalım yüzdeleri sırasıyla acil durum için %94, %92, %61; elektif durumda ise %84, %70, %56 olarak bulunmuştur. İki durum arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmasa da ( $p>0.05$ ) acil kateter takılan hasta sayısının yüksek ve kateter sağ kalım süresinin elektif şartlarda takılanlara göre daha iyi olması ekibimizin acil

şartlarda perkütan yolla periton diyaliz kateteri takabilme durumunun başarısı olduğunu düşündürmektedir.

Bilindiği gibi kateterle ilişkili mekanik komplikasyonlar, kateterin yetersiz çalışmasına neden olarak kateterin değiştirilmesine yol açabilmektedir. Kateterin etkin kullanılmamasına yol açan drenaj problemi de %4 - %21 arasında bildirilmekte olup, ülkemizde 53 hastada yapılan bir çalışmada bu oran %15.3 olarak saptanmış ve konservatif tedaviye yanıt alınmadığı için bu kateterler değiştirilmiştir (8,9). Bizim çalışmamızda toplam 108 kateterin 15 (%13.8)'i mekanik komplikasyonlar nedeniyle değiştirilmiş ve literatürle uyumlu bulunmuş olup, 3 katetere laparoskopik, 9 katetere ise açık cerrahi girişim uygulanmıştır.

Çalışmamızda, çeşitli yayınlarda bildirilen kateterle ilişkili mekanik komplikasyonlardan perikater ve inguinal herni, epigastrik arter yaranması, hidrotoraks, hematoma gibi komplikasyonlara rastlanmamıştır (8,9).

Ayrıca, günümüzde periton diyaliz kateterlerinin en sık açık cerrahi girişim ile takıldığı ve kateter sağ kalım oranlarının 12. ayda %71.4 ile % 92.2 düzeylerinde olduğu bildirilmektedir (10,11). Özellikle çocuklarda perkütan yolla periton diyaliz kateterinin etkinliğini değerlendirmeye yönelik çok fazla yayın bulunmamaktadır. Erişkinlerde cerrahi yöntem ile perkütan yöntemi değerlendirmeye yönelik yapılan bir çalışmada kateter sağ kalım süresi 12. ayda perkütan yolla yapılanda %90, cerrahi yöntemde %82 bulunmuş olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı saptanmıştır. Katetere bağlı gelişen mekanik ve enfeksiyöz komplikasyonlar ise cerrahi grubunda daha yüksek bulunmuş ve sonuçta perkütan teknikle periton diyaliz kateterinin nefrologlar tarafından takılmasının güvenilir ve etkin bir uygulama olduğu belirtilmiştir (12). Çalışmamızda da perkütan yolla nefroloji ekibimiz tarafından takılan kateterlerin sağ kalım süresi 12. ayda %92 olarak saptanmıştır. Bu sonuç ülkemizde Çocuk Nefroloji Derneği Periton Diyalizi Çalışma Grubunun sonuçları ile benzerlik göstermektedir (3).

Kronik periton diyalizi programına alınan çocuk hastalara perkütan yolla periton diyalizi kateteri takılmasının etkinliğini araştıran yayın olmaması nedeniyle kateter sağ kalım süreleri açısından literatürle karşılaştırma yapılamamıştır.

Sonuç olarak, periton diyalizinde mekanik komplikasyonlar görülmekle birlikte, bunların çoğu üstesinden gelinebilecek sorunlardır ve genellikle tedavinin aksamasına neden olmamaktadır. Ayrıca deneyimli uzmanlar tarafından periton diyalizi için kalıcı kateterin perkütan yöntemle takılması çocuklarda kolay, efektif ve komplikasyonları az olan bir uygulamadır.

#### KAYNAKLAR

1. Prasad N, Gulati S, Gupta A, Sharma RK, Kumar A, Kumar R, Julu VSD. Continuous peritoneal dialysis in children: a single-centre experience in a developing country. *Pediatr Nephrol* 2006;21:403-7.
2. Rahim KA, Seidel K, McDonald RA. Risk factors for catheter-related complications in pediatric peritoneal dialysis. *Pediatr Nephrol* 2004;19:1021-8.
3. Bakkaloğlu SA, Ekim M, Sever L, Noyan A, Aksu N, Akman S, et al. Chronic peritoneal dialysis in Turkish children: a multicenter study. *Pediatr Nephrol* 2005; 20:644-51.
4. Verrina E, Edofonti A, Gianoglio B, Rinaldi S, Sorino P, Zacchello G, et al. A multicenter experience on patient and technique survival in children on chronic dialysis. *Pediatr Nephrol* 2004;19:82-90.
5. Honda M. The 1997 report of the Japanese National Registry data on pediatric peritoneal dialysis patients. *Perit Dial Int* 1999;19:473-8.
6. Patel UD, Mottes TA, Flynn JT. Delayed compared with immediate use of peritoneal catheter in pediatric peritoneal dialysis. *Adv Perit Dial* 1993;17:253-9.
7. Esson ML, Quinn MJ, Hudson EL, Teitelbaum I. Subcutaneously tunneled peritoneal dialysis catheters with delayed externalization: long-term follow-up. *Adv Perit Dial* 1997;13:274-6.
8. Dönmez O, Durmaz O, Ediz B, Cigerdelen N, Kocak S. Catheter-related complications in children on chronic peritoneal dialysis. *Adv Perit Dial* 2005;21:200-3.
9. Messana JM, Block GA, Swartz RD. Injury to the inferior epigastric artery complicating percutaneous peritoneal dialysis catheter insertion. *Perit Dial Int* 2001;21:313-5.
10. Ögünç G, Tuncer M, Ögünç D, Yardımcı M, Ersoy F. Laparoscopic omental fixation technique vs open surgical placement of peritoneal dialysis catheters. *Surg Endosc* 2003;17:1749-55.
11. Balaskas EV, Ikonopoulou D, Sioulis A, Dombros N, Kassimatis E, Bamichas G, et al. Survival and complications of 225 catheters used in continuous ambulatory peritoneal dialysis: one-center experience in Northern Greece. *Perit Dial Int* 1999;19:167-71.
12. Özener Ç, Bihorac A, Akoğlu E. Technical survival of CAPD catheters: comparison between percutaneous and conventional surgical placement techniques. *Nephrol Dial Transplant* 2001;16:1893-9.

---

#### Yazışma adresi:

Dr. Orhan Deniz KARA  
SB İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Klinikleri  
Yenişehir - İzmir  
GSM: 0 505 2165917 – 0 532 5898596  
e-posta: orhandenizkara@hotmail.com

---