

PERKUTAN NEFROSTOMİ UYGULANAN HİDRONEFROZLU HASTALARIN PELVİS RENALİSİNDEN ALINAN İDRAR ÖRNEKLERİNİN MİKROBİYOLOJİK İNCELENMESİ*

Serap Yağcı** • Devran Gerçeker*** • Sümer Baltacı*** • Cemil Yağcı**** • Birsal Erdem**

ÖZET

Nisan 1996- Kasım 1998 döneminde Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalında hidronefroz nedeni ile perkutan nefrostomi yapılan 6-86 yaş arasındaki (34 erkek ve 16 kadın) 50 hastanın kateter yerleştirilmesi sırasında ve sonrasında pelvis renalisten alınan idrar örnekleri, infeksiyon etkenlerini ve katetere bağlı infeksiyonları belirlemek için mikrobiyolojik olarak incelenmiştir. Kateter yerleştirilmesi sırasında yapılan ilk kültürlerde 50 idrar örneğinin 31'inde (10'unda E.coli, 8'inde Pseudomonas, 4'ünde Enterobacter, 3'ünde Proteus, 2'sinde koagülaz negatif stafilokok, 2'sinde Candida, 1'inde Klebsiella ve 1'inde Enterobacter ve Candida birlikte) üremiştir. Kateter yerleştirilmesinden 2-4 hafta sonra 13 hastanın idrar kültürü yapılmış ve 7 örnekte üreme olmuştur. 8-10'uncu haftada yapılan 4 kültürden 4'ünde de üreme olmuştur. İzole edilen çoğu bakterilerin antibiyotik duyarlılık testlerinde antibiyotiklere çoklu dirençli olmaları dikkati çekmiştir.

Anahtar kelimeler: Hidronefroz, perkutan nefrostomi, kültür, kateter infeksiyonu, antibiyotik direnci.

SUMMARY

Microbiological investigation in urine samples from pelvis renalis of patients with hydronephrosis applied percutaneous nephrostomy.

From April 1996 to November 1998, percutaneous nephrostomy had been performed for 50 patients (34 male and 16 female, who were between 6 and 86 years old) due to hydronephrosis in the Urology Department of Ankara University Faculty of Medicine. Urine samples taken from pelvis renalis while and after catheter applications, were investigated for microorganisms and catheter infections. Of the 50 urine samples taken at the time of the catheterisation, 31 samples had positive cultures (10 E. coli, 8 Pseudomonas, 4 Enterobacter, 3 Proteus, 2 coagulase negative Staphylococcus, 2 Candida, 1 Klebsiella and 1 Enterobacter + Candida). After 2-4 weeks of applying urinary catheters there were 7 positive cultures from 13 patients and after 8-10 weeks, all cultures taken from 4 patients were positive. Most of the isolates had multiple resistance to antibiotics on disk diffusion tests.

Key words: Hydronephrosis, percutaneous nephrostomy, culture, catheter infection, antibiotic resistance.

Hidronefroz; pelvis renalis ve kalikslerin dilatasyonu ile birlikte böbrek parankiminin basınçla oluşan atrofidir ve idrar yollarındaki tıkaçıcı veya tıkaçıcı olmayan nedenlerle gelişir. Perkutan nefrostomi ise perkutan yol ile böbrek taşıyıcı sistemine ultrasonografi altında kateter yerleştirilmesidir. Hidronefrozlu hastalarda perkutan nefrostomi uygulama nedenlerinden biri infekte böbreklerin (pyonefroz) boşaltılmasıdır. Ancak bu işlemin en sık karşılaşılan komplikasyonu da kateter infeksiyonudur (1,2).

Kateter infeksiyonlarında en sık görülen etkenler E. coli, Klebsiella, Proteus ve diğer Enterobakteri ailesine ait bakteriler ile Staphylococcus saprophyticus gibi koagülaz negatif Stafilokoklardır (KNS) (3-6). Hastanede yatan hastalarda ise E. coli, Proteus, Pseudomonas türleri ve Enterokoklar daha sık izole edilmektedir. Kateter uygulanmış hidronefrozlu hastalarda primer hastalığa ya da katetere bağlı olarak yukarıdaki mikroorganizmalar dışında Ureaplasma urealyticum, Candida türleri ve L-form bakteriler de infeksiyon etkeni olabilir (3,5,7).

* Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Fonu tarafından desteklenen bu çalışmanın (Proje No: 96-09-00-11) İlk bulguları XXVIII. Türk Mikrobiyoloji kongresi, 4-9 Ekim 1998 Sirene tatil köyü, Belek-Antalya'da poster olarak sunulmuştur.

** Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

*** Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı

**** Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı

Bu çalışma hidronefrozlu hastalardaki infeksiyon etkenlerini; gelişecek kateter infeksiyonlarını; etkenlerin antibiyotik direnç durumlarını belirlemek için gerçekleştirilmiştir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı Ultrasonografi ünitesinde perkutan nefrostomi işlemi yapılan yaşları 6 ile 86 arasında değişen 34'ü erkek, 16'sı kadın 50 hastanın kateter yerleştirilmesi sırasında, kateter yerleştirildikten sonra 2-4'üncü ve 8-10'uncu haftalarda renal pelvislerinden alınan idrar örnekleri Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalında klasik yöntemler kullanılarak incelendi (8).

Örnekler aerob ve biyolojik anaerob olmak üzere 2 kanlı agara, Mac Conkey agara, 24°C ve 37°C'da inkübe etmek için 2 Sabouraud agara, Brain heart sıvı besiyerine ekildi. Ureaplasma ve L form bakterileri izole etmek için idrar örneği 0.2 mikrometre delikli zar süzgeçlerden süzülerek A7 ve hipertonic L form besiyerlerine ekildi. Tüm besiyerleri 37°C'da inkübe edildi. Ekimden 24 saat, 48 saat ve 7 gün sonra üreme olup olmadığı incelendi. Üreyen mikroorganizmaların identifikasyonu klasik mikrobiyolojik yöntemlerle ve antibiyotik duyarlılık testleri NCCLS standartlarına uygun olarak yapıldı (7-9,10).

BULGULAR

Çalışma kapsamına alınan yaşları 6 ile 86 arasında değişen, 34'ü erkek 16'sı kadın olmak üzere 50 hastanın yaş gruplarına göre dağılımları Tablo 1'de görülmektedir. Çalışma kapsamındaki 50 hastada, belirlenen olası hidronefroz etyolojileri ise Tablo 2'de görülmektedir.

Tablo 1. Çalışma kapsamındaki 50 hastanın yaş grupları ve cinsiyete göre dağılımı

Yaş grupları	Kadın	Erkek	Toplam
0-10	1	2	3
11-20	2	-	2
21-30	-	2	2
31-40	3	3	6
41-50	3	4	7
51-60	3	8	11
61-70	2	11	13
71-80	2	3	5
81 ve üzeri	-	1	1
Toplam	16	34	50

Kateter yerleştirilmesi sırasında yapılan kültürlerde 50 hastanın 31'inde üreme olmuş, 19'unda üreme olmamıştır. Bir hastada iki ayrı mikroorganizma üremiştir. Bu kültürlerde izole edilen mikroorganizmalar Tablo 3'de görülmektedir.

Kateter yerleştirilmesinden sonraki dönemde hastaneye başvuran 13 hastanın 2-4'üncü haftada, 4 hastanın 8-10'uncu haftada kontrol kültürleri yapılmıştır. Hastaların kateter yerleştirilmesi sırasında (ilk kültür), 2-4'üncü haftada (2'nci) ve 8-10'uncu haftada (3'ncü) yapılan kültür sonuçları Tablo 4'de görülmektedir. 2'nci ve 3'ncü kültürlerinde üreme olan bir hastanın 4'üncü kültürü de yapılmış ve bu kültürde Staphylococcus aureus üremiştir.

Pyonefroz nedeni ile perkutan nefrostomi yapılan 3 hastanın 2'sinin ilk kültüründe E. coli üremiş ve bu hastaların 2'nci kültürlerinde üreme olmamıştır. 3'üncü hastada ise ilk kültürde Pseudomonas üremiş ancak bu hastanın 2'nci kültürü yapılamamıştır.

Renal pelvislerinden idrar örnekleri alınan hastaların hiç birinde L-form bakteri ve Ureaplasma üremiştir.

Tablo 2. Çalışma kapsamındaki 50 hastada belirlenen olası hidronefroz etyolojileri

Etyolojik Nedenler	Kadın	Erkek	Toplam olgu sayısı
Mesane tümörü	8	16	24
Prostat tümörü	-	6	6
Ürolitiazis	4	8	12
Retroperitoneal fibrozis	2	2	4
Nörojenik mesane	2	-	2
Üreter darlığı	-	2	2
TOPLAM	16	34	50

Tablo 3. Kateter yerleştirilmesi sırasında yapılan kültür (1. Kültür) sonuçları

İzole edilen mikroorganizmalar	Olgu sayısı
Escherichia coli	10
Pseudomonas	8
Enterobacter	4
Proteus	3
Klebsiella	1
Koagulaz Negatif Stafilokok (KNS)	2
Enterobacter + Candida	1
Candida	2
Üreme Olmayan	19
TOPLAM	50

Tablo 4. Kateter yerleştirilmesi sırasında (1'inci kültür), 2-4'üncü haftada (2'nci kültür) ve 8-10'uncu haftada (3'üncü kültür) yapılan kültür sonuçları

Benzer kültür modelini gösteren hasta sayısı	Kültür Sonuçları		
	1. kültür	2. kültür	3. kültür
2	E. coli	Üreme yok	-
8	E. coli	-*	-
7	Pseudomonas	-	-
1	Pseudomonas	üreme yok	-
4	Enterobacter	-	-
2	Proteus	-	-
1	Proteus	üreme yok	-
1	Klebsiella	-	-
1	KNS**	E. coli	E. coli
1	KNS	-	-
1	Enterobacter+ Candida	-	-
2	Candida	-	-
2	Üreme yok	Üreme yok	-
1***	Üreme yok	E. coli	Pseudomonas + Candida
1	Üreme yok	Klebsiella	-
1	Üreme yok	Pseudomonas	-
1	Üreme yok	Enterokok	Candida
1	Üreme yok	Candida	Citrobacter
1	Üreme yok	Pseudomonas	-
11	Üreme yok	-	-
Kültür sayısı	50	13	4

* : - Kültürü yapılamayan hastalar

** : KNS Koagulaz negatif stafilokok

*** : 4'üncü kültür için hastaneye başvuran hasta

İzole edilen gram negatif basillerin NCCLS standartlarına göre yapılan antibiyotik duyarlılık testlerinde sırası ile ampicilin (AMP), amoksisilin-klavulonik asit (AMC), ampicilin-sulbaktam (SAM), piperasilin (PIP), imipenem (İMP), meropenem (MEM), trimetoprim-sulfometaksazol (SXT), gentamisin (GN), amikasin (AK), siprofloksazin (CİP), norfloksazin (NOR), ofloksazin (OFX), sefoksitin (FOX), sefepim (FEP), sefotaksim (CTX), seftazidim (CAZ), sefalotin (KF) antibiyotiklerine direnç durumu araştırılmıştır. İzole edilen 13 E.coli suşunun bu antibiyotiklere direnç modelleri Tablo 5'de; 10 Pseudomonas suşunun antibiyotik direnç modelleri Tablo 6'da; 5 Enterobacter'in antibiyotik direnç modelleri Tablo 7'de; 3 Proteus suşunun antibiyotik direnç modeli ise Tablo 8'de görülmektedir. İzole edilen iki Klebsiella suşunun birinde direnç modeli AMP, AMC, SXT, diğerinde ise AMC olarak belirlenmiştir.

İzole edilen stafilokokların antibiyotik duyarlılık testlerinde sırası ile AMP, SAM, AMC, İMP, eritromisin (E), klindamisin (DA), vankomisin (VA), teikoplanin (TEC), oksasilin (OX), SXT, GN, AK, CİP, NOR, OFX, FEP, CTX, KF antibiyotiklerine direnç durumu araştırılmıştır. Bir S. aureus suşu, VA, TEC, SXT, AK ve

GN dışındaki diğer tüm antibakteriyel ajanlara dirençli olduğundan metisillin dirençli S. aureus (MRSA) olarak kabul edilmiştir. İzole edilen bir koagulaz negatif Stafilokok (KNS) suşunda hiç bir antibakteriyel ajana direnç saptanmamıştır.

İzole edilen bir Enterokok'un AMP, VA, TEC, GN, ve AK diskleri kullanılarak yapılan antibiyotik direnç testinde, hiç bir antibakteriyel ajana direnç saptanmamıştır.

Tablo 5. 13 E. coli suşunun antibiyotik direnç modelleri

Direnç modeli	Benzer direnç modelini paylaşan suş sayısı
AMP, AMC, PIP, SXT, KF, OFX, CAZ, CN	1
AMP, AMC, PIP, SXT, KF, OFX	2
AMP, AMC, PIP, SXT	1
AMP, AMC, PIP	1
AMP, AMC, SXT	3
AMP, PIP, SXT	1
AMP, AMC	1
AMP, SXT	2
AMP, OFX	1
TOPLAM	13

Tablo 6. 10 Pseudomonas suşunun antibiyotik direnç modelleri

Direnç modeli	Benzer direnç modelini paylaşan suş sayısı
AMP, AMC, SAM, IMP, SXT, CN, CIP, NOR, FOX, KF, OFX, FEP, CTX, CAZ	1
AMP, AMC, SAM, IMP, SXT, CN, CIP, NOR, FOX, OFX, FEP, CTX	2
AMP, AMC, SAM, IMP, SXT, CN, CIP, NOR, FOX, KF, OFX, PIP	3
AMP, AMC, SAM, IMP, SXT, CIP, NOR, FOX, KF, OFX, FEP, CTX	2
FOX, KF, OFX	1
SXT, KF	1
TOPLAM	10

TARTIŞMA

Perkutan nefrostomi ilk kez 1955 yılında üriner sistemdeki tıkanıklığın drenajı için kullanılmıştır. Bir çeşit üriner diversiyondur. Perkutan yol ile böbrek toplayıcı sistemine kateter yerleştirilmesidir. İnfekte olgularda ve postrenal yetmezliğe gitmekte olan olgularda acil olarak uygulanması gerekir.

Nefrostomi (4,11,12):

1. Postrenal tıkanıklıklarda (hidronefrozda) dekompresyon sağlamak,
2. İnfekte böbrekte drenaj sağlamak,
3. Üst üriner sistem fistül ve kaçaklarında diversiyon yapmak,
4. Düşük evreli üreter kanserlerinde kemoterapi yapmak ,
5. Diğer ürolojik girişimsel işlemlerde ilk işlem olarak uygulanır.

Perkutan nefrostomi uygulamasının mortalitesi ve morbiditesi düşüktür. Ancak şu komplikasyonlara neden olabilir (4,11,12).

1. İnfeksiyon,
2. Kanama,
3. Üriner kaçak,
4. Diğer organ zedelenmeleri,
5. Arteriyo-venöz fistül,
6. Kateterin yerinden çıkması,
7. Pnömotoraks.

Perkutan nefrostomi işleminin en önemli komplikasyonu enfeksiyondur. Diğer taraftan infekte böbreğin (pyonefroz) drenajının sağlanması ve tedavisinin kolaylaştırılması için perkutan nefrostomi yapılır. İdrar yollarına kateter yerleştirilmesi nosokomiyal enfeksiyonların en yaygın nedenlerindedir. Katetere bağlı

Tablo 7. 5 Enterobacter suşunun antibiyotik direnç modelleri

Direnç modeli	Benzer direnç modelini paylaşan suş sayısı
AMP, AMC, PIP, FOX, FEP, CTX, CAZ, KF	1
AMP, AMC, FOX, KF, OFX	1
AMP, AMC, FOX,KF	2
AMP, AMC,	1
TOPLAM	5

Tablo 8. 3 Proteus suşunun antibiyotik direnç modeli

Direnç modeli	Benzer direnç modelini paylaşan suş sayısı
AMP, SXT, GN, KF	1
AMC, SXT, GN	1
AMP, AMC, SXT	1
TOPLAM	3

gelişen üriner sistem enfeksiyonlarının ve sepsisin tedavisi çok zordur. Bu nedenle önemli morbidite ve mortalite nedenidir. Perkutan nefrostomide katetere bağlı enfeksiyonların gelişmesinde etkili iki yol vardır. Kateter yerleştirilen bölgede ve çevresinde deri yüzeyinde mikrobiyal kolonizasyon oluşmaktadır. Perkutan nefrostomi uygulaması sırasında ve sonrasında gelişen enfeksiyonların önemli bölümü bu yoldan kaynaklanabilir. İkinci yol ise intraluminal bulaş yoludur. Kateter ile idrar torbası arasında ek bir tüp bulunmaktadır. Bu tüpün kateter veya idrar torbası ile bağlantısında herhangi bir uygunsuzluk olması; bu bağlantıların irrigasyon veya idrar örnekleri almak için hijyenik şartlara dikkat edilmeksizin açılıp kapanması bakteri-ürine neden olabilir. İdrar torbalarındaki idrarın kontamine olması enfeksiyon riski oluşturur (7,13,14).

Çalışmamızda perkutan nefrostomi uygulanan 50 hastanın kateter yerleştirilmesi sırasında yapılan kültürlerinin 31'inde üreme olmuştur. Bu uygulamadan sonra izlediğimiz hastaların 13'ünde 2'nci kültürler yapılmış ve bunların 7'sinde üreme olmuştur. 4 hastanın ise 3'üncü kültürleri yapılmış ve 4'ünde de üreme olmuştur.

Çalışmada üretilen mikroorganizmalar üriner enfeksiyonlara sıklıkla yol açtığı bilinen mikroorganizmalardır (7,15,16). Ancak perkutan nefrostomi uygulanan hastaların periyodik kültürlerle izlendiği benzer bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Çalışmamızda doğrudan pyonefroz nedeni ile perkutan nefrostomi uygulanan 3 hastanın ilk kültürlerinde E. coli ve Pseudomonas üremiştir. Bu hastalardan

ikisinin 2nci kültürü yapılabilmiş ve üreme olmamıştır. Bu durum perkutan nefrostomi ile drenajın sağlanmasının infeksiyonun tedavisine doğrudan yardımcı olduğunu göstermektedir.

Çalışmada izole edilen bakterilerin antibiyotik direnç modellerinde çoklu direnç oranının yüksekliği ise düşündürücüdür.

Katetere bağlı nosokomiyal infeksiyonların izlenmesinde çalışmada yürütüldüğü gibi periyodik kültürlerin yapılması; kültürde izole edilen bakterilerin identifikasyon ve antibiyotik direnç modellerinin belirlenmesi gerektiği açıktır.

KAYNAKLAR

- Göğüş O. Üriner obstrüksiyon ve staz. Ed: Kadri Anafarta. Üroloji 1'inci baskı Güneş Kitabevi Ankara 1990; 105-133.
- Talner LB. Urinary Obstruction. in:Pollack HM ed. Clinical Urography. First edition W.B. Saunders Company. Philadelphia, London, Toronto, Montreal, Sydney, Tokyo 1990; 1535-1628.
- Ortiz O, Lee W. Percutaneous nephrostomy in the management of renal candidiasis. Arch Surgery 1989; 124: 739-740.
- Rickards D, Jones SN. Percutaneous interventional urology. Br J Radiol 1989; 62: 573-581.
- Stlezin M, Hofmann R, Stoller ML. Pyonephrosis: Diagnosis and treatment. Br J Urol 1992; 70: 360-363.
- Çelebi İ, Gülay Z. Üretra kateterlerine bakteri tutunması. İnfeksiyon Dergisi 1998; 12(2): 143-146.
- Warren JW. Nosocomial urinary tract infections. In: Mandell GL, Douglas RG, Bennett JE ed. Principles and practice of infectious diseases. 3rd ed. Churchill Livingstone. New York, Edinburgh, London, Melbourne 1990; 2205-2215.
- Baron EJ, Finegold SM: Chlamydia, Mycoplasma and Rickettsia. in Bailey & Scott's Diagnostic Microbiology. Eighth Edition, The C.V. Mosby Company, USA, 1990; 558-571.
- Kita E, Emoto M, Nishikawa F, Yoshika Y, Kashiba S. Conversion of Salmonella typhimurium to L- forms contributes to the maintenance of acquired immunity against murine typhoid. Immun 1995; 86: 206-211.
- National Committee for Clinical Laboratory Standards. Performance Standards for antimicrobial disk susceptibility tests 5th edition. Approved standard NCCLS Document M2-A5: Villanova, PA, 1993.
- Knönagel H. Interventional sonography in urology. What makes ultrasound so useful? Urol Int 1990; 45: 241-50.
- Thomsen HS, Dorph S. The upper urinary tract: Pyelography and interventional procedures. ACTA Radiol 1987; 28: 129-137.
- Nickel J, Downey JA, Losterton JW. Ultrastructural study of microbiologic colonization of urinary catheters. Urology 1989; 34: 283-291.
- Papanastasiou DA. Significant bacteriuria in infants and young children and relation to bacterial species and pyuria. Clin Microbiol and Infect 1998; 4(5): 284-286.
- Robert JA, Kaack MB. Adherence to urethral catheters by bacteria causing nosocomial infections. Urology 1993; 41(4): 338-342.
- Dornbusch K, King a, Legakis N. Incidence of antibiotic resistance in blood and urine isolates from hospitalized patients. Report from a European collaborative study. Scand J Infect Dis 1998; 30: 281-288