

İdrar Sonrasına Bağlı Bakteriüri Gelişiminde Rol Oynayan Risk Faktörleri

Cengiz Uzun, Murat Tuğrul, Filiz Akata, Volkan Dündar

Özet: Bu çalışmada, Trakya Üniversitesi Eğitim Araştırma ve Uygulama Hastanesi'nde 15 Nisan-30 Haziran 1994 tarihleri arasında hastaneye yatıp 142 idrar sondası takılan 140 hasta, idrar sondasına bağlı bakteriüri gelişiminde rol oynayan risk faktörlerini ortaya koymak amacıyla incelenmiştir. Bakteriüri gelişme oranı % 21.8 olarak bulunmuştur. Olası 19 bağımsız risk faktörü "forward stepwise logistic regression" istatistik metodu kullanılarak değerlendirilmiş ve beş değişken bakteriüri gelişimi ile anlamlı olarak ilişkili bulunmuştur. Bakteriüri gelişiminde rol oynayan bu risk faktörleri, [1] sonda süresinin uzun olması, [2] kısa süreli sonda kullanımında antibiyotik kullanılmaması, [3] ileri yaş, [4] sonda-torba bağlantı yerinin açılmış olması, [5] diabetes mellitus varlığıdır. Sonuçlarımızın da desteklediği gibi, idrar sondası indikasyonu çok iyi gözden geçirilmelidir ve sonda takılırsa indikasyon her gün yeniden gözden geçirilip, mümkün olan en kısa sürede sonda çıkarılmalıdır.

Anahtar Sözcükler: Hastane infeksiyonları, üriner sistem infeksiyonları, idrar sondası, bakteriüri.

Summary: Risk factors predisposing to bacteriuria related to urinary catheters. In this study, 140 patients to whom 142 urinary catheters were inserted while they were hospitalized in Trakya University Hospital for Education, Research and Application between April 15th-June 30th, 1994 were searched to determine the risk factors predisposing to bacteriuria related to urinary catheters. The rate of bacteriuria was found as 21.8%. The probable 19 independent risk factors were found to be meaningfully related to five different development patterns of bacteriuria. The risk factors were [1] prolonged catheterization, [2] neglect of antibiotic use in short-term catheterization, [3] old age, [4] disconnection of the catheter-bag junction, [5] presence of diabetes mellitus. Our conclusions do also support the facts that indications for catheterization should be determined carefully and reevaluated every day aiming to pull out the catheter as soon as possible.

Key Words: Nosocomial infections, urinary tract infections, urinary catheter, bacteriuria.

Giriş

Tüm hastane infeksiyonlarının yaklaşık % 40'ını üriner sistem infeksiyonlarının oluşturduğu bildirilmektedir (1-3). Hastane kaynaklı üriner sistem infeksiyonlarının yaklaşık % 80'i de idrar sondasına bağlı olarak gelişmektedir (4-6). İdrar sondası uygulamasının en fazla görülen komplikasyonu bakteriüri gelişimidir. Günümüzde steril kapalı drenaj sistemi ile günlük bakteriüri gelişme riski % 8.1, tüm idrar sondalı hastalarda toplam % 10-25 olarak bildirilmektedir (7,8). Bununla birlikte, idrar sondasına bağlı bakteriüri gelişen hastaların sadece % 20-30'unda infeksiyonu düşündüren semptomlar gelişmektedir (4). Bakteriüri gelişen hastaların % 1-4'ünde bakteriyemi gelişmekte, bunların da % 13'ü ölmektedir (9)

Bu çalışma, Trakya Üniversitesi Eğitim Araştırma ve Uygulama Hastanesi'nde idrar sondasına bağlı bakteriüri gelişiminde rol oynayan risk faktörlerini ortaya koymak, alınacak önlemlerin öncelik sırasını belirlemek, gelecekte karşılaşılabilecek infeksiyonların tanısında ve tedavisinde yol gösterici bilgileri sağlamak amacıyla yapılmıştır.

Yöntemler

Çalışma Grubu: Bu çalışmada, 350 yataklı Trakya Üniversitesi Eğitim Araştırma ve Uygulama Hastanesi Klinikleri'nde 15 Nisan-30 Haziran 1994 tarihleri arasında yatıp, herhangi bir nedenle idrar sondası takılan tüm hastalar (175 hasta) incelenmiştir. Tüm klinikler her gün aynı zaman diliminde dolaşmıştır,

Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı, Edirne

5. Ulusal İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi (4-6 Eylül 1995, İstanbul)'nde bildirilmiştir.

son 24 saat içinde idrar sondası takılan hastalar tespit edilmiş ve çalışma grubuna alınmıştır.

İdrar sondasının 24 saatten daha az veya 30 günden daha fazla takılı kalması; ilk 24 saat içinde sondadan alınan idrar kültüründe bakteriüri saptanması; sondanın çıkarılıp, tekrar sonda takılma indikasyonu konulması ve iki sonda arasındaki sürenin 24 saatten daha az olması ve hastanın 16 yaşından küçük olması durumunda hastalar çalışmadan çıkarılmıştır (6,7,10,11)

Hastanın kimliği, hastalığı, sonda takılması, sonda kullanımı ile ilgili bilgiler, muayene, laboratuvar ve günlük takip bulguları bir hasta bilgi formuna kaydedilmiştir.

İdrar sondası çıkarılan, taburcu olan veya ölen hastaların tabibine son verilmiştir. Bu hastaların formları tekrar gözden geçirilerek çıkış tarihi, çıkış tanısı, hastalığın sonu, toplam sonda takılı kalma süresi; altta yatan hastalığın sonu, toplam sonda takılı kalma süresi ve altta yatan hastalığın fatal olup olmadığı McCabe ve Jackson (12)'in sınıflandırmasına göre değerlendirilip kaydedilmiştir (13).

İdrar Kültürü: Bakteriüri ve torba kolonizasyonu gelişimi ve başladığı zamanı saptamak için, hastaların sonda ve torba idrar kültürleri, ilk 24 saat içinde ve idrar sondası takılı kaldığı süre boyunca her gün aseptik olarak alınmıştır. İdrar boşaltma musluğu olmayan torbalardan torba kültürü için idrar örneği alınmamıştır (14,15).

İdrar örnekleri bekletilmeden incelemeye alınarak iki ayrı besiyerine "Eosin methylene blue" (EMB) agarı (Difco)'na ve % 5 koyun kanlı "Brain heart infusion" agarı (Difco)'na ekilmiştir. Ekim 0.001 ml'lik tek kullanımlık plastik öze (QuadLoop, Miniplast Ein-Shemer, Israel) ile yüzeysel ekim yöntemi kullanılarak yapılmıştır. İyice çalkalanmış, santrifüje edilmiş idrarın bir damlası Gram yöntemi ile boyanmış ve anlamlı bakteriüri ile

Tablo 1. Bakteriüri Gelişiminde Rol Oynayan Risk Faktörlerinin Tek Yönlü Analizi

Olası Risk Faktörleri	Hasta Sayısı	Bakteriüri Gelişen Hasta Sayısı	Tek Yönlü Analiz p Değeri
Yaş			
≤ 30	42	1 (%2.4)	<0.0001
31-50	46	8 (%17.4)	
51-70	40	15 (% 37. 5)	
≥ 71	14	7 (% 50.0)	
Cinsiyet			
Kadın	77	13 (% 16.9)	>0.05
Erkek	65	18 (%27.7)	
Klinik			
Dahili	35	13 (% 37.1)	0.0001
Cerrahi	107	18 (% 16.8)	
Allta yatan hastalık			
Fatal	29	7 (% 24. 1)	>0.05
Fatal değil	113	24 (% 21.2)	
Diabetes mellitus			
Var	17	10 (% 58.8)	0.0001
Yok	125	21 (% 16.8)	
Kreatinin düzeyi			
<1mg/dl	117	17 (%14.5)	<0.001
1-2 mg/dl	20	13 (% 65.0)	
>2 mg/dl	5	1 (% 20.0)	
Sondanın takılma nedeni			
Cerrahi sonrası veya idrar çıkışını ölçmek	104	15 (% 14.4)	<0.001
Diğer	38	16 (% 42.1)	
Sondayı takan kimse			
Doktor	128	23 (% 18.0)	<0.001
Hemşire	14	8 (% 57.1)	
Son bir yıl içinde hastanede yatıp ÜSİ geliştirmesi			
Evet	0	0	<0.05
Hayır	125	24 (% 19.2)	
Bilinmiyor	17	7 (% 41.2)	
Son bir yıl içinde idrar sondası takılması			
Evet	13	9 (% 69.2)	<0.001
Hayır	121	19 (% 15.7)	
Bilinmiyor	8	3 (% 37.5)	
Sonda takılmadan önceki hafta içinde antibiyotik verilmesi			
Evet	14	2 (%14.3)	>0.05
Hayır	128	29 (% 22.7)	
Sonda süresince antibiyotik verilmesi			
Evet	104	18 (% 17.3)	<0.05
Hayır	38	13 (%34.2)	
Sonda takarken kullanılan maddenin türü			
Benzalkonyum klorür	4	1 (% 25.0)	>0.05
Povidon iyot	61	17 (% 27.9)	
Klorheksidin	75	13 (% 17.3)	
Diğer	1	0	
Hiçbiri	1	0	
Sonda-torba bağlantı yerinin açılması			
Evet	31	14 (% 45.2)	<0.001
Hayır	111	17 (% 15.3)	
İdrar torbasının değiştirilmesi			
Evet	25	10 (% 40.0)	<0.05
Hayır	117	21 (% 17.9)	

anlamli pyüri açısından değerlendirilmiştir (15,16).

Sondadan alınan idrarda $\geq 10^2$ cfu/ml herhangi bir mikroorganizma üremesi bakteriüri, idrar torbasındaki idrarda $\geq 10^5$ cfu/ml üreme torba kolonizasyonu olarak değerlendirilmiştir (13, 15, 17). Üreyen mikroorganizmalar, standard biyokimyasal yöntemlerle tanımlanmıştır (18-22).

İstatistiksel Metod: İdrar sondasına bağlı gelişen bakteriürde rol oynayan risk faktörlerini ortaya çıkarmak için "forward stepwise logistic regression" istatistik metodu kullanılmıştır (11,13). İstatistiksel hesaplamalar "SPSS for Windows" paket program aracılığıyla bilgisayarda yapılmıştır. Bu analizde bağımlı değişken olarak bakteriüri gelişimi, bağımsız değişken olarak olası 19 risk faktörü değerlendirilmiştir (Tablo 1).

Ortalamalar, ortalama \pm sapma (en düşük-ortanca-en yüksek) değer olarak verilmiştir.

Sonuçlar

Çalışma Grubu: Trakya Üniversitesi Eğitim Araştırma ve Uygulama Hastanesi'ne 15 Nisan-30 Haziran 1994 tarihleri arasında 2424 hasta yatırılmıştır. Yatırılan hastaların 175'ine (% 7.2) 184 idrar sondası takılan hastalardan, idrar sondası 24 saatten daha az takılı kalan 19 hasta; idrar sondası 30 günden daha fazla takılı kalan beş hasta; sondası çıkarılıp, tekrar sonda takılma indikasyonu konulan ve iki sonda takılması arasındaki süre 24 saatten daha az olan yedi hasta; 16 yaşın altındaki iki hasta ve ilk 24 saat içinde sondadan alınan idrar kültüründe bakteriüri saptanan dokuz hasta çalışma grubundan çıkarılmıştır. Sonuç olarak toplam 42 idrar sondası takılan 35 hasta değerlendirmeden çıkarılırken, 142 idrar sondası takılan 140 hasta çalışma kapsamına alınmıştır.

Çalışma kapsamındaki tüm hastalarda toplam sonda takılı kalma süresi 646 gün; ortalama

Tablo 1. Bakteriüri Gelişiminde Rol Oynayan Risk Faktörlerinin Tek Yönlü Analizi (Devam)

Olası Risk Faktörleri	Hasta Sayısı	Bakteriüri Gelişen Hasta Sayısı	Tek Yönlü Analiz p Değeri
İdrar sondasının değiştirilmesi			
Evet	4	4 (% 100)	<0.0001
Hayır	138	27 (%19.6)	
İdrar torbası kullanım hatası			
Var	48	14 (%29.2)	<0.05
Yok	94	17 (% 18.1)	
Kolonizasyon gelişimi			
Var	5	3 (%60.0)	<0.05
Yok	137	28 (% 20.4)	
Sondanın takılı kaldığı süre			
1 gün	15	0	<0.0001
2-3 gün	63	3 (% 4.8)	
4-5 gün	20	3 (% 15.0)	
≥ 6 gün	44	25 (% 56.8)	

sonda takılı kalma süresi ise 4.5 ± 3.7 (1-3-27) gün bulunmuştur.

Bakteriyolojik Sonuçlar: Çalışma kapsamındaki 140 hastaya takılan 142 idrar sondasından 31'inde (% 21.8) bakteriüri saptanmıştır. İlk 10 gün için ortalama günlük bakteriüri gelişme riski % 5.6 bulunmuştur. Ayrıca ilk 10 gün için ortalama günlük bakteriüri prevalansı % 56.3 olarak hesaplanmıştır. Bu oran, sonda takılan tüm hastaların 10 gün süre ile sondalarının çıkarılmaması durumunda toplam bakteriüri gelişme oranını göstermektedir.

Risk Faktörleri: İdrar sondasına bağlı bakteriüri gelişiminde rol oynayan risk faktörleri tek yönlü analiz ile incelendiğinde, incelenen 19 değişkenin 15'inin bakteriüri gelişimi ile anlamlı olarak ilişkili olduğu bulunmuştur ($p < 0.05$) (Tablo 1).

Değişkenler "forward stepwise logistic regression" istatistik metodu kullanılarak düzeltildikten sonra beş değişken bakteriüri ile anlamlı olarak ilişkili kalmıştır. Bakteriüri gelişimine katkıda bulunan bu risk faktörleri, [1] sondanın takılı kalma süresinin uzun olması, [2] kısa süreli sonda kullanımında antibiyotik kullanılmaması, [3] ileri yaş, [4] sonda-torba bağlantı yerinin açılmış olması, [5] diabetes mellitus varlığıdır. Bu son beş faktörün düzeltilmiş p değerleri ve regresyon katsayıları Tablo 2'de gösterilmiştir. Bakteriüri gelişiminde en çok rol oynayan risk faktörleri sonda takılı kalma süresinin uzun olması ve sonda-torba bağlantı yerinin açılmasıdır.

İrdeleme

İdrar sondasına bağlı bakteriüri, neden olduğu morbidite ve mortalitenin yanında, gerek hasta ve gerekse ülke için büyük ekonomik yük getirmektedir. İdrar sondasına bağlı gelişen bakteriürilerin çoğunluğunun asemptomatik olması önemlidir, çünkü asemptomatik hastalar rezervuar olarak hastane infeksiyonları açısından büyük bir tehlike oluşturur (1,4,23).

Tüm bu olumsuzluklarına karşın idrar sondası günümüzde modern tıbbın vazgeçilmez bir parçasıdır. Gereksiz sonda kullanımından kaçınılması, kesin indikasyonlarda idrar sondası kullanımına karar verilmesi, indikasyonun her gün tekrar gözden geçirilmesi ve risk faktörlerinin belirlenerek, bunlara yönelik uygulamaların yapılması ile bu olumsuzlukları azaltmanın mümkün olabileceği kabul edilmektedir. Bir araştırmada sonda takılma indikasyonlarının % 21'inin, sondanın takılı kaldığı günlerin % 47'sinin gereksiz olduğu saptanmıştır (24).

Bu çalışmada, incelenen 142 idrar sondasının 31'inde (% 21.8) bakteriüri gelişmiştir. Ortalama günlük bakteriüri gelişme riski ilk 10 gün için % 5.6 olarak saptanmıştır. İlk 10 gün için toplam bakteriüri prevalansı ise % 56.3 olarak hesaplanmıştır. Diğer çalışmalarda bu oran % 10 ile % 44 arasında bulunmuştur. Ayrıca sonda takılmasının ilk 7-10 günü için bakteriüri gelişme riski ortalama % 3-6 olarak bildirilmektedir (6,8,10,11,25-27).

Bu çalışmada, idrar sondasına bağlı bakteriüri gelişiminde rol oynayan olası 19 faktör tek yönlü analiz ile incelenmiş, 15'inin bakteriüri gelişimi ile ilişkili olduğu saptanmıştır (Tablo 1). Bu yöntem ile saptanan 15 faktör daha önce yapılan çalışmaların çoğunda bildirilmektedir (6,7,11,25).

Olası risk faktörlerinin birbirleri ile ilişkileri göz önüne alınarak, "stepwise logistic regression" istatistik metodu ile karışıklığın düzeltilmesinden sonra sadece beş faktör bakteriüri gelişimi ile ilişkili bulunmuştur. Tespit edilen bu beş faktörden bazıları, kullandığımız istatistiksel metod ile risk faktörlerinin araştırılmış olduğu Platt ve arkadaşları (11)'nin yaptığı bir çalışmada bildirilen risk faktörleri içinde yer almaktadır. Bu çalışmada, incelenen 22 faktör, tek yönlü analiz ile ele alınmış ve 19'u infeksiyon ile ilişkili bulunmuştur. Ancak "stepwise logistic regression" istatistik metodu kullanıldığında geriye sadece dokuz faktör kalmıştır. Bunlar [1] sonda takılı kalma süresinin uzun olması, [2] ürinometre kullanılmaması, [3] idrar torbasının kolonizasyonu, [4] diabetes mellitus, [5] sonda süresince antibiyotik kullanılmaması, [6] hastanın kadın olması, [7] idrar sondasının cerrahi sonrası drenaj veya idrar çıkışının ölçülmesi dışı nedenler ile takılmış olması, [8] idrar sondası takıldığı sırada serum kreatinin miktarının yüksek olması, [9] antibiyotik verilmeyen hastalarda idrar sondası ile torbasının daha önceden birleştirildiği steril sondaların kullanılmamasıdır. Platt ve arkadaşları (11)'nin yaptığı bu çalışmada incelenen iki risk faktörü, ürinometre ve önceden idrar sondası ile torbasının birleştirildiği steril sonda, bizim çalışma grubumuzdaki hastalarda kullanılmadığı için değerlendirilememiştir. Ayrıca bizim çalışmamızda, diğer çalışmadan farklı olarak ileri yaş, risk faktörü olarak tespit edilmiştir.

Sonda takılı kalma süresinin önemli bir risk faktörü olduğu birçok çalışmada bildirilmektedir (11,25,28,29). Sonda takılı kalma süresindeki artış, sonda çevresinden ya da sonda lümeni içinden mesaneye mikroorganizmaların girmesi olasılığını artırmaktadır. Bu çalışmadaki % 5.6'lık ortalama günlük bakteriüri gelişme riskini göz önüne alırsak, yaklaşık 20 gün veya daha fazla süre ile idrar sondasının takılı kaldığı hastaların hemen hemen tümünde bakteriüri gelişebileceğini söyleyebiliriz. Diğer çalışmalarda, bu süre yaklaşık 30 gün olarak bildirilmektedir (8,10).

İleri yaş hastane infeksiyonları için bildirilen önemli bir risk faktörüdür. İleri yaş grubundaki hastalar, yaşa ve altta yatan hastalıklara bağlı olarak, bağışıklık sistemlerinin zayıf olmasından dolayı infeksiyonlara daha duyarlıdır. İleri yaş, idrar sondasına bağlı bakteriüri gelişiminde de rol oynayan risk faktörü olarak bildirilmektedir (4,25,26). Ayrıca, ölümlerin % 95'inin ve bakteriyemilerin % 85'inin de 50 yaşın üzerindeki hastalarda

Tablo 2. Lojistik Regresyon Analizi Sonrası İdrar Sondasına Bağlı Bakteriüri Gelişiminde Rol Oynayan Risk Faktörleri

Risk Faktörleri	Lojistik Regresyon Analizi		
	p Değeri	Regresyon Katsayısı	Exp (B)
Sonda takılı kalma süresi	<0.0001	6.8287	5.1903
Sonda süresince antibiyotik kullanılması	<0.001	- 2.3081	0.0994
Yaş	<0.05	0.6716	1.9574
Sonda-torba bağlantı yerinin açılması	<0.05	1.1547	3.1731
Diabetes mellitus	<0.05	0.1073	0.0990

meydana geldiği belirtilmektedir (30, 31). Ancak ileri yaşın risk faktörü olarak bildirildiği bu çalışmalarda, biri dışında "logistic regression" istatistik metodu kullanılmamıştır. Hustinx ve arkadaşları (32) yaptığı bir çalışmada, ileri yaşı bir risk faktörü olarak tespit etmişlerdir.

Altta yatan hastalığın fatal olması bakteriüri gelişiminde rol oynayan bir risk faktörü olarak ortaya çıkmamıştır. Ancak bakteriüri gelişen hastalarda altta yatan hastalığın fatal olması bakteriürinin doğrudan ölüm nedeni olması olasılığını artırmaktadır (9).

İdrar sondasının takılı kaldığı süre içinde herhangi bir zamanda sistemik antibiyotik kullanımının yokluğu, bildirilen diğer bir risk faktörüdür. Ancak kısa süreli sonda takılan hastalarda (≤ 6 gün) verilmesi önerilmektedir. Sondanın uzun süreli takılı kaldığı hastalarda infeksiyon gelişme riskini azaltmadığı ve aksine dirençli mikroorganizmalar ile infeksiyon gelişme riskini artırdığı bildirilmektedir (11,33,34). Ayrıca üç günden daha az süre ile sonda takılan hastalarda bakteriüri gelişme riski çok az olduğu için, bu hastalarda antibiyotik kullanımı önerilmektedir (27,35). Bu çalışmada kısa süreli sonda kullanımında antibiyotik kullanılmaması bakteriüri gelişimine % 10'luk bir katkıda bulunmuştur (Exp B: 0.0994). Bu oran diğer risk faktörlerine göre düşük bir orandır. Gereksiz antibiyotik kullanımının ve buna bağlı olarak dirençli mikroorganizmaların ortaya çıkması olasılığının dolayı üzerinde düşünülmesi ve tartışılması gereken bir faktördür. Çalışma süresince sonda takılan hastaların % 70.4'üne bir veya birden fazla antibiyotik kullanılmıştır: Kullanılan antibiyotiklerin % 66.7'si cerrahi profilaksi amacıyla verilmiştir. Cerrahi profilaksi amacıyla kullanılan antibiyotiklerin % 69.4'ünü üçüncü kuşak sefalosporinler oluşturmuştur. Üçüncü kuşak sefalosporinler gibi geniş spektrumlu antibiyotiklerin profilaksi amacıyla yaygın olarak kullanılmasının, maya ve enterokoklar gibi dirençli mikroorganizmalar ile süperinfeksiyonlara yol açan olumsuz bir tutum olduğu bildirilmektedir (36). Bu çalışmada da, bakteriüri etkenleri arasında enterokoklar (% 15.6) ve *Candida albicans* (% 3.1) önemli bir yer tutmuştur.

İdrar sondası ile idrar torbası arasındaki bağlantı yerinin idrar örneği almak veya irigasyon amacıyla açılmaması gerektiği bildirilmektedir (11,25,28,29). İdrar örneğinin, aseptik koşullarda aspirasyon ile alınması ve ürolojik operasyon geçirmiş ve irigasyonun sıklıkla kullanıldığı hastalarda aseptik koşullarda irigasyona izin veren üç yollu Foley sondanın kullanılması önerilmektedir. İdrar sondası ile idrar torbası arasındaki bağlantı yerinin açılması sonda ve çevresindeki mikroorganizmaların sonda

lümene içine girmesine izin vermektedir. Lümen içine giren mikroorganizmalar da yukarı doğru ilerleyerek mesaneye ulaşır bakteriüriye yol açmaktadır. Bu çalışmada 31 (% 21.8) hastanın sonda-torba bağlantı yeri açılmıştır. Sonda-torba bağlantı yerinin açıldığı hastalarda infeksiyon riski üç kat artmıştır (Exp B: 3.1731). Boşaltma musluğu olmadığından dolayı, bağlantı yerinin, idrar torbasının boşaltılması veya yeni idrar torbasının takılması amacıyla açılması, dikkati çeken bir bulgu olarak saptanmıştır. Platt ve arkadaşları (11), önceden sonda ile torbanın steril olarak birleştirildiği sondaların kullanılmasını önermektedir. Antibiyotik kullanılmayan hastalarda bu tip sondaların kullanılmamasının risk faktörü oluşturduğunu saptamışlardır.

Diabetes mellitus infeksiyonlara zemin hazırlayan bir hastalıktır. Üriner sistem infeksiyonları için de devamlı olarak ilgi odağı olmuş bir risk faktörüdür. İdrar sondasına bağlı olarak gelişen bakteriürilerde de risk faktörü olarak bildirilmektedir (25,28,29). Ancak neden bakteriüri riskini artırdığı açıklık kazanmamıştır. Bu çalışmada da, diabetes mellitus, idrar sondasına bağlı bakteriüri gelişiminde rol oynayan risk faktörü olarak tespit edilmiş ve infeksiyon gelişimine % 10'luk bir katkıda bulunduğu saptanmıştır (Exp B: 0.0990).

Hastanın kadın olması idrar sondasına bağlı bakteriüri gelişiminde rol oynayan risk faktörleri arasında yer almaktadır (11,26,30). İnfeksiyon öncesi oluşan üretral ve rektal kolonizasyonun, idrar sondasına bağlı olarak gelişen bakteriüri patogenezinde önemli bir yer tuttuğu bildirilmektedir (4,27). Kadın hastalarda, infeksiyon öncesi oluşan meatal ve rektal kolonizasyon daha fazla bulunmuştur (25,27). Bu çalışmada, hastanın kadın olması risk faktörü olarak tespit edilmemiştir. Bu sonuç hasta grubundaki kadınların yaşlarının küçük olmasına ve bu hastalarda sondanın daha kısa süreli kullanılmasına bağlanmıştır. Yaş ve sonda süresinin, daha önemli risk faktörleri olarak, kadın cinsiyetin risk faktörü oluşturmasını baskıladığı düşünülmüştür. Mulhall ve arkadaşları (6), bakteriüri gelişme riskini ilk 48 saat için kadın hastalarda erkek hastalardan daha fazla bulurken, 48 saatten sonrası için kadın ve erkek hastalar arasında fark bulamışlardır.

Platt ve arkadaşları (11)'nin risk faktörü olarak bildirdiği torba kolonizasyonu, bu çalışmada risk faktörü olarak tespit edilmemiştir. Platt ve arkadaşları (11) yaptıkları çalışmada, hastaların % 4.5'inde torba kolonizasyonu tespit etmişlerdir. Bu çalışmada saptanan oran % 3.5 gibi yakın bir oran olmakla birlikte, diğer çalışmada bu grup 60 kişiden oluşurken, bu çalışmada beş kişiden oluşmuştur. Bu nedenle bu farkın olgu azlığına bağlı olabileceği ve daha fazla sayıda hasta ile çalışıldığında bu faktörün de risk faktörü olarak tespit edilebileceği düşünülmüştür.

Sonuç olarak, bu çalışmada elde edilen bulgular değerlendirildiğinde, idrar sondasına bağlı bakteriüri insidansını azaltabilmek için [1] idrar sondası indikasyonu çok iyi gözden geçirilmelidir; [2] sonda takılmış ise, her gün indikasyon yeniden gözden geçirilip, mümkün olan en kısa sürede sonda çıkarılmalıdır; [3] özellikle uzun süreli sonda takılması gereken riskli hastalarda, pahalı olsa da önceden sonda-torba bağlantı yeri birleştirilmiş steril sonda tipi tercih edilmelidir. Eğer bu tip sonda kullanılmıyorsa, sonda süresince sonda-torba bağlantı yeri açılmamalıdır. İdrar örneği aspirasyon ile alınmalı ve irigasyon yapılması olası hastalarda üç yollu Foley sonda kullanılmalıdır. Ayrıca boşaltma musluğu olmayan idrar torbaları kullanılmamalıdır.

Kaynaklar

1. Krieger JN, Kaiser DL, Wenzel RP. Nosocomial urinary tract infections: secular trends, treatment and economics in a university hospital. *J Urol* 1983; 130:102-6
2. Glenister HM, Taylor LJ, Bartlett CLR, Cooke EM, Macintosh CA, Leigh DA. An 11-month incidence study of infections in wards of a district general hospital. *J Hosp Infect* 1992; 21: 261-73
3. Emori TG, Gaynes RP. An overview of nosocomial infections, including the role of the microbiology laboratory. *Clin Microbiol Rev* 1993; 6: 428-42
4. Stamm WE. Nosocomial urinary tract infections. In: Bennett JV, Brachman PS, eds. *Hospital Infections*. Third ed. Boston: Little, Brown and Co, 1992: 597-610
5. Haley RW, Culver DH, Wheti JW, Morgan WM, Emori TG. The nationwide nosocomial infection rate: a new need for vital statistic. *Am J Epidemiol* 1985; 121: 159-67
6. Mulhall AB, Chapman RG, Crow DA. Bacteriuria during indwelling urethral catheterization. *J Hosp Infect* 1988; 11: 253-62
7. Platt R, Polk SF, Murdock B, Rosner B. Deduction of mortality associated with nosocomial urinary tract infection. *Lancet* 1983; i: 893-7
8. Johnson JR, Roberts PL, Olsen RJ, Moyer KA, Stamm WE. Prevention of catheter-associated urinary tract infection with a silver oxide-coated urinary catheter: clinical and microbiologic correlates. *J Infect Dis* 1990; 162: 1145-50
9. Bryan CS, Reynolds KL. Hospital-acquired bacteremic urinary tract infection: epidemiology and outcome. *J Urol* 1984; 132: 494-8
10. Garibaldi RA, Burke JP, Britt MR, Miller WA, Smith CB. Meatal colonization and catheter-associated bacteriuria. *N Engl J Med* 1980; 303: 326-8
11. Platt R, Plok BF, Murdock B, Rosner B. Risk factors for nosocomial urinary tract infection. *Am J Epidemiol* 1986; 124: 977-85
12. McCabe WR, Jackson GG. Gram-negative bacteremia: I. Etiology and ecology. *Arch Intern Med* 1962; 110: 847-55
13. Platt R, Polk BF, Murdock B, Rosner EB. Mortality associated with nosocomial urinary tract infection. *N Engl J Med* 1982; 307: 637-42
14. Kunin CM. *Detection, Prevention and Management of Urinary Tract Infections*. Fourth ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1987: 1-447
15. Clarridge JE, Pezzlo MT, Vosti KL. Laboratory diagnosis of urinary tract infections. In: Weissfeld AS, coordinating ed. *Cumitech 2A*. Washington, DC: American Society for Microbiology, 1987: 1-15
16. Baron EJ, Finegold SM. *Bailey & Scott's Diagnostic Microbiology*. Eighth ed. St. Louis: CV Mosby, 1990: 253-62
17. Stark RP, Maki DG. Bacteriuria in the catheterized patient: what quantitative measure of bacteriuria is relevant? *N Engl J Med* 1984; 311: 560-4
18. Kloos WE, Lambe DW. Staphylococcus. In: Balows A, Hausler WJ, Herrmann KL, Isenberg HD, Shadomy HJ, eds. *Manual of Clinical Microbiology*. Fifth ed. Washington, DC: American Society for Microbiology, 1991: 222-37
19. Facklam RR, Washington JA. Streptococcus and related catalase-negative gram-positive cocci. In: Balows A, Hausler WJ, Herrmann KL, Isenberg HD, Shadomy HJ, eds. *Manual of Clinical Microbiology*. Fifth ed. Washington, DC: American Society for Microbiology, 1991: 238-57
20. Farmer JJ, Kelly MT. Enterobacteriaceae. In: Balows A, Hausler WJ, Herrmann KL, Isenberg HD, Shadomy HJ, eds. *Manual of Clinical Microbiology*. Fifth ed. Washington, DC: American Society for Microbiology, 1991: 429-41
21. Gilardi GL. Pseudomonas and related genera. In: Balows A, Hausler WJ, Herrmann KL, Isenberg HD, Shadomy HJ, eds. *Manual of Clinical Microbiology*. Fifth ed. Washington, DC: American Society for Microbiology, 1991: 429-41
22. Warren NG, Shadomy HJ. Yeasts of medical importance. In: Balows A, Hausler WJ, Herrmann KL, Isenberg HD, Shadomy HJ, eds. *Manual of Clinical Microbiology*. Fifth ed. Washington, DC: American Society for Microbiology, 1991: 617-29
23. Warren JW. Nosocomial urinary tract infections. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, eds. *Mandell, Douglas and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases*. Fourth ed. New York: Churchill Livingstone, 1995: 2607-16
24. Jain P, Parada JP, David A, Smith LG. Overuse of the indwelling urinary tract catheter in hospitalized medical patients. *Arch Intern Med* 1995; 155: 1425-9
25. Garibaldi RA, Burke JP, Dicmen ML, Smith CB. Factors predisposing to bacteriuria during indwelling urethral catheterization. *N Engl J Med* 1974; 291: 215-9
26. Schaeffner JA. Catheter-associated bacteriuria. *Urol Clin North Am* 1986; 13: 735-47
27. Daifuku R, Stamm WE. Association of rectal and urethral colonization with urinary tract infection in patients with indwelling catheters. *JAMA* 1984; 253:2028-30
28. Kunin CM, McComack RC. Prevention of catheter-induced urinary-tract infections by sterile closed drainage. *N Engl J Med* 1966; 274: 1155-61
29. Burke JP, Garibaldi RA, Britt MR, Jacobson JA, Conti M, Alling DJ. Prevention of catheter-associated urinary tract infections: efficacy of daily meatal care regimens. *Am J Med* 1981; 70: 655-8
30. Turck M, Stamm W. Nosocomial infection of the urinary tract. *Am J Med* 1981; 70: 651-4
31. Dontas AS, Kasviki-Charvati P, Papanayiotou PC, Marketos SG. Bacteriuria and survival in old age. *N Engl J Med* 1981;304: 939-43
32. Hustinx WNM, Mintjes de Groot AJ, Verkooyen RP, Verbrugh HA. Impact of concurrent antimicrobial therapy on catheter-associated urinary tract infection. *J Hosp Infect* 1991; 18: 45-56
33. Mountokalakis T, Skounakis M, Tselentis J. Short-term versus prolonged systemic antibiotic prophylaxis in patients treated with indwelling catheter. *J Urol* 1985;134: 506-8
34. Warren JW, Anthony WC, Hoopes JW, Muncie HL. Cephalexin for susceptible bacteriuria in afebrile, long-term catheterized patients. *JAMA* 1982; 248: 545-8
35. Van der Wall E, Verkooyen RP, Mintjes-de Groot J, et al. Prophylactic ciprofloxacin for catheter-associated urinary-tract infection. *Lancet* 1992; 339: 946-51
36. Johnson AP, Woodfor N. Bacterial antibiotic resistance. *Curr Opin Infect Dis* 1993;6: 515-9