



## Postmiksiyonel Rezidüel İdrar Varlığı ile Üriner Enfeksiyon Arasındaki İlişki

Sedat Soyupek\*, Özcan Kılıç\*\*, Abdullah Armağan\*, Alper Özorak\*, Hakkı Perk\*

\*Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi Üroloji AD. Isparta

\*\*Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji AD. Ankara

**Amaç:** Miksiyon sonunda mesanede kalan rezidüel idrarla, üriner enfeksiyon sıklığı arasındaki ilişki net değildir. Postmiksiyonel rezidüel idrar (PRİ), obstrüktif işeme paterni, pyüri ve sistitizm semptomları varlığı gibi faktörlerin idrar kültürü (İK) sonuçlarına olan etkisini araştırdık.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya, nörolojik hastalığı, enstrümental girişim hikayesi, yakın zamanda sonda takılma hikayesi olmayan ve temiz aralıklı kateterizasyon yapmayan yaşları 25 ile 78 arasında (ortalama 55,4 yıl) olan 139 hasta dahil edildi. Hastaların 14'ü diabetikti. Hastalar dizüri, suprapubik ağrı, pollaküri, urgency gibi interstisyel sistit semptomları açısından sorgulandı. Tüm hastalara üroflowmetri yapıldı. İşeme sonrası mesanede kalan idrar miktarı bladder scan ile tespit edilerek rezidüel idrar varlığı ve miktarı kaydedildi. Tüm hastaların tam idrar tetkiki (TİT) ve orta akım idrarıyla yapılan İK sonuçları kaydedildi. Rezidü idrar varlığı için sınır değerler 50 ml (Grup 1) ve 100 ml (Grup 2) olacak şekilde belirlendi ve İK (+) liği, pyüri ve sistitizm semptomları ile ilişkileri araştırıldı.

**Bulgular:** Grup 1 ve Grup 2 de PRİ ile İK (+) liği, arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmadı ( $P>0,05$ ). Her iki grupta da obstrüktif akım hızı, sistitizm semptomları, TİT de pyüri varlığı ile rezidü idrar varlığı arasında bir korelasyon saptanmadı. TİT'i normal olanlarda %3,6 İK (+) liği varken, pyürisi olanlarda bu oran %22,2 olarak bulundu ( $P=0,004$ ). Diyabeti olan grupta PRİ varlığı ile İK (+) liği, sistitizm bulguları ve pyüri açısından bir fark tespit edilmedi.

**Sonuçlar:** Çalışmamızda farklı limit değerler kullanılmasına rağmen PRİ ile İK (+) liği arasında bir ilişki saptamazken, pyüri ile İK (+) liği arasında anlamlı bir ilişki olduğunu saptadık.

**Anahtar Kelimeler:** Miksiyon, Rezidüel idrar, Üriner enfeksiyon

### The Relationship between Post-Voiding Residual Urine Existence and Urinary Tract Infections

**Objectives:** The relationship between post-voiding residual urine volume (PVR) and urinary tract (UTI) infection is unclear. We researched PVR as a risk factor for UTI and we also investigated effects of obstructive urine flow rate, pyuria and cystitis like symptoms on urinary culture (UC) results.

**Material Methods:** The study included 139 patients, mean age being 55.4 (range 25-78) years, without neurological anomalies, history of indwelling catheterization, endourologic intervention and clean intermittent catheterization. Fourteen patients were diabetic. Patients were asked for cystitis like symptoms; including disuria, suprapubic pain, pollakuria, urgency. Uroflowmetry was performed to all patients. The amount of PVR was measured with bladder scan immediate after voiding. Urine analysis and UC were made for all patients. The limit values of residual volume were considered as 50 ml (Group 1) and 100 ml (Group 2) and relation with positive UC, pyuria and cystitis like symptoms were researched in both groups.

**Results:** There were no statistical differences between PVR, positive UC, obstructive flow rate, cystitis like symptoms and pyuria ( $p>0.05$ ) in both groups. UC was positive in 22.2% and 3.6% in patients with and without pyuria, respectively ( $p=0.004$ ). In diabetic group there was no relation between these parameters and UC.

**Conclusions:** Although we used different residual urine value limit in our study, there was no relation between PVR and positive UC, on the other hand we determined relationship between pyuria and positive UC.

**Keywords:** Voiding, Residual urine, Urinary tract infections

Herhangi bir enstrümental girişim yada ürogenital travma öyküsünün bulunmadığı durumlarda üriner sisteme bir patojenin ulaşması kan yoluyla yada üretral yolla olmaktadır. Ürotelyal mukozanın defansif bir bariyer etkisi olması yanında, üriner sistemin sürekli olarak idrarla yıkanması<sup>1</sup> ve üriner stazın olmaması<sup>2</sup> gibi faktörler sayesinde idrar yolu

enfeksiyonunun oluşumu engellenebilmektedir. Normal bir bireyin miksiyon sonrasında mesanesinde idrar kalmaması gerekir ancak sağlıklı kişilerde minimal rezidüel idrar kalabildiği de gösterilmiştir.<sup>3</sup> Miksiyon sonunda mesanede kalan rezidüel idrarla üriner enfeksiyon sıklığı arasındaki ilişki net değildir. Bu çalışmada mesanedeki postmiksiyonel rezidüel idrar (PRİ) varlığının idrar yolu enfeksiyonu için bir risk faktörü olup olmadığını araştırdık. Obstrüktif akım hızı, pyüri ve sistitizm semptomları varlığının idrar kültürü (İK) sonuçlarıyla ilişkisi de araştırıldı.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Üroloji polikliniğine değişik nedenlerle (lomber ağrı, prostatizm, sistitizm vb) başvuran 139 hasta çalışmaya dahil edildi. Nörolojik hastalığı olan, enstrümantal girişim hikayesi olan, yakın zamanda sonda takılma hikayesi olan ve temiz aralıklı kateterizasyon yapan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Hastaların yaşları 25 ile 78 (ortalama 55,4 yıl) arasındaydı ve 114 hasta erkek 25 hasta kadındı. Onüçü erkek 1'i kadın olmak üzere 14 hastada diabetes mellitus mevcuttu. Hastalar ağrılı işeme, suprapubik ağrı, sık idrara çıkma, ani sıkışma hissi gibi sistitizm semptomları açısından sorgulandı. Tüm hastalara üroflowmetri yapıldı ve 15 ml/sn den düşük maksimal akım hızı olanlar obstrüktif gruba dahil edildi. İşeme sonrası mesanede kalan idrar miktarı bladder scan (BVI 2500) ile tespit edilerek rezidüel idrar varlığı ve miktarı kaydedildi. Tüm hastaların tam idrar tetkiki (TİT) ve orta akım idrarıyla yapılan idrar kültürü sonuçları kaydedildi. TİT de mikroskopta her büyük büyütme alanında (x40) 5 den fazla lökosit görülmesi pyüri olarak kabul edildi. İdrar kültüründe 100 bin CFU/ml ve üzerinde koloni saptanması durumunda kültür sonucu pozitif olarak kabul edildi. Mesanede kalan idrar miktarı, 50 ml ve üzerinde ise hasta rezidüsü olan gruba dahil edildi. Rezidüsü olan ve olmayan gruplar yukarıda kaydedilen veriler açısından karşılaştırıldı. Rezidü varlığı için sınır değer 100 ml kabul edilerek karşılaştırma tekrarlandı.

İstatistiksel analizde SPSS 9,0 istatistik programı kullanıldı. İstatistiksel değerlendirmede; Ki-kare (postmiksiyonel rezidü ile İK(+)'liği, TİT'de pyüri-

İK(+)'liği arasındaki ilişki), Kruskal Wallis testi (TİT ile postmiksiyonel rezidü arasındaki iliki), Mann-Whitney U testi (yaş ile rezidü varlığı, diabetik grupta yaş ile postmiksiyonel rezidü varlığı) ve pearson korelasyon analizi kullanıldı, vaka sayısının yeterli olması nedeniyle nonparametrik testler kullanılmıştır.

## SONUÇLAR

Rezidü varlığı için eşik değerinin 50 ml (grup 1) ve 100 ml (grup 2) olduğu her iki grupta da cinsiyet ile PRİ arasında bir ilişki yoktu ( $p>0,05$ ). Hastalar 40 yaş altı, 40–50 yaş, 50–60 yaş ve 60 yaş ve üzeri şeklinde gruplara ayrıldığında yine yaş ile PRİ arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı. Grup 1 ve grup 2'deki hastalarda PRİ varlığı ile İK (+)'liği ilişkisi tablo 1'de gösterildi. Hem Grup 1, hem de Grup 2 de PRİ ile İK (+)'liği arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmadı ( $p>0,05$ ). Her iki grupta da obstrüktif akım hızı, sistitizm semptomları, TİT de pyüri varlığı ile rezidüel idrar varlığı arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı.

Diyabeti olan 14 hastada bu parametreler ayrı ayrı değerlendirildi. Diyabeti olan ve olmayan hastalarda; İK (+)'liği, PRİ, sistitizm bulguları ve pyüri açısından bir fark tespit edilmedi.

TİT'i normal olanlarda %3,6 İK (+) liği varken, pyürisi olanlarda bu oran %22,2 olarak bulundu. Bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p=0,001$ ).

## TARTIŞMA

Mesaneye giden sinirlerin etkilendiği hastalıklar,<sup>4</sup> periferik nöropati,<sup>5</sup> infravezikal obstrüksiyon gibi nedenlerle mesanenin boşaltma fonksiyonu etkilenebilmekte ve mesanede rezidüel idrar kalabilmektedir. Mesanede rezidüel idrar varlığının teorik olarak bakteri üremesini kolaylaştırdığı düşünülebilir. Üriner sistemde sürekli idrar akışı olması<sup>1</sup> ve idrarın staza uğramaması üriner enfeksiyonu önleyici mekanizmalardır ancak bu iki durumun sağlandığı hastalarda da üriner enfeksiyon olabilmektedir. Üriner staz enfeksiyonu kolaylaştırıcı etken olabilir ancak tek neden değildir.

**Tablo 1.** Rezidü idrar varlığı için sınır değer 50 (Grup 1) ve 100 (Grup 2) ml kabul edildiğinde hastalarda saptanan PRİ ve İK(+)'liği oranları.

	Grup 1				Grup 2			
	Var n:38		Yok n:101		Var n:12		Yok n:127	
İdrar kültürü	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)
Hasta sayısı (n) (%)	4 (%10,5)	34 (%89,5)	6 (%5,9)	95 (%94,1)	11 (%91,7)	1 (%8,3)	9 (%7,9)	116 (%92,1)

## Postmiksyonel Rezidüel İdrar Varlığı ile Üriner Enfeksiyon Arasındaki İlişki

Rezidü idrarla idrar yolu enfeksiyonu birlikteliğinin gösterildiği çalışmalarda rezidü idrarın idrar yolu enfeksiyonu nedeni olduğu ileri sürülmüştür.<sup>5,6</sup> Benzer şekilde yaşlı popülasyonda ve kız çocuklarında rezidü idrarın rekürren üriner enfeksiyona sebep olduğunu gösteren yayınlar da vardır.<sup>7-9</sup> Gülsün ve ark. tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonlarında risk faktörlerini; geçirilmiş operasyon öyküsünün varlığı, rezidüel idrar varlığı, inkontinans ve 1 yıl içinde antimikrobiyal ilaç kullanımının varlığı olarak göstermişlerdir.<sup>10</sup> Bu yayınların aksine rezidüel idrar ile üriner enfeksiyon varlığı arasında bir ilişki olmadığını gösteren makaleler de literatürde mevcuttur.<sup>11-14</sup>

Rezidü idrar varlığı için kabul edilen eşik değer için de literatürde farklı rakamlar telaffuz edilmiştir. Erkeklerde 20, 30, 50, 100 ve 150 ml; kızlarda 50ml gibi değerleri, rezidü varlığı için eşik değer kabul eden çalışmalar yapılmıştır.<sup>6, 9, 11-13</sup> Diabetes mellitus ve spinal kord lezyonu gibi sinirsel tutulumu neden olabilecek hastalıklarda da PRİ'nin İK (+)'liği ile ilişkisi olduğu gösterilmiştir.<sup>4,5</sup> Çalışmamızda; rezidü varlığı için eşik değer 50 veya 100 ml olarak kabul edilse de, idrar kültüründe üreme tespit edilen hastalarla rezidü varlığı arasında bir ilişki olmadığını saptadık. Sadece rezidü varlığı değil, sistitizm semptomları varlığı ve obstrüktif akım hızı gibi parametreler de idrar kültürü sonuçlarını öngörmemizi sağlamadı.

Diabetes mellitus, periferik nöropati nedeniyle mesane boşalmasını etkileyebilen bir hastalıktır. Rezidü idrarı olan diabetik hastalarda artan rezidü ile idrar yolu enfeksiyonu birlikteliği bildirilmiştir.<sup>5</sup> Çalışmamızda diabetik grupta da rezidü varlığı ile idrar yolu enfeksiyonu arasında bir ilişki bulamadık. Daha büyük sayıdaki hasta serileriyle yapılacak çalışmalarda diabetin, PRİ ve İK sonuçlarıyla olan ilişkisi netleştirilebilir.

Çalışmamızda piyüri varlığı ile İK (+) liği arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptadık. TİT'i normal olanlarda % 3,6 İK (+)'liği varken, piyürisi olanlarda bu oran %22,2'ye kadar çıkmaktadır (p=0,001). Bu bulgularımıza benzer şekilde Smith ve ark.<sup>15</sup> yaptıkları çalışmada bu oranları daha yüksek olarak bildirmişlerdir (%8 ve %64). Semptomu olmayan infantlar, çocuklar ve erişkinlerde periyodik sağlık yoklamalarında İK testinin yapılması önerilmemektedir. Kısa süreli antibiyoterapi verilmesi planlanan komplikasyon olmayan idrar yolu enfeksiyonu bulunan kadın hastalarda İK testinin yapılması gerekli değildir. Ancak üriner sistem

enfeksiyonu için risk faktörü taşıyan hastalara (rekürren idrar yolu enfeksiyonu anamnezi, hamilelik, diyabet, nörojenik mesane, genitoüriner sistem anomalileri v.b) İK yapılabilir. Çalışmamızda gösterdiğimiz gibi PRİ, obstrüktif akım hızı, sistitizm bulguları pozitif idrar kültürü sonucunu tahmin etmede yetersiz kalmakta sadece piyüri varlığı kültürde üreme olma ihtimalinin yüksek olduğunu göstermektedir.

Rezidü idrar volümü ölçümü birçok parametreden etkilenmektedir. İşeme ile rezidü ölçümü arasında geçen süre, hastada vezikoureteral reflü veya divertikül varlığı, hastanın hidrasyon durumu, rezidü idrar tespiti için farklı ölçüm yöntemleri kullanılması gibi nedenlerle rezidüel idrar ölçümleri farklılık gösterebilmektedir.<sup>13</sup> Rezidü idrar ölçümünü etkileyen bu faktörlerin varlığı nedeniyle yapılan çalışmalarda rezidü için eşik değer net olarak belirlenmemiştir. Bu nedenle değişik çalışmalarda değişik eşik değerler belirlenmiştir. Ayrıca piyürinin sebebi olabilecek BPH, üriner sistem taşı, mesane tümörü, üriner tüberkülozu vb hastalıklarda göz önünde bulundurulmalıdır.

Çalışmamızda farklı eşik değerler kullanılmasına rağmen rezidü idrar varlığı ile İK(+)'liği arasında bir ilişki saptamadık, yalnızca TİT'de piyüri varlığı ile İK (+)'liği ilişkili saptadık. Yukarıda belirtilen ve rezidü değerlendirmesinde objektiviteyi azaltan faktörlerin en aza indirildiği, piyüriye sebep olabilecek ve mesane fonksiyonlarını etkileyen hastalıkların ayırımının yapıldığı, geniş ölçekli çalışmalarda, rezidü idrarın klinik önemi daha net bir şekilde ortaya konabilir.

## KAYNAKLAR

1. Pollock AV. Infections of the genito-urinary tract (1987). In surgical infections. Chapter 24, London, Arnold: 1987: 169- 172
2. Matthews PN, Quayle JB, Joseph AE et al. The use of ultrasound in the investigation of prostatism. *Br J Urol*. 1982; 54: 536-8.
3. Haylen BT. Residual urine volumes in a normal female population: application of transvaginal ultrasound. *Br J Urol*. 1989; 64:347-9.
4. Merritt JL. Residual urine volume: correlate of urinary tract infection in patients with spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil*. 1981 ;62:558-61.
5. Norlen B, Andersson HE, Nilsson S et al. Ultrasonographic determination of residual urine in diabetic subjects: relationship to neuropathy and urinary tract infection *DiabetesCare*.1982 ;5:501-5.
6. Tan TL, Lieu PK, Ding YY. Urinary retention in hospitalised older women. *Ann Acad Med Singapore*. 2001 30(6):588-92.

## Soyupek ve ark

7. Stamm WE, Raz R. Factors contributing to susceptibility of postmenopausal women to recurrent urinary tract infections. *Clin Infect Dis.* 1999 ;28:723-5
8. Raz R, Gennesin Y, Wasser J, Stoler Z, Rosenfeld S, Rottensterich E, Stamm WE. Recurrent urinary tract infections in postmenopausal women. *Clin Infect Dis.* 2000 ;30:152-6.
9. Lindberg U, Bjure J, Haugstvedt S, Jodal U. Asymptomatic bacteriuria in schoolgirls. III. Relation between residual urine volume and recurrence. *Acta Paediatr Scand.* 1975 ;64:437-40.
10. Gülsün S, Göktas P. Tekrarlayan idrar yolu infeksiyonlarında saptanan risk faktörleri. *Dicle Tıp Dergisi* 2004; 31: 10-16
11. Abarbanel J, Engelstein D, Lask D, Livne PM. Urinary tract infection in men younger than 45 years of age: is there a need for urologic investigation? *Urology.* 2003 ;62:27-9.
12. Barabas G, Molstad S. No association between elevated post-void residual volume and bacteriuria in residents of nursing homes. *Scand J Prim Health Care.* 2005 ;23:52-6.
13. Hampson SJ, Noble JG, Rickards D, Milroy EJ. Does residual urine predispose to urinary tract infection? *Br J Urol.* 1992; 70:506-8.
14. Riehmann M, Goetzman B, Langer E, Drinka PJ, Rhodes PR, Bruskewitz RC. Risk factors for bacteriuria in men. *Urology.* 1994; 43:617-20.
15. Smith P, Morris A, Reller LB. Predicting urine culture results by dipstick testing and phase contrast microscopy. *Pathology.* 2003; 35:161-5

### Yazışma Adresi:

Dr. Alper ÖZORAK  
Süleyman Demirel Üniversitesi  
Tıp Fakültesi Üroloji AD, ISPARTA  
Tel : 246 211 24 56  
Tel : 542 677 92 79  
Fax : 246 237 17 62  
E-Posta : alperozorak@yahoo.com