

REZİDÜEL İDRARIN KANTİTATİF TAYİNİ: ULTRASONOGRAFİ İLE Mİ YOKSA KATETERLE Mİ?

QUANTITATIVE DETERMINATION OF RESIDUAL URINE: BY MEANS OF ULTRASONOGRAPHY OR A CATHETERISATION?

AYDIN, M.*, GÜVENDİ, A.*, KÖSE, C.**, İŞSEVER, H.***, CANBAZOĞLU, N.*

ÖZET

Geleneksel olarak rezidüel idrar ölçümü infravezikal obstrüksiyonlu hastaların değerlendirilmesinde ve izleminde önemli bir metod olmuştur. Mesane ultrasonografisi rezidüel idrar tayininde kullanılan non-invaziv bir metoddur. Bu çalışmada ultrasonografinin rezidüel idrar miktarını tayin etmedeki kantitatif etkinliği, 44 hastadan kateterizasyonla alınan idrar miktarı ile kıyaslamak suretiyle araştırılmıştır. Ultrasonografi ile rezidüel idrar miktarını hesaplamak için kullanılan yöntemler arasında en iyi sonuçlar dijital ölçümle alınmıştır. Sonuç olarak ultrasonografinin rezidüel idrar miktarını ölçmede değerli olduğu, ancak miktarın rakamsal ifadesinin gerekli olduğu durumlarda ise mesane kateterizasyonunun hâlâ "altın standart" olarak kaldığı sonucuna ulaşılmıştır.

ABSTRACT

Residual urine measurement has traditionally been important in the work up and control of patients with infravesical obstruction. Bladder ultrasonography is a non-invasive method used in the determination of residual urine. In this study, the quantitative effectiveness of ultrasonography in the estimation of the amount of residual urine was evaluated comparing the residual urine volumes obtained from 44 patients by catheterization. Among the five different methods used in the calculation of residual urine by ultrasonography, the best results were obtained by digital measurement. Consequently, it is concluded that ultrasonography is valuable in the estimation of the residual urine volume but the catheterization remains the "gold standart" for the conditions in which the numerical value of residual urine is necessary.

ANAHTAR KELİMELE: Rezidüel idrar, ultrasonografi, mesane obstrüksiyonu

KEY WORDS: Residual urine, ultrasonography, bladder obstruction

* Haseki Hastanesi Üroloji Kliniği, ** Haseki Hastanesi Radyoloji Bölümü, *** İ.Ü. Tıp Fakültesi Bilgi İşlem Birimi

GİRİŞ

Rezidüel idrar miktarının tayini birçok ürolojik patolojinin değerlendirilmesinde kullanılan önemli bir parametredir. Bu patolojiler nörojenik mesane, üriner inkontinans, üriner infeksiyon, obstrüktif üropatiler ve veziko-üretal reflü gibi durumlardır. Bu parametrenin benign prostat hipertrofisinde (BPH) ise ayrı bir önemi mevcuttur: BPH'nın klinik sınıflamasında önemli bir göstergedir.¹ Cerrahi tedaviye alınacak yanıtın belirlenmesinde basınç-akım çalışmasından sonra en iyi ikinci prognoz belirleyici olduğu bildirilmiştir.² Öte yandan son zamanlarda BPH'nın konservatif tedavisine yönelik alternatiflerin artması rezidüel idrar tayininin önemini daha da artırmıştır. The World Health Organization (WHO) Committee On Diagnostic Work-up, izlem ya da konservatif tedavi altındaki hastaların değerlendirilmesinde rezidüel idrar ölçümlerinin güvenilir bir parametre olduğunu belirtmiştir.³

Mesanede kalan idrar miktarı hakkında bilgi verebilecek birçok modalite mevcuttur: Phenol-sulfonphtalein ekskresyon testi,⁴ I-131 Hippuran ve gamma kamera,⁵ İVP, perküsyon, palpasyon ve ultrasonografi bunlardan bazılarıdır. Ancak gerçek bir kantitatif ölçüm mesane kateterizasyonu ile mümkün olmaktadır. Bu da üriner infeksiyon ve üretra travması riski taşımaktadır.

Ultrasonografi rezidüel idrar tayininde kullanılan önemli avantajlara sahip bir yöntemdir. Zira mesane ultrasonik eksplorasyon için ideal özelliklere sahip bir organdır. Teknik non-invaziv olup rezidüel idrar hakkında kantitatif değerlendirme olanağı vermektedir. Üstelik özellikle ülkemizde, bizzat ürologlar tarafından da yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak biz klinikte birçok kez ultrasonik olarak saptanan rezidü miktarı ile kateterle saptanan gerçek miktar arasında bazen şaşırtıcı ölçülere varan farklara rasladık. Bu yüzden bu çalışmada, dijital ölçümde dahil olmak üzere rezidüel idrar miktarını ultrason yoluyla hesaplayan çeşitli formüllerin etkinliğini, kateterizasyonla tayin edilen gerçek idrar miktarı ile karşılaştırmak suretiyle değerlendirdik.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya yaşları 52 ile 74 arasında değişen 44 hasta dahil edilmiştir. Olguların tümü infravezikal obstrüksiyon nedeniyle cerrahi tedavi endi-

kasyonu konulan ve bu nedenle kliniğe yatırılan hastalardı.

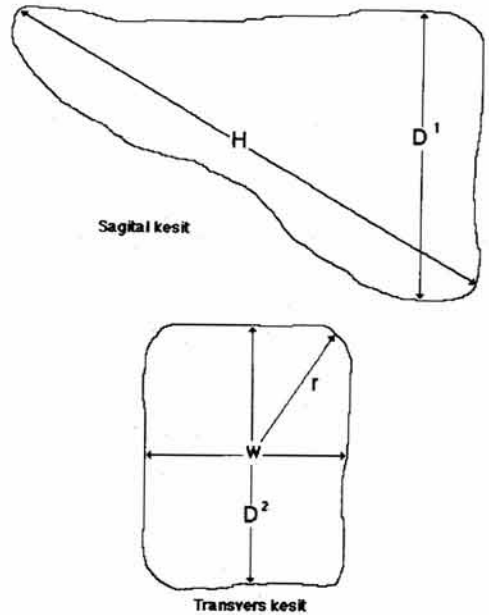
Ölçüm yapılacak hastalar, sondası olanların sondası çekildikten sonra, dayanabilecekleri idrar hissi sınırına kadar su içmeleri öğütlenmiş bundan sonrada tuvalete gidip idrarlarını tamamen yapmaları söylenmiştir. Hemen sonra hastaya üretral yoldan 8F feeding tüp takılmış, ultrasonik tetkik ile bunu takiben yapılan drenaj ve idrar miktarı ölçümü arasındaki süreyi ortadan kaldırmak için mesane drenajına kadar tüp kapalı tutulmuştur.

Ultrasonik ölçümler hastanemiz radyoloji bölümünde ultrasonografi konusunda deneyimli kıdemli asistan tarafından "Hitachi Eub-310 real-time ultrasonografi cihazı"nda 3,5 MHz'lik konveks prob kullanılmak suretiyle yapılmıştır. Ölçümlerde, pubisin birkaç cm. üzerine yerleştirilen prob yardımıyla alınan transvers ve sagittal mesane görüntüleri kullanılmıştır. Mesane volümünü hesaplamaya yarayan çeşitli formüllerdeki parametreler bu planlarda alınan mesane görüntüleri üzerinde tespit edilmiştir. Bu parametreler şunlardır:

H: Sagittal kesitteki en uzun boyut.

D1: Sagittal kesitteki ön-arka boyut.

Şekil: 1 Ultrasonik incelemede mesanenin şematik görüntüsü ve mesane volümü tayininde kullanılan parametreler.



W: Transvers kesitteki genişlik.

D2: Transvers kesitteki ön-arka boyut.

r: Transvers kesitteki yarıçap.

Şekil: 1 transvers ve sagittal kesitlerdeki mesane görüntüsünü ve bu parametreleri şematik olarak göstermektedir.

Bu boyutlar tespit edildikten sonra rezidüel idrar aşağıdaki formülleri kullanmak suretiyle ve dijital olarak hesaplanmış ve ultrasonik değerlendirilmeden hemen sonra açılan feeding tüpten alınan

Tablo 1. 44 olguda yapılan ölçümlerin toplu sonuçları

Olgu	Yöntem I	Yöntem II	Yöntem III	Yöntem IV	Dijital Ölçüm	SONDA
1	162	155	144	207	122	250
2	284	264	245	387	249	270
3	261	248	230	238	252	130
4	117	141	131	256	87	130
5	99	108	100	160	62	120
6	404	469	436	554	240	320
7	157	186	173	265	124	380
8	97	101	94	138	86	150
9	230	268	249	286	174	180
10	675	711	660	756	460	660
11	249	306	284	369	170	220
12	365	411	382	455	215	330
13	70	61	57	162	59	110
14	329	378	351	402	203	155
15	238	277	257	391	176	174
16	108	110	102	188	64	130
17	72	73	68	176	36	40
18	384	404	375	447	219	300
19	133	166	154	351	92	140
20	136	155	144	230	84	100
21	177	266	247	353	250	140
22	163	186	173	316	120	170
23	174	168	156	241	130	220
24	266	275	255	351	190	405
25	311	338	314	474	250	350
26	782	851	790	979	420	380
27	151	171	159	263	120	175
28	288	268	249	442	250	260
29	751	845	785	827	451	400
30	149	171	159	285	111	160
31	312	365	339	491	257	470
32	165	194	180	241	130	360
33	429	486	452	508	220	300
34	99	110	102	124	88	200
35	106	108	100	218	96	159
36	239	283	263	603	189	405
37	427	505	469	685	387	649
38	97	93	87	240	93	142
39	104	108	100	211	94	172
40	137	111	103	286	147	180
41	184	192	179	263	164	300
42	61	68	63	153	52	69
43	29	22	20	90	32	12

gerçek değer ile kıyaslanmıştır. Bu formüller şunlardır (6, 7, 8, 9):

Formül-1) $0,625 \times H \times W \times (D1+D2)/2$

Formül-2) $0,7 \times H \times W \times D1$

Formül-3) $0,65 \times H \times W \times D1$

Formül-4) $12,56 \times H \times r$

Dijital ölçüm: Cihaza ait "function menu"den "volüm" fonksiyonu seçilip W, D2 ve H değerleri girilmek suretiyle elde edilmiştir.

Elde edilen sonuçların istatistiksel analizi Pearson korelasyon ve step-wise adımsal regresyon analizleri ile yapılmıştır.

SONUÇLAR

44 hastanın ultrasonik değerlendirilmesi sonucunda 4 ayrı formül ve dijital ölçümle elde edilen 220 tahmini miktar ve sonda ile saptanan gerçek değerler Tablo-1'de toplu olarak gösterilmiştir. Tahmini miktarlar 20 ile 979, sonda değerleri 12 ile 660 ml. arasında değişmektedir. Verilere ait istatistiksel analiz sonuçları Tablo-2 ve Tablo-3'de özetlenmiştir. Tablo-3'den de anlaşılacağı gibi 4 ayrı yöntemle saptanan değerler ile sonda değerleri kıyaslandığında yöntemlerin hepsi ile sonda değerleri arasında anlamlı bir ilişki mevcuttur. Ancak bu ilişki 1., 2., 3. ve 4. yöntem için istatistiksel olarak "orta ölçü" sınırları içinde kalırken, sadece dijital ölçümle elde edilen korelasyon katsayısı "kuvvetli" bir ilişkiye tekabül etmektedir ($r = 0,77$, $p < 0,001$). Öte yandan en olumlu sonuçları veren dijital ölçümde dahi, metodla sonda arasındaki lineer ilişkiyi gösteren regresyon denklemi y

Tablo 2. İstatistiksel analiz sonuçları

	Min. Volüm (ml)	Max. Volüm (ml)	Ort. Volüm (ml)	Std. Deviasyon
Yöntem 1	29	782	238.47	171.70
Yöntem 2	22	851	258.95	191.49
Yöntem 3	20	790	240.56	177.81
Yöntem 4	90	979	352.86	193.43
Dijital Ölçüm	32	460	173.20	105.77
Sonda	12	660	238.02	142.78

Tablo 3. Formüller ve dijital ölçüm yoluyla elde edilen değerlerin sonda ile saptanan gerçek değer ile gösterdikleri korelasyon katsayıları.

	r	P
Yöntem 1	0.70	$P < 0,001$
Yöntem 2	0.71	$P < 0,001$
Yöntem 3	0.71	$P < 0,001$
Yöntem 4	0.73	$P < 0,001$
Dijital Ölçüm	0.77	$P < 0,001$

= 1,03 x + 59, 38 şeklinde çıkmıştır. Kateterizasyonun yerini alabilecek ideal bir metotta bu ilişkinin tam'a yakın ve bu denklemin ise $y = x$ şeklinde olması düşünüldüğünde dijital ölçümde bu kriterleri karşılayamamaktadır.

İRDELEME

Rezidüel idrar tanımı ilk olarak İngiliz cerrah Sir Henry Thompson tarafından 1880 yılında literatüre sokulmuş ve son yıllarda basınç-akım analizleri sonucunda rezidü miktarı ile obstrüksiyonun derecesi arasında hiçbir korelasyonun mevcut olmadığına anlaşılmıştır. ¹⁰ Ancak yine de rezidüel idrar miktarı ölçümlerinin infravezikal obstrüksiyonlu hastaların değerlendirilmesinde önemli olmadığını söylemek mümkün görünmemektedir.

Rezidüel idrar tayininde en emin yol üretral kateterizasyondur ancak travma ve infeksiyon gibi önemli riskler taşımaktadır. Buna karşılık ultrasonografi hiçbir risk taşımaz, kontr-endikasyonu yoktur ve çocuklara da kolaylıkla uygulanabilir. Ancak bu yöntemde de problem, önerilen çeşitli amprik formüllerle elde edilen değerler ile gerçek değerler arasında bazen önemli farkların oluşabilmesidir. ^{11,12} Transrektal ultrasonografi de bu problemi aşamamıştır. ¹³ Bunun en önemli nedeni postmiksiyoner mesanenin bilinen hiçbir geometrik şekle uymamasıdır. Üstelik infravezikal obstrüksiyonlarda bu şekilsizlik ve asimetri daha da artmaktadır. Oysa normal veya hipotonik mesanelerde ultrasonografi ile gerçek değere daha yakın tahminler yapılabilmektedir. ^{8, 14} Geometri kaynaklı bu formüllerde yaşanan bu tıkanıklığı aşmak için Beacock bir düzenek yardımıyla mesanenin transvers düzlemde seri, paralel kesitlerini almış ve volümü bilgisayarda bu kesitlerle hesaplamıştır. ²² olgunun hiçbirinde fark 21 ml.yi aşmamıştır. ¹⁵

Tablo 1'den de anlaşılacağı gibi bizim çalışmamızda da ultrasonik ölçümler ile kateterizasyonla saptanan miktarlar arasında bazen şaşırtıcı derecelere varan farklar oluşmuştur. En iyi sonuçlar ise ultrason cihazının kendi hesapladığı ve "dijital ölçüm" şeklinde kategorize edilen yolla elde edilmiştir. Bunu sırası ile Orgaz, Poston ve Hartnell'in bulduğu, formül: 4, 2 ve 3 izlemiştir. Ancak yine de hiçbir kateterizasyonla sağlanan kantitatif bilgi gözönüne alındığında bunu yerini alabilecek gibi görünmemiştir.

Klinik pratiğinde çoğu kez rezidüel idrar miktarını "minimal," "orta" veya "ileri ölçüde" gibi kaba tanımlarla ifade etmek yeterli olmaktadır. Böyle durumlarda tartışmasız ultrasonografi ideal bir yöntemdir. Ancak, operasyon için düşünülen veya konservatif tedavi uygulanıp izleme alınan BPH hastalarında olduğu gibi rakamsal bir ifadenin gerekli olduğu haller de çoktur. Ultrasonografi böyle durumlarda istenileni vermekten uzak kalmaktadır. Mesane kateterizasyonu "altın standart" olma niteliğini eskiden olduğu gibi bugün de sürdürmektedir.

KAYNAKLAR

- 1) Shröder FH, Blom JHM: Natural history of benign prostatic hyperplasia (BPH). Prostate (suppl), 2:17-22, 1989.
- 2) Jensen KME, Jorgensen JB, Mogensen P: Urodynamics in prostatism. III. Prognostic value of medium-fill water cystometry. Scand J Urol Nephrol (suppl), 114:78-83, 1988.
- 3) Roehrborn C et al: Diagnostic work-up of patients presenting with symptoms suggestive of prostatism. In: The International Consultation on Benign Prostatic Hyperplasia. SCI, Paris, 1991, pp 93-136.
- 4) Smith Dr.: Estimation of the amount of residual urine by means of the phenolsulfophtalein test. J Urol, 83: 188-191, 1960.
- 5) Kalis et al: Measurement of the volume of residual urine using I-131 Hippuran and the gamma camera. Br J Urol, 47:567-570, 1975.
- 6) Hakenberg OW, Ryall RL, Longbis SL: The estimation of bladder volume by sonocystography. J Urol, 130:249-251, 1983.
- 7) Poston GJ, Joseph AEA, Riddle PR: The accuracy of ultrasound in the measurement of changes in bladder volume. Br J Urol, 55:361-363, 1983.
- 8) Hartnell GG, Kiely EA, Williams G: Real time ultrasound measurement of bladder volume: a comparative study of three methods. Br J Radiol, 60:1063-1065, 1987.
- 9) Orgaz RE, Gomez AZ, Ramirez CT: Bladder content and residue. J Urol, 125:174-176, 1981.
- 10) Tan HK: BPH: Prostatic size, obstruction parameters, detrusor contractility and their interdependence. Neurol Urodyn. 12:412-413, 1993.
- 11) Holmes H: Ultrasound studies of bladder. J Urol, 97:654-663, 1966.
- 12) Harrison NW, Parkes C, Sherwood T: Ultrasound assessment of residual urine in children. Br J Urol, 47:805-814, 1976.
- 13) Haylen BT, Parys BT, West CR.: Transrectal ultrasound to measure bladder volume in men. J Urol, 143:687-689, 1990.
- 14) Griffiths CJ, Murray A, Ramsden PD.: Accuracy and repeatability of bladder volume measurement using ultrasound imaging. J Urol, 136:808-812, 1986.
- 15) Beacok CJM, Roberts Ee, Rees RWM et al.: Ultrasound assessment of residual urine. A quantitative method. Br J Urol, 57:410, 1985.