

Diüretikli nefrostometrinin postoperatif obstrüksiyonun belirlenmesindeki yeri*

Gonca Topuzlu TEKANT, Zekeriya İLÇE, Haluk EMİR, Yunus SÖYLET

İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, Çocuk Ürolojisi Bilim Dalı, İstanbul

Özet

Önbilgi/Amaç: Doğumsal üreterik darlıklar, çocuklarda en sık ameliyat edilmesi gereken ürolojik sorunlarından. Günümüzde bu olguların tanı ve takiplerinde yaygın olarak radyonüklid incelemeler kullanılmaktadır. Ancak ameliyat sonrası dönemde, böbreğin fonksiyonlarını değerlendirmek ve üriner sistemi dekompresye etmek gerekli olduğunda veya böbrek yetmezliğinde radyonüklid incelemenin mümkün olmadığı olgularda, böbreğe yerleştirilen nefrostomi tüpü ile yapılan diüretikli nefrostometri testi, ameliyat sonrası boşalma güçlüğünü belirlemede yardımcı olmaktadır. Bu çalışmada kliniğimizde 33 renal üniteye uygulanan diüretikli nefrostometri testinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Cerrahinin klinik, radyolojik ve diüretikli renogram sonuçlarına göre başarılı olduğu ünitelerde ortalama bazal basınç, pik basınç ve diüretik sonrası 20. dakikadaki basınç değişimlikleri değerlendirilmiştir.

Bulgular: Cerrahinin diğer yöntemler ile başarılı bulunduğu 28 üniteye ortalama bazal basınç 10 cmH₂O, pik basınç 20 cmH₂O, diüretik sonrası 20. dakikadaki basınç 14 cmH₂O bulunurken, cerrahi olarak başarısız 5 üniteye ortalama bazal basınç 19 cmH₂O, pik basınç 49 cmH₂O, diüretik sonrası 20. dakikadaki basınç 27 cmH₂O olarak bulunmuştur. Bu basınçlar arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0.01).

Sonuç: Kliniğimizde ameliyat sonrası boşalma güçlüğü riski taşıyan olgularda cerrahinin başarısını değerlendirmek için kullanılan diüretikli nefrostometri (modifiye Whitaker testi) basit ve kolay uygulanabilir bir yöntem olarak görülmektedir. Bu yöntem radyonüklid incelemenin yapılamadığı olgularda üreter obstrüksiyonlarının tanımlanmasında alternatif olarak akıldta tutulmalıdır.

Anahtar kelimeler: üreter darlığı, diüretikli nefrostometri

Summary

Diuretic enhanced nephrostometry: its role in demonstrating postoperative obstruction

Background/Aim: Ureteric obstructions are one of the common urological surgical problems encountered in the pediatric age group. Today the diagnosis and follow-up of these cases are mainly done with radionucleid studies. Nuclear medicine studies may not be applicable in various conditions such as, renal insufficiency or in renal units that are decompressed in the postoperative period and early function evaluation is necessary. In these conditions, a diuretic enhanced nephrostometry test performed through a nephrostomy tube placed during surgery, maybe helpful in identifying early postoperative obstruction. In this study we aim to evaluate the diuretic enhanced nephrostometry test, which was applied to 33 renal units.

Methods: In renal units which nephrostomy tubes were inserted during surgery, the mean basal pressure, peak pressure and the pressure 20 min. after diuretic injection were evaluated.

Results: In 28 renal units that surgery was considered to be successful based on clinical and radiological findings and diuretic renograms; the mean basal pressure was 10 cmH₂O, mean peak pressure was 20 cmH₂O and the mean pressure 20 min. after diuretic injection was 14 cmH₂O. Among the 5 renal units that surgery was noted to be unsuccessful, the mean basal pressure was 19 cmH₂O, peak pressure was 49 cmH₂O and the pressure 20 min. after diuretic injection was 27 cmH₂O. Comparison of the results of two groups were found to be statistically significant (p<0.01).

Conclusion: Diuretic enhanced nephrostometry (modified Whitaker test), is found to be a simple and easily applicable test in assessing the success of surgery in renal units that carry the risk of postoperative obstruction. The technique carries the advantage of defining ureteric obstructions in cases that radionucleid studies cannot be used.

Key Words: Ureteric obstruction, diuretic enhanced nephrostometry

*XVI. Ulusal Çocuk Cerrahisi Kongresinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur (14-17 Ekim 1998, Antalya).

Adres: Prof. Dr. Yunus Söylet, İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, Fatih-İstanbul
Yayın Kabul Tarihi: 26.06.2001

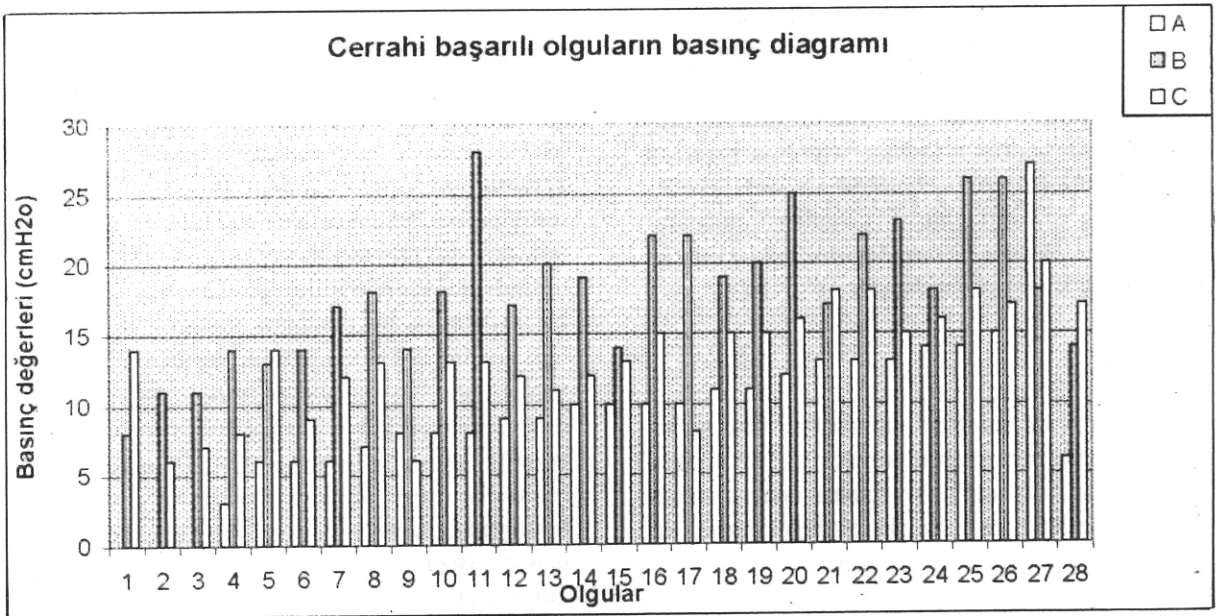
Giriş

Çocuklarda doğumsal ürolojik sorunların başında yer alan üreter darlıkları; üreteropelvik ve üreterovezikal bileşke darlıkları başta olmak üzere sık karşılaşılan ciddi sorunlardır. Bu darlıkların tanımlanması ve tedavi protokolünün belirlenmesi, radyonüklid gelişmelerle birlikte, olguların tamamına yakın kısmında olanaklı olmaktadır (4,6,11,13). Ancak akut böbrek yetmezliği nedeni ile radyonüklid incelemenin yapılamadığı, ameliyat sonrası erken dönemde dilate sistemde boşalma güclüğü ve mobilizasyon sorunları beklenen olgularda radyonüklid görüntüleme tetkikleri yapmak çoğu kez sorun olmaktadır. Dolayısı ile bu olgularda tanı ve izlem sorunları çocuk ürolojisi ile ilgilenen hekimlerin karşısında ciddi bir sorun olmaya devam etmektedir. Bu çalışmada sorunun çözümünde alternatif olarak gördüğümüz diüretikli nefrostometri incelemesi ile ilgili deneyimlerimizin aktarılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

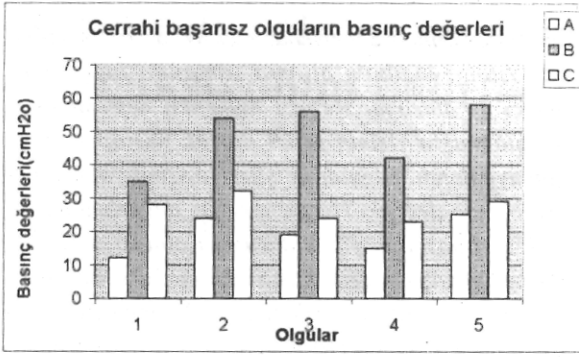
Kliniğimizde ameliyat edilen 18 üreteropelvik ve 9 üreterovezikal darlıklı toplam 27 olguda ameliyat sırasında 33 üniteye dekompresyon amaçlı nefrostomi tüpü yerleştirildi. Olguların 23'ü (% 85) erkek, 4'ü (% 15) kız, ortalama yaşları ise 3.6 yıl (en küçük; 34/365, en büyük 10 yaş) idi. Olgularda sis-

temin boşalmasını değerlendirmek veya yerleştirilen nefrostomi tüpünün alınma zamanını belirlemek amacı ile ameliyat sonrası diüretikli nefrostometri uygulanmıştır. İşlem genel olarak postoperatif 5. gün uygulandı. Olgularda işlem sırasında oluşabilecek basınç değişikliklerini tarafsız değerlendirebilmek için hastanın yatar durumda olması sağlandı. Bu nedenle işlem gece hasta uyurken gerçekleştirildi. Eğer bu gerçekleştirilemez ise 0.3 mg/kg/doz nazal yolla uygulanan Dormicum ile sedasyon sağlandı. Olguların mesanesi Foley sonda ile kateterize edilerek mesanenin boş ve düşük basınçlı olması sağlandı. Nefrostometri tüpüne eklenen bir kateterle, tüp hasta yatağından 1 m yukarı yükseltildi. Uzatılan kateter boyunca yerleştirilen bir cetvel ile basınç değişiklikleri kaydedildi. Böbrek düzeyi 0 cm olarak kabul edildi. Nefrostomiden ölçülen bazal basınç değerinden sonra hastaya 1 saat süre ile iv 10 cc/kg izotonik sıvı infüzyonu yapıldı. Hasta yatağının kenarından yükseltilen cetvel ile her 10 dakikada bir basınç değişiklikleri kaydedildi. Bir saat sonunda 1 mg/kg Furosemid iv yolla uygulanarak basınç değişikliklerindeki kayıt işlemi 1 saat daha sürdürüldü. Değerlendirmede esas olarak bazal, pik ve furosemid sonrası 20. dakika basınçları alındı. Hastaların hepsine işlem sonrası karşılaştırma amaçlı radyolojik değerlendirme (nefrostografi) ve 17 olguya ise erken ve geç dönemde diüretikli renografi yapıldı. Ayrıca tüm olgularda klinik tablo-



Şekil 1. Cerrahi başarılı olguların basınç dağılımı.

A: Bazal basınç, B: Pik basınç, C: IV furosemid uygulandıktan 20 dk sonraki basınç değerleri.



Şekil 2. Cerrahi başarısız olguların basınç dağılımı. A: Bazal basınç, B: Pik basınç, C: IV furosemid uygulandıktan 20 dk sonraki basınç değerleri.

Tablo I. Tüm olguların ortalama basınç dağılımı ve istatistiksel karşılaştırılması.

Cerrahi Sonuç	Bazal Basınç (cm H ₂ O).	Pik Basınç (cm H ₂ O)	20. dk Basınç (cm H ₂ O)	p
Başarılı	10	20	14	<0.01
Başarısız	19	49	27	<0.01

nun seyri de değerlendirme kriterlerinden biri olarak kabul edildi.

Bulgular

Cerrahinin klinik, radyolojik ve diüretikli renogramla başarılı olduğu belirlenen 28 üniteye ait nefrostometri ortalama bazal basınç 10 cmH₂O, pik basıncı 20 cmH₂O ve diüretik sonrası 20. dakika basıncı 14 cmH₂O bulundu (Şekil 1). Obstrüksiyonun devam ettiği saptanan 5 olguda ise ortalama bazal basınç 19 cmH₂O, pik basınç 49 cmH₂O ve diüretik sonrası 20. dakika basıncı 27 cmH₂O bulundu (Şekil 2). Cerrahi sonrası tedavinin başarılı ve başarısız olarak değerlendirildiği olguların ortalama basınçları Tablo I'de özetlenmiştir. Uygulanan nonparametrik testte basınçlar arasındaki bu farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Tartışma

Nefrostometri ilk kez 1965 yılında Backlund ve arkadaşları tarafından tanımlanmıştır (15). Whitaker 1973 yılında Backlund'un uygulamasının ve sonuçlarının değerlendirilmesindeki güçlüğü göz önüne alarak Whitaker testi olarak bilinen kendi yöntemini tanımlamıştır. Whitaker testi; üreter obstrüksiyonu düşünülen hastalara perkütan yolla yerleştirilen çift

lümenli bir kateter yardımı ile bir taraftan renal pelvis doldurulurken bir taraftan da renal pelvis basıncının ölçülmesi prensibine dayanan bir inceleme şeklidir (1,9). Renal pelvis basıncının 20 cmH₂O'nun üstünde olması darlık, 12-20 cmH₂O arasında şüpheli, 12 cmH₂O'nin altında olması ise darlığın olmaması şeklinde kabul edilmiştir (7,10,13). Kliniğimizde uygulanan diüretikli nefrostometri çalışmasından elde edilen basınçlar arasındaki farklar istatistiksel olarak nonparametrik testlerde değerlendirildi. Çalışmada elde edilen basınçlar arasındaki farkların istatistiksel olarak anlamlı olduğu tesbit edildi. Whitaker testi üst üriner sistem darlıklarının (üreteropelvik darlık, retroperitoneal fibroz ve mega ureter) tanımlanması ve cerrahi kararın verilebilmesi için kullanılan bir yöntem olarak tanımlanmıştır ve testin anestezi hekiminin bulunması şartı ile floroskopi eşliğinde yapılması önerilmiştir (1,15). Geçen yıllarda başta ultrasonografi olmak üzere radyoloji ve nükleer tıp alanındaki gelişmeler ve bu tekniklerin uygulayıcılarının deneyim artışı ile, bu testler daha güvenilir sonuç vermeye başlamıştır (2,3,11,12). Ancak Whitaker testinin invaziv olduğu göz önünde bulundurularak testin uygulanması çocuk ürolojisi kliniklerinde pek kabul görmemiştir. Bu yazıda tanımlanan teknik, cerrahi girişimde bulunan üreterik darlıkların ameliyat sonrası durumlarını değerlendirmek amacı ile uygulanmaktadır ve nefrostometri ya da modifiye Whitaker testi olarak değerlendirilmelidir. Çünkü, temelde aynı esaslara dayanmakla beraber, amaç ve uygulama şekli olarak test orijinalinden tamamen farklıdır (5). Testin orijinalinde amaç; darlığın teşhisi ve ameliyat kararının alınmasıdır (14). Kliniğimizde ise test, ameliyat edilen olguların erken dönem cerrahi sonuçlarının değerlendirilmesi için kullanılmıştır. Uyguladığımız testin orijinal Whitaker testine göre başlıca farklılıkları ise; 1-İşlemin uygulanması için genel anesteziye ve radyolojik ortama ihtiyaç olmaması, 2-İşlemin cerrahi sonrası uygulanması, 3-Basıncın ölçülmesi için sıvının doğrudan pelvise verilmemesi, bunun yerine daha fizyolojik olan intravenöz yolla verilmesi ve pelvise gelen sıvı yükünü artırmak için intravenöz furosemid uygulanması, 4-İşlemin yapılabilmesi için özel aletlere gereksinim olmaması ve hasta yatağı başında oldukça kolay uygulanabilir olmasıdır. Bizim kliniğimizde de tüm dünyada olduğu gibi üreterik darlığın tanımlanması, tanımlanan olguların ameliyat kararının verilmesi, ameliyat edil-

meyen ve ameliyat edilen olguların uzun dönem takipleri, başlıca ultrasonografi olmak üzere radyolojik, nükleer incelemeler ve hastanın klinik durumunu içeren parametrelerle yapılmaktadır. Ancak uyguladığımız diüretikli nefrostometri (modifiye Whitaker testi), ameliyat sonrası erken dönemde mobilizasyon güçlüğü olan, ameliyat sonrası boşalma güçlüğü beklenen ve değişik nedenlerle nefrostomi tüpü yerleştirilen olgularda; nefrostomi tüpünün alınma zamanını, dolayısıyla erken dönemde ameliyat başarısını belirlemede, hastayı travmatize etmeden kolayca uygulanabilen, etkin sonuç veren bir yöntemdir. Whitaker testinin ameliyattan hemen sonra yapıldığı çalışmalarla, 3,6,12. aylarda renogram sonuçları ile karşılaştırıldığı çalışmalarda benzer sonuçlar elde edilmiştir (1,8,16). Ayrıca cerrahi öncesi akut böbrek yetmezliği tablosu ile gelen, biyokimyasal incelemelerde üre ve kreatinin değerlerinin yüksekliği nedeni ile radyonüklid incelemenin mümkün olmadığı durumlarda lokal anestezi eşliğinde, geçici tedavi amacı ile perkütan yerleştirilen nefrostomi tüpü yardımı ile kolayca uygulanabilen ve üreteral darlığın tanımlanmasında kullanılabilir basit bir yöntemdir. Test temelde aynı amaca yönelik olmak kaydı ile değişik şekillerde değişik kliniklerde uygulanmış, tüm bu uygulamalar testin üreter darlıklarının tanımlanmasında etkin bir yaklaşım olduğunu göstermiştir (1,11). Sonuç olarak; diüretikli nefrostometri testi, ameliyat sonrası boşalma güçlüğü beklenen olgularda ya da ameliyat sonrası erken dönemde mobilizasyon güçlüğü nedeni ile radyolojik ve sintigrafik inceleme zorluğu yaşanan olgularda uygulanabilen, cerrahi girişim hakkında erken ve güvenilir sonuç veren, noninvaziv basit bir işlemdir.

Kaynaklar

1. Ahlewant R, Basarge N: Objective evaluation of the outcome of endopyelotomy using Whitaker's test and diuretic renography. *Br J Urol* 76:686, 1995
2. Bagli DJ, Agarwal SK, Venkateswaran S, et al: Artificial neural networks in pediatric urology: prediction of sonographic outcome following pyeloplasty. *J Urol* 160:980, 1998
3. Barbalias GA, Nikiforidis G, Vassilakos P, et al: Obstructive uropathy versus nephropathy: compartmental analysis in radioisotopic renography as a new methodology. *Urol Res* 27:462, 1999
4. Donovan JM, Ney KG, Maizels M: Urosound. In-office ultrasonography for pediatric urology. *Urol Clin North Am* 16:841, 1989
5. Gharib M: Kisisel görüşme.
6. Groshar D, Wald M, Moskovitz B, Issaq E et al: Quantitative SPECT of ^{99m}Tc-DMSA uptake in kidneys of infants with unilateral ureteropelvic junction obstruction: assessment of structural and functional abnormalities. *J Nucl Med* 40:1111, 1999
7. Jaffe RB, Middleton AW: Whitaker test: differentiation of obstructive from nonobstructive uropathy. *AJR Am J Roentgenol* 134:9, 1980
8. Kashi SH, Irving HC, Sadek SA: Does the Whitaker test add to antegrade pyelography in the investigation of collecting system dilatation in renal allografts?. *Br J Radiol* 66:877, 1993
9. Mitrofanoff P, Grise P: Value of Whitaker's test in children for the diagnosis of an upper urinary tract obstruction. *J Urol* 90:211, 1984
10. Newhouse JH, Pfister RC, Hendren WH, et al: Whitaker test after pyeloplasty; establishment of normal ureteral perfusion pressures. *AJR Am J Roentgenol* 137:223, 1981
11. Niemczyk P, Krisch EB, Zeiger L, et al: Use of diuretic renogram in evaluation of patients before and after endopyelotomy. *Urology* 53:271, 1999
12. Paduano L, Carini C, Alessandrini H: Validity of ultrasonography for postoperative monitoring in pediatric urology. *J Urol* 155:1053, 1996
13. Platt JF: Urinary obstruction. *Rad Clin North Amer* 34:1113, 1996
14. Witherow RON, Whitaker RH: The predictive accuracy of antegrade pressure flow studies in equivocal upper tract obstruction. *Br J Urol* 53:496, 1981
15. Whitaker RH: Methods of assessing obstruction in dilated ureters. *Br J Urol* 45:15, 1973
16. Wolk FN, Whitaker RH: Late followup of dynamic evaluation of upper urinary tract obstruction. *J Urology* 128: 346, 1982