

Direkt radyonüklid sistografi: Çocukluk çağında vezikoureteral reflü takibinde etkin bir yöntem

İrfan URGANCIOĞLU, Kerim SÖNMEZOĞLU, Serdar SANDER, Cenk BÜYÜKÜNAL, Çetin ÖNSEL, Nur DANIŞMEND, Daver YEKER, İlhami USLU, Tarık KAPICIOĞLU
Cerrahpaşa Tıp Fak. Nükleer Tıp ve Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, İstanbul

Özet

Vezikoureteral reflü nedeniyle cerrahi veya medikal tedavi görmüş 26 olgu takibinde her hastada röntgenolojik kontrastlı voiding sistoüretrografi ile direkt radyonüklid sistografiyi kısa zaman aralıkları ile uyguladık. 5 olguda radyolojik olarak vezikoureteral reflü gösterilememesine rağmen, sintigrafik yöntemle reflü tespit ettik. Sonuç olarak vezikoureteral reflü teşhisinde ve özellikle takibinde direkt radyonüklid sistografinin duyarlı, düşük radyasyon dozu veren, kolay uygulanabilir ve güvenilir bir yöntem olduğunu izledik.

Summary

Direct radionuclide cystography: an effective method for follow up of vesicoureteral reflux in childhood.

In follow up of 26 cases who had been treated surgically or medically, we performed both conventional contrast voiding cystourethrogram and direct radionuclide cystography in each patient in short time interval. Although contrast voiding cystourethrogram was negative in 5 cases, vesicoureteral reflux was established with radionuclide method. As a conclusion, we decided that direct radionuclide cystography is a sensitive, easily performed and reliable method with a low radiation risk in the diagnosis and especially in the follow up of vesicoureteral reflux.

Giriş

Vezikoureteral reflü çocuklarda sık rastlanan, tekrarlayıcı üriner sistem enfeksiyonları ile karakterize ve zamanla reflü nefropatisi gibi hayati komplikasyonlar yapılabilen önemli bir durumdur (3,5,7). İster konservatif olarak izlensin, ister antireflü ameliyatı uygulanmış olsun, bu hastaların belli bir süre takip edilmesi gerekmektedir (7). İzlemede görüntüleme yöntemleri çok önemli rol oynamaktadır (9,11). Bu alanda kullanılan geleneksel yöntem radyolojik voiding sistoüretrografi olmasına rağmen, radyonüklid yöntemlerin kullanımı da çok yaygın hale gelmiştir (1,2,3). Bizim bölümümüzde de 1980'li yıllardan itibaren direkt radyonüklid sistografi uygulanmaktadır (12). Biz bu çalışmamızda evvelce vezikoureteral reflü teşhisi konmuş, antireflü ameliyatı uygulanmış veya konservatif olarak takip edilen 26 vakada kısa zaman aralıkları ile radyolojik kontrastlı sistoüretrografi ve direkt radyonüklid sistografi incelemelerini

yaptık ve sonuçları kıyasladık.

Yöntem ve Gereçler

Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı'nda 6 ay-5 yıl öncesinden antireflü ameliyatı uygulanmış yaşları 2.5-13 arasında 11 erkek ve 9 kız çocuğu (15 Cohen, 4 Politano-Leadbetter, 1 Lich-Gregoir) ile konservatif olarak takip edilen, yaşları 9 ay-11 yıl arasında 2 erkek ve 4 kız çocuğu çalışmaya dahil edildi (Tablo 1). Radyonüklid çalışmalar IMAC 7300 bilgisayara bağlı CGR Gammatome 9000 veya Microdelta bilgisayarlı Simens Basicam gamma kameralarda, paralel delikli, düşük enerjili ve genel amaçlı kollimatörler kullanılarak 140 keV enerjide, % 20 pencere ile yapıldı. Çalışmada kısa yarı ömürlü (6 saat), düşük enerjili ve saf bir gama ışını yayıcısı olan Tc-99 m perteknetat kullanıldı. Hastalara idrar yapıldıktan sonra steril şartlarda 6-10 numaralı Foley kateteri tatbik edildi. Hasta sırtüstü yatırıldıktan sonra, gama kamerasının dedektörü mesanenin üst yarısını ve yukarı idrar yollarını görece şekilde hastanın altına yerleştirildi. Foley kateterinin ucuna has-

Tablo 1: Çalışma bulguları. L: Sol, R: Sağ, (+) Hafif, (++) Orta, (+++) Ciddi

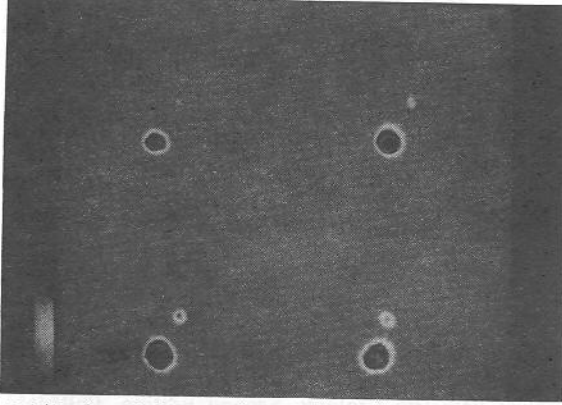
Adı	Yaş	Cins	Tanı	Tedavi Şekli	Takip Süresi	Röntgen	Sintigrafi
1 A.C	13	E	B. (III)	Bilat. Cerrahi	2 yıl	-	-
2 E.E	10	E	L. (II)	Sol Cerrahi	3 yıl	-	R(+)
3 M.A.	8	E	B. (IV)	Bilat. Cerrahi	5 yıl	-	R(+)
4 S.K	3	K	L. (V)	Sol Cerrahi	6 ay	-	R(+)
5 B.O	5	K	B. (IV)	Sol Cerrahi	2 yıl	-	-
6 E.T	5.5	K	L. (III)	Bilat. Cerrahi	2 yıl	-	-
7 Z.C	13	E	R. (III)	Sol Cerrahi	3 yıl	R (IV)	R(+++)
8 H.G	6	E	B. (III)	Sol Cerrahi	5 yıl	-	L(+++)
9 M.A	4	E	B. (V)	Bilat. Cerrahi	2 yıl	-	R(+++)
10 G.T	7	E	L. (IV)	Sağ Cerrahi	1 yıl	-	-
11 A.T	8	K	B. (IV)	Bilat. Cerrahi	7 yıl	-	-
12 A.E	8	K	L. (III)	Bilat. Cerrahi	1 yıl	-	-
13 A.K	4	K	L. (IV)	Sol Cerrahi	4 yıl	-	-
14 A.E	11	E	B. (IV)	Bilat. Cerrahi	4 yıl	L (IV)	1(+++)
15. J.K	11	K	L. (III)	Sol Cerrahi	5 yıl	-	-
16 B.A	3	K	B. (IV)	Bilat. Cerrahi	2 yıl	-	B(++)
17 E.I	9	K	R. (III)	Sağ Cerrahi	2 yıl	-	-
18 G.M	6	E	R. (V)	Sağ Cerrahi	3 yıl	-	-
19 E.Ö	3.5	K	LIII, RII	Sol Cerrahi	6 ay	-	-
20 A.A	2.5	E	R. (IV)	Sağ Cerrahi	2 yıl	-	R(+)
21 C.K	11	K	L. (III)	Konservatif	2 yıl	-	L(+++)
22 H.K	9	K	R. (III)	Konservatif	1 yıl	-	-
23 G.A	10	K	L. (II)	Konservatif	1 yıl	-	-
24 S.Ö	9 ay	E	L. (III)	Konservatif	9 ay	-	L(++)
25 T.K	7	E	R. (II)	Konservatif	1 yıl	-	-
26 M.K	9	K	L. (III)	Konservatif	1 yıl	-	-

ta seviyesinden 1 metre yükseklikte bulunan serum fizyolojik solüsyonunun seti bağlandı. Önce 1 mci Tc-99m perteknetat ihtiva eden 2-3 ml. serum fizyolojik kateter aracılığı ile mesaneye verildi (1,3). Mesane görüntüsü ve pozisyonu kontrol edildikten sonra serum seti açılarak mesane dolduruldu. Mesanenin doluşu persistan skoptan izlendi ve reflü görüldüğü anlarda ya da reflü olmasa bile belirli sıvı hacimlerinde (50,100,150 ml gibi) 50.000-200.000 sayımlık imajlar yüksek intensitede polaroid veya emülsiyon filmine kaydedildi. Mesane kapasitesi dolduğu zaman (miksiyon ihtiyacı, serum akışının durması) serum perfüzyonu kesildi ve üriner sonda klampe edildi. Hastanın idrar yapacak tarzda ıkmaması söylenerek posterior ve her iki posterior oblik pozisyonunda 100.000-200.000 sayımlık statik imajlar alınarak aktif bir vesikoureteral reflünün varlığı araştırıldı. Ayrıca ıkmama ile birlikte mesane üzerine elle hafif basınç uygulayarak son bir statik imaj daha alındı ve akabinde işlem sonlandırıldı. İşlem süresi hastaya göre 15-35 dakika, verilen sıvı miktarı 100-400 ml arasında değişiyordu. Değerlendirme aşamasında reflü olup olmadığı, varsa ne kadar sıvı hacminde ve hangi safhada oluştuğu, mesane dolmuş kapasitesi ve reflü'nün ciddiyet derecesi araştırıldı. Üreter distaline kısıtlı olanlar (hafif +), üreter boyunca ve böbrek

pelvisini içine alanlar (orta ++) ve böbrek pelvisi ve kalislerde dolma ile birlikte belirgin olarak genişleme görülenler (ileri +++) olarak yorumlandı (Şekil 1,2,3). Ancak üreter distaline kısıtlı olanlar gerçek reflü olarak kabul edilmedi (15). Radyolojik voiding sistoüretrografi incelemeleri Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Çocuk Hastalıkları Anabilim Dalı Röntgen Laboratuvarında, bu konuda deneyimli Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı'nda çalışan hekimler tarafından CGR PEDIATRIX 250 röntgen-skopi cihazında yapıldı. İdrarın steril olduğu kanıtlanan yaşına uygun (6-10 no) Foley kateteri mesaneye yerleştirildi. İçine 100 ml suda erir opak madde (Urovison, Urovis, v.b.) konmuş 200-400 ml serum fizyolojik 60-100 cm yükseklikten Foley yolu ile mesaneye verilmeye başlandı. Bu işlem çocukta ağrı, huzursuzluk belirene kadar veya sıvı gidişi kesilene kadar sürdürüldü. Dolmuş sırasında ara ara ve mesane tam dolu iken skopide reflü veya anatomik bir anomali olup olmadığı izlendi. Bundan sonra üretrografi ve miksiyon fazı için sonda çıkarıldı ve çocuğa idrar yaptırılırken hem üretra yapısı hem de reflü olup olmadığı izlendi. Miksiyondan sonra mesanede rezidüel idrar kalıp kalmadığı izlendi. Mesane dolmuş kapasitesi, mesanede ve üretrada anatomik bir bozukluk olup olmadığı, reflü olup olmadığı, varsa hangi fazda oluştuğu ve



Şekil 1: Sağ üreter distaline kısıtlı hafif derece sintigrafik reflü.



Şekil 2: Sağ tarafta böbrek pelvisine kadar yükselen orta derece sintigrafik reflü.



Şekil 3: Sol tarafta böbrekte yoğun ve düzensiz aktivite birikimi ile birlikte böbrek deformasyon izlenen ileri derece sintigrafik reflü.

derecesi kaydedildi. Evrelemede International Reflux Study Committee'sinin kriterleri kullanıldı (7).

Bulgular

Çocuklar her iki yöntemde de iyi tahammül gösterdiler. Ancak bazı vakalar miksiyon esnasında iyi koopere olamadıkları için radyolojik metoda tam

uyum gösteremediler. Çalışma sonuçları Tablo 1'de özetlenmiştir.

Postoperatif takipleri 6 ay-5 yıl arasında değişen cerrahi tedavi (Cohen, Lich-Gregoir, Politano-Leadbetter) görmüş 20 vakanın 11'inde her iki metodla da reflü tespit edilemedi. 2 olguda aynı tarafta hem radyolojik (grade IV) hem de sintigrafik olarak (+++) ileri derecede reflü tespit edildi. Geri kalan 7 olguda röntgende reflü olmamasına rağmen sintigrafik olarak reflü tespit edildi. Bunların 4'ünde sintigrafide klinik olarak önemsiz kabul edilen yalnız üreter distaline kısıtlı (+), 1'inde üreteri de dolduran (++), 2'inde ise ileri seviyede kabul edilen (+++) reflü bulundu.

Konservatif tedavi görmüş ve izleme süreleri 9 ay-2 yıl arasında değişen 6 vakanın 4'ünde her iki metodla da reflü tespit edilemedi. 2 vakada ise röntgenin negatif olmasına karşılık sintigrafide (++) ve (+++) reflü bulundu.

İrdeleme ve Sonuç

Röntgenolojik voiding sistürothrografi VUR araştırmasında kullanılan standart metoddur ve sıklıkla floroskopik spot veya sinematik film kaydı ile uygulanır. Her inceleme gonadlar birkaç yüz mrad ile birkaç rad arasında ışınlanır (3,7). Hastanın hidrasyon durumu, batının çok gazlı olması, hastanın şişman olması, infüzyon hızı, oda ısı ve kontrast yoğunluğu gibi pek çok faktörden etkilenmektedir (4,6). Kullanılan hipertonic kontrast maddenin fizyolojik olmaması nedeniyle mesanede inflamatuvar etki yaptığı için mesane doluşunun veya işemenin herhangi bir safhasında oluşabilen düşük dereceli geçici reflü atakları gözden kaçabilir. Ayrıca özellikle küçük çocuklarda iyi iletişim kurulamaması ile uygulamada miksiyon esnasında güçlüklerle karşılaşmaktadır. Ancak mükemmel anatomik detay verebilmesi kesin reflü derecelendirme yapabilmesi nedeniyle özellikle başlangıç için uygulanması gerekli bir yöntemdir (7).

Radyonüklid sistografi ilk defa 1959 yılında Winter tarafından tarif edilmiş ve çeşitli modifikasyonlar geçirerek günümüzde yaygın kullanılan bir metod olmuştur (1,3). Bu metod fizyolojik bir sıvı kullanılarak ve çok düşük radyasyon dozu ile mesanenin bütün doluş ve boşalma fazlarının devamlı izlenebil-

mesine ve dolayısı ile bu esnalarda oluşabilen reflü dinamiğinin izlenmesine olanak sağlamaktadır. Kesin olarak reflü derecelendirilmesi yapılamamakla birlikte, ciddiyet derecesini belirlemek mümkün olabilmektedir (3,9,15). Ayrıca böbrek içerisinde reflü retansiyon zamanının uzamış olması (>10 dk) böbrek fonksiyonlarının bozulduğunun bir göstergesidir (10). Radyonüklid çalışmada 30 dakikalık sürede mesanenin 30-50 mrad, gonadlarınise 5-15 mrad doz aldığı saptanmıştır (3,13). Radyolojik incelemede ise her çalışma için hastalar bunun 50-200 katı radyasyon dozuna maruz kalmaktadır. Sintigrafinin en önemli avantajlarından biri de kantitasyon yapılabilmesi, yani reflü oluşma volümü, reziduel idrar miktarı gibi parametrelerin hesaplanabilme özelliğidir (3). Ayrıca karanlık bir oda yerine, aydınlık ve rahat bir ortamda uygulanması hastanın işleme olan uyumunu kolaylaştırmaktadır (12). Fantom çalışmalarında 0.25 ml kadar küçük reflülerin tespit edilebileceği ve 1 ml'den sonrada reflü hacminin hesaplanabileceği gösterilmiştir (10). Düşük radyasyon dozu nedeniyle ailesel veziköüretal reflü taramasında da tercih edilen yöntemdir (15). Kogan ve ark. röntgen ile veziköüretal reflü tespit edilemeyen pyelonefritli 10 vaka da sintigrafi ile reflü belirlemiş ve pyelonefritli çocuklarda röntgende reflü olmasa bile mutlaka radyolojik olarak görülmemesine rağmen, sintigrafik olarak 3 vakada ciddi (+++), 2 vakada üreter boyunca izlenebilen (++) , 4 vakada da klinik olarak önemi olmayan üreter distaline kısıtlı (+) reflü tespit edilmiştir. Hafif derece (+) reflü görülen 4 olgunun hepsinin Cohen yöntemiyle opere edilmiş olması dikkat çekmektedir. Ancak diğer cerrahi yöntemlerle tedavi edilen vaka sayısının az olması nedeniyle bu bulgu anlamlı kabul edilmemiştir. Bu hafif derecedeki reflülerin pyelonefrit oluşturma açısından her ne kadar klinik olarak önemli olmadığı kabul edilse bile yine de takip eden hekimi uyanık tutma açısından faydalı olacağı muhakkaktır (11,12). Burada vurgulanması gereken bir nokta da çocuklarda pratik uygulamada problem yaratan miksiyon yaptırma gereğinin bizim de uyguladığımız modifiye metotta ortadan kaldırılmış olmasıdır (12).

Sonuç olarak vesiköüretal reflü araştırmasında direkt radyonüklid sistografinin faydalı bir metod

olduğu ve özellikle takipte, çocuğun en az radyasyon dozuna maruz bırakılarak en doğru teşhis bilgisinin elde edilmesi koşulu da gözönüne alındığında, son derece hassas ve etkili olduğu bu çalışmada bir kez daha doğrulanmıştır.

Kaynaklar

1. Blaufox MD, Gruskin A, Sandler P: Radionuclide cystography for detection of vesicoureteral reflux in children. *J Pediatr* 79:239, 1971.
2. Bower G, Lovegrove FT, Geijssels H, Guelfi G: Comparison of "Direct" and "Indirect" Radionuclide Cystography *J Nucl Med* 26:465, 1985.
3. Conway JJ, Belman AB, King LR, Filmer RB: Direct and indirect radionuclide cystography. *J. Urol.* 113:689, 1975.
4. Friedland GW: The voiding cystourethrogram: unreliable examination. *Reflux Nephropathy*. Edited by J. Hodgson and P. Kincaid-Smith. New York: Masson Publishing Co., pp.93:355, 1979.
5. Gottschalk A, Hoffer PB, Potchen EJ: *Diagnostic Nuclear Medicine Second Edition* pp.967-971, Williams & Wilkins, Baltimore, 1988.
6. Hodgson CJ: Micturating cystography-an unassessed method of examination. *Int J Ped Nephrol* 1:2, 1980.
7. Levitt SB and Weiss RA: Vesicoureteral Reflux: Natural History, Classification, and Reflux Nephropathy. In Kelalis PP, King LR, Belman AB (Eds): *Clinical Pediatric Urology, Second Edition*, Philadelphia, W.B. Saunders Company pp.355-380, 1985.
8. Kogan SJ, Sigler L, Levitt SB, Reda EF, Weisxs R and Greifer I: Elusive Vesicoureteral reflux in children with normal contrast cystograms. *Urol.* 136:325, 1986.
9. Nasrallah P, Nara S, Crawford J: Clinical application of nuclear cystography. *Urol.* 128:550, 1982.
10. Nissenkorn I, Gill I, Servadio C, Lubin E: Radionuclide cystography: The significance of retention time of the refluxed radioisotope. *Urol.* 126:10-448, 1981.
11. Senoh K, Iwatsubo E, Mamose S: Follow up study after conservative and surgical treatment of vesicoureteric reflux. *Urol* 119:199, 1978.
12. Solok V, Urgancıoğlu İ. Önsel Ç: Direkt radyonüklid sistografinin klinik uygulamadaki yeri. *Cerrahpaşa Tıp Fak. Derg.* 14:272, 1983.
13. Sty JR, Starshak RJ, Miller JH: *Pediatric Nuclear Medicine*. Appleton-Century-Crofts/Norwalk, Connecticut, pp.190-192, 1983.
14. Talarico RD, Patel RC, Lavengood RW and Marshall VF: Cystourethography-reversible and irreversible damage to bladder. *N.Y. State J. Med.* 79:2080, 1979.
15. Van den Abbeele AD, Traves T, Lebowitz RL, Bauer S, Colodny A: Vesicoureteral reflux in asymptomatic siblings of patients with known reflux: radionuclide cystography. *Pediatrics* 79:147, 1987.