

Çocuklarda böbreklerin uzunluklarının ultrasonografi ile ölçümünde pozisyonun önemi ve gözlemcilerin ölçümleri arasındaki farklar

Burçe Özgen, Erhan Erdoğan, M. Halil Öztürk, Mithat Haliloğlu

AMAÇ

Çocuklarda ultrasonografi (US) ile böbreklerin uzunluklarının ölçümünde, tetkik pozisyonunun yapılan ölçüme etkisinin olup olmadığını araştırmak ve ölçümlerde gözlemcilerin kendi ölçümleri (intraobserver) ve her iki gözlemcinin yaptığı ölçümler arasındaki (interobserver) farkları irdelemek.

GEREÇ VE YÖNTEM

İki radyoloji asistanı tarafından, 43 çocuğun böbrek uzunlukları US ile ikişer kez supin ve lateral pozisyonlarda ölçüldü. Çalışmaya sadece böbrekleri sonografik olarak normal olan çocuklar dahil edildi.

BULGULAR

Gözlemcilerin kendi ölçümleri (intraobserver) arasındaki ortalama fark 1.9 ila 3.3 mm arasında değişmekteydi. Her iki gözlemcinin yaptığı ölçümler (interobserver) arasındaki ortalama fark ise 1.4 mm olarak hesaplandı. Her iki gözlemcinin ölçümlerine göre lateral pozisyonunda alınan ölçümlerin supin pozisyonunda alınanlara göre daha uzun olduğu saptandı ve bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0.05$).

SONUÇ

Böbrek boyut ölçümlerinde, supin pozisyonunda yapılan ölçümler lateral pozisyona göre daha kısa olarak bulunmuştur. Hastaların takibi sırasında ölçümün yapıldığı pozisyon ve gözlemciye bağlı ölçüm değişkenlikleri önem taşımaktadır.

Üriner sistemin ultrasonografi (US) ile incelemesinde böbrek boyutlarının ölçümü hastanın hem tanısında hem de izleminde önem taşımaktadır. Özellikle çocuklarda böbrek uzunluklarının ölçümündeki küçük sayısal farklar tanıda değişikliklere neden olabilmektedir. Bu nedenle çocuklarda yapılan böbrek boyut ölçümlerinin erişkinlere oranla daha güvenilir ve tekrarlanabilir olması gerekmektedir (1). Bizim çalışmamızda; çocuklarda US ile böbreklerin uzunluklarının ölçümünde tetkik pozisyonunun ölçüme olan etkisi araştırılmıştır. Ayrıca böbrek boyut ölçümlerinde gözlemcilerin kendi arasındaki (intraobserver) ve her iki gözlemcinin yaptığı ölçümler arasındaki (interobserver) farklar irdelenmiştir.

Gereç ve yöntem

Çalışmaya bir ay süresince renal inceleme için bölümümüz ultrasonografi ünitesine refere edilen ve böbrekleri US incelemesinde normal olarak bulunan 43 çocuk dahil edildi. Çocukların yaşları 2 ay ile 16 yıl arasında değişmekteydi (ortalama 7.5 yıl). Çocukların 29'u kız ve 14'ü erkekti. Ölçümler Toshiba Sonoiayer SSA-250A cihazı ile, ultrasonografi rotasyonunda 6 ayını tamamlamış iki radyoloji asistanı tarafından gerçekleştirildi. Gözlemciler her böbreğin supin ve lateral pozisyonlarındaki en uzun longitudinal uzunluğunu ikişer kez ölçtüler. İntraobserver farklılık her gözlemcinin, her böbrekte, her pozisyonunda yaptığı iki ölçüm karşılaştırılarak, interobserver farklılık ise gözlemcilerin yaptığı ölçümler karşılaştırılarak saptandı. Elde edilen veriler iki kollu t-testi ile değerlendirildi.

Bulgular

İntraobserver farklar incelendiğinde birinci gözlemci için her iki böbrekte supin pozisyonunda yaptığı iki ölçüm arasında ortalama 2.0 mm'lik, ikinci gözlemci içinse ortalama 3.3 mm'lik fark olduğu saptandı. Lateral pozisyonunda ise birinci gözlemci için 1.9 mm, ikinci gözlemci içinse 3.2 mm fark mevcuttu. Ölçüm aralığındaki fark birinci gözlemci için en fazla 9 mm'ye, ikinci gözlemci için 27 mm'ye varmaktaydı. İkinci gözlemcinin ölçümleri birinci gözlemciye göre biraz daha uzundu (Tablo 1). Ancak istatistiksel olarak İntraobserver ölçümlerde supin veya lateral pozisyonlar arasında anlamlı bir fark bulunmadı.

Supin pozisyon ile lateral pozisyonunda alınan ölçümler birbirleri ile kıyaslandığında her iki gözlemcinin (interobserver) yaptığı ölçümler

Tablo 1. Böbrek boyut ölçümünde intraobserver farklılıklar

	1. Gözlemci			2. Gözlemci		
	(A1-A2)		(A1+A2)/2	(B1-B2)		(B1+B2)/2
	Ortalama	Aralık	Ortalama	Ortalama	Aralık	Ortalama
Supin	2.0	0-9	81.2	3.3	0-16	82.3
Lateral	1.9	0-9	81.8	3.2	0-27	83.6

A1-A2: Aynı pozisyonda her böbrekte yapılan iki ölçüm arasındaki fark (mm olarak)
(A1+A2)/2: Aynı pozisyonda tekrarlanan iki ölçümün ortalama değeri

Tablo 2. Böbrek boyutunun ölçümünde interobserver farklılıklar

	Ortalama böbrek uzunluğu		Fark (A-B)		
	1. Gözlemci	2. Gözlemci	Ortalama	aralık	P
	Supin-lateral karşılaştırması	81.5	82.9	-1.4	-20 ila 8.5

Ortalama böbrek uzunluğu: Her böbrek için her iki gözlemcinin her iki pozisyonda yapmış oldukları ölçümlerin ortalaması

Fark (A-B): her böbrek için ,her pozisyonda her iki gözlemcinin yaptığı ortalama ölçümün farkı (mm olarak)

arasındaki ortalama fark 1.4 mm olarak bulundu (Tablo 2).

Böbrek boyut ölçümlerinde supin pozisyonda elde olunan ölçümlerle lateral pozisyonda elde olunan ölçümler karşılaştırıldığında her iki gözlemcinin ölçümlerine göre lateral pozisyonda alınan ölçümlerin supin pozisyonda alınanlara göre daha uzun olduğu saptandı ve bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.05$) (Tablo 3).

Tartışma

US günümüzde nefrolojik ve ürolojik problemleri olan çocuklarda böbreklerin değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılan tanı yöntemidir. Yapılan inceleme sırasında böbreklerin yapısal özelliklerinin yanı sıra böbrek boyutları, böbrek boyutunun çocuğun yaşı ile uyumluluğu ve zaman içerisinde bu boyutların değişimi de önem taşımaktadır. Ancak bu incelemelerin tanısal anlam taşıyabilmesi için boyut

ölçümlerinin güvenilir ve tekrarlanabilir olması gerekmektedir (1). Bu amaçla çocuklarda böbrek boyutlarının US ile ölçümünde normal standartları saptamak amacıyla böbreklerin uzunlukları veya hacimlerinin yaşa göre değişimini gösteren çeşitli çalışmalar yapılmıştır (2-5). Böbrekler yaşla ve vücudun gelişimi ile doğru orantılı olarak büyüme göstermekle birlikte özellikle ilk bir yaşta çok büyük bir hızla büyüme ve daha sonraki yaşlarda yılda yaklaşık olarak 2-3 mm büyüme göstermektedir (6). İlk bir yaşta yapılan böbrek boyut ölçümlerinde 1 haftalık, 4 ve 8 aylık standartların kullanılmasıyla bu yaş grubunda hatalı nefromegali tanısından uzaklaşacağı bulunmuştur (6).

Pratikte genelde çocuklarda US ile böbreklerin boyutları supin pozisyonda ölçülmekte ve özel olarak ilgi gösterilmezse sadece bir kez ölçüm yapılmaktadır. Ölçüm sırasında böbreğin tümünün görüntü alanına alınmaması

hatalı sonuçlara neden olmaktadır. Ayrıca bağırsak gaz süperpozisyonları, pansumanlar, ektopik yerleşimli böbrek ve küçük çocuklarda inceleme sırasındaki hareket uygun görüntülemeye ve hassas ölçüme engel teşkil edebilmektedir (1).

Yapılan bir çalışmada böbrek boyut ölçümlerinde, ölçümün hangi pozisyonda yapıldığının önem taşıdığı ve ölçümde farklılıklara neden olabileceği gösterilmiştir (7). Bu çalışmada supin, pron ve lateral pozisyonlarda elde olunan ölçümler karşılaştırılmış ve pron pozisyonda alınan boyutların lateral ve supin pozisyonda alınanlara göre daha küçük olduğu saptanmış, ancak supin ve lateral pozisyonlar arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Supin ve lateral pozisyonlarının karşılaştırıldığı bizim çalışmamızda ise lateral pozisyonda alınan ölçümlerin daha uzun olduğu ve bunun da İstatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır. Bizim çalışmamızdaki bu farkın teknik nedenlerden olduğunu düşünmemekteyiz. Burada önemli olan nokta; farklı pozisyonlarda yapılan ölçümler arasında anlamlı farklar olabileceği ve bu nedenle özellikle takipte olan hastaların ölçümlerinin yapılırken aynı pozisyonda yapılmasına dikkat edilmesidir.

Başka bir çalışmada ise aynı gözlemcinin tekrarlayan ölçümlerinde ve farklı gözlemciler tarafından yapılan ölçümlerde böbrek uzunlukları arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur (8). Bu çalışmada ölçümler üç deneyimli pediatrik radyolog tarafından yapılmış ve intraobserver ortalama fark 0.9 ila 3.6mm, interobserver ortalama fark ise 3.9 ila 5.5 mm olarak bulunmuştur. Yine bu çalışmanın sonucuna göre bu ölçüm farklılıklarının o yaş için belirlenen standart deviasyonun üzerinde veya altında kalabileceği gösterilmiştir. Yukarıda sözü edilen diğer çalışmada ise intraobserver ortalama fark 1.7 ila 2.9 mm, interobserver ortalama fark 3.1 ila 3.6 mm olarak bulunmuştur (7). 43 çocuk üzerinde yapılan ve literatürdeki en yüksek sayıda hastaya sahip bizim çalışmamızda ise intraobserver ortalama

Tablo 3. Supin ile lateral pozisyonunun karşılaştırılması

	Ortalama fark	Aralık	P
Supin - lateral karşılaştırması	-1.0	-23 ila 37,5	0.0001 (<0.05)

Ortalama fark: supin ölçümler ile lateral ölçümler arasındaki ortalama fark (mm olarak)

fark 1.9 ila 3.3 mm arasında bulunmuştur. Hastanın pozisyona bağlı olarak yapılan ölçümlerde interobserver ortalama fark ise 1.4 mm'dir.

Sonuç olarak, US ile yapılan böbrek boyut ölçümlerinde ölçümün yapıldığı pozisyon ve gözlemciye bağlı ölçüm değişiklikleri önem taşımaktadır. Ölçüm sırasında yapılabilecek birkaç milimetrelilik bir hatanın o yaş için belirlenen iki standart seviyenin üzerinde kalabileceği veya aşağısında olabileceği ve buna bağlı olarak yorum hatalarına neden olabileceği unutulmalıdır.

Kaynaklar

1. Zerlin JM, Blane CE. Sonographic assessment of renal length in children: a reappraisal. *Pediatr Radiol* 1994; 24:101-106.
2. Rosenbaum DM, Korngold E, Teele RL. Sonographic assessment of renal length in normal children. *AJR* 1984; 142:467-469.
3. Dinkel E, Erte) M, Dittrich M, Peters H, Berres M, Schulte-Vissermann H. Kidney size in childhood; sonographical growth charts for kidney length and volume. *Pediatr Radiol* 1985; 15:38-43.
4. Han BK, Babcock. DS. Sonographic me-

THE SIGNIFICANCE OF PATIENT POSITION IN SONOGRAPHIC ASSESSMENT OF RENAL LENGTH AND INTRA-OBSERVER AND INTER-OBSERVER VARIATIONS OF MEASUREMENTS

PURPOSE: This prospective study was designed to investigate the effect of patient positioning on the sonographic measurement of renal length in children and to determine the significance of intraobserver and interobserver variations.

MATERIALS AND METHODS: The renal lengths of both kidneys of 43 children were measured twice by two radiology residents in the supine and lateral positions. Only the children with normal renal sonography were included in the study.

RESULTS: The mean intraobserver and interobserver variations ranged from 1.9 to 3.3 mm and 1.4 mm, respectively. Both examiners obtained higher values of renal length in lateral than in supine positions and this result was statistically significant ($p < 0.05$).

CONCLUSION: Sonographic measurements of renal length in the lateral position revealed higher values than those measured in the supine position. In the evaluation and follow-up of children these results should be kept in mind.

TURK J DIAGN INTERVENT RADIOL 2001; 7:177-179

- asurements and appearance of normal kidneys in children. *AJR* 1985; 145:611-616.
5. Blane CE, Bookstein FL, DiPietro MA, Kelsch RC. Sonographic standards for normal infant kidney length. *AJR* 1985; 145:1289-1291.
6. Zerlin JM, Meyer RD. Sonographic assessment of renal length in the first year of life: the problem of "spurious nephromegaly". *Pediatr Radiol* 2000; 30:52-57.
7. Carrico CWT, Zerlin M. Sonographic measurement of renal length in children: does the position of the patient matter? *Pediatr Radiol* 1996; 26:553-555.
8. Schlesinger AE, Hernandez RJ, Zerlin JM, Marks TI, Kelsch RC. interobserver and intraobserver variations in sonographic renal length measurements in children. *AJR* 1991; 156:1029-1032.