

Tc-99m DMSA ve Tc-99m DTPA ile hesaplanan rölatif böbrek fonksiyonlarının karşılaştırılması

Oktay Sarı, Mustafa Serdengeçti

Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Konya

Amaç: Tc-99m DMSA ve Tc-99m DTPA sintigrafileri ile elde edilen rölatif böbrek fonksiyonlarının değerlerini karşılaştırmak amaçlanmıştır. **Yöntem:** Aynı hafta içerisinde DMSA ve DTPA böbrek sintigrafileri yapılmış olan 42 hastada böbreklerin etrafından ilgi alanları çizilerek böbrek sayımları elde edildi. Sağ ve sol böbreklerin sayımlarının her iki böbreğin toplam sayımına oranı ile rölatif böbrek fonksiyonları hesaplandı. **Bulgular:** Her iki metotla hesaplanan rölatif fonksiyonlar arasında çok yüksek korelasyon bulundu ($r=0.978$). **Sonuç:** Tc-99m DMSA ve Tc-99m DTPA böbrek sintigrafileri ile elde edilen rölatif böbrek fonksiyonu değerleri arasında fark olmaması nedeniyle daha ucuz ve kolay olan Tc-99m DMSA sintigrafisi tercih edilebilir.

Anahtar kelimeler: Tc-99m DTPA, Tc-99m DMSA, böbrek fonksiyonu

Comparison of relative renal functions calculated with Tc-99m DMSA and Tc-99m DTPA

Objective: The aim of this study was to compare the values of relative renal functions obtained by Tc-99m DMSA and Tc-99m DTPA scintigraphy. **Methods:** 42 patients referred to nuclear medicine department were evaluated with DMSA and DTPA renal scintigraphies. Region of interests were drawn over each kidney. Relative renal functions were calculated by dividing the counts in one kidney by the total counts of the right and left kidneys. **Results:** There was an excellent correlation ($r=0.978$) between relative functions calculated with these two different methods. **Conclusion:** Since there is no difference between relative renal functions calculated with Tc-99m DMSA and Tc-99m DTPA scintigraphies, Tc-99m DMSA scintigraphy, inexpensive and easy to perform, is an appropriate method for calculating relative renal functions.

Key words: Tc-99m DTPA, Tc-99m DMSA, renal function

Genel Tıp Derg 2001;11(4):149-151.

Böbrek fonksiyonlarının değerlendirilmesi amacıyla günümüzde kullanılan pek çok radyofarmasötik vardır. Tc-99m dimerkaptosüksinik asit (DMSA), Tc-99m dietilentriamin pentaasetik asit (DTPA), Tc-99m merktaasetil triglisin (MAG_3), Tc-99m glukheptonat ve I-131 ortiyodohippurat (OIH) bu amaçla en sık kullanılan radyofarmasötiklerdir. Rutin olarak böbrek görüntüleri görsel olarak değerlendirilir, ancak bilgisayar aracılığıyla kantitatif değerler de elde edilebilir. Örneğin obstrüksiyon şüphesi olan hastalarda, renogram vasıtasıyla diüretik

cevabı değerlendirilebilir (1).

Radyonüklid ölçümler her bir böbreğin ayrı ayrı fonksiyonlarının (rölatif fonksiyon) saptanması amacıyla seçilecek yöntemlerdir. Özellikle böbrek fonksiyonunun takibinde ve nefrektomi adayı olan hastalarda total böbrek fonksiyonunda belirgin bir kayıp olup olmayacağının tahmininde rölatif fonksiyon büyük önem taşır. Rölatif renal fonksiyonların hesaplanmasında Tc-99m DTPA ve Tc-99m DMSA yaygın olarak kullanılmaktadır (2-6).

Bu çalışmada, rölatif böbrek fonksiyonlarının hesaplanmasında Tc-99m DTPA ve Tc-99m DMSA ile elde edilen değerlerin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Yazışma adresi: Yrd.Doç.Dr.Oktay Sarı, Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Nükleer Tıp Anabilim Dalı, 42080 Meram, Konya

Genel Tıp Derg 2001;11(4)

Rölatif böbrek fonksiyonları-Sarı ve Serdengeçti

Yöntem

Çalışma grubu DTPA ve DMSA sintigrafisi için Ocak-Haziran 2001 tarihleri arasında departmanımıza gönderilen ve hem DTPA hem de DMSA sintigrafisi yapılan 42 hastadan (4 ay-79 yaş; ortalama 10.5 yaş) oluşmaktaydı. DMSA ve DTPA sintigrafileri aynı hafta içinde yapılmıştır. Her iki tetkik arasında hastalar böbrek fonksiyonlarını etkileyecek tedavi almamıştı.

DTPA çalışması: Tüm erişkin hastalara 10 mCi (370 MBq) Tc-99m DTPA i.v. enjekte edildi, çocuk hastalara vücut indeksine göre doz ayarlaması yapıldı. Tüm hastalar yüksek rezolüsyon, düşük enerjili, geniş görme alanlı gama kamerada % 20 pencere ve 140 keV fotopikte görüntülendi. Tüm görüntüler hastalar supin pozisyonda iken posteriordan alındı. Gereken vakalarda diüretik uygulandı ve geç görüntüler alındı.

DMSA çalışması: Tüm erişkin hastalara 5 mCi (185 MBq) Tc-99m DTPA i.v. enjekte edildi, çocuk hastalara vücut indeksine göre doz ayarlaması yapıldı. Tüm hastalar yüksek rezolüsyon, düşük enerjili, geniş görme alanlı gama kamerada, % 20 pencere ve 140 keV fotopikte görüntülendi. Görüntüleme enjeksiyondan 3 saat sonra hastalar supin pozisyonda iken posteriordan yapıldı.

Veri analizi: DTPA için: Her iki böbreğin etrafından ilgi alanları çizildi ve her böbreğin inferolateralinde bilgisayar yardımıyla C-şeklinde zemin aktivite ilgi alanı çizildi. Zemin aktivite sayımları böbrek sayımlarına göre normalize edildi. Zemin aktivite sayımları da böbrek aktivitesinden çıkarılarak her bir böbrek için zemin aktivite düzeltilmeli sayımlar elde edilmiş oldu. 1 ve 3. dakikalar arasındaki her bir böbreğin zemin aktivite düzeltilmeli sayımlarının her iki böbreğin toplam aktivitesine oranı ile de diferansiye fonksiyonlar hesaplandı.

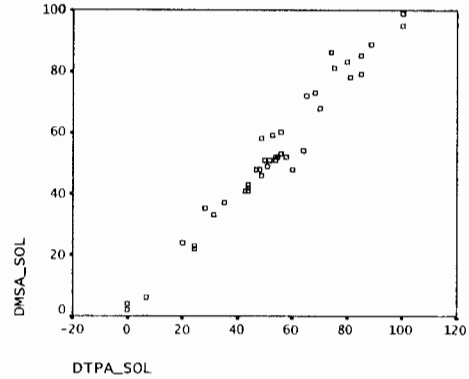
DMSA için: Her iki böbreğin etrafından ilgi alanları çizildi. Her bir böbreğin sayımının toplam böbrek sayımına oranı ile rölatif fonksiyonlar hesaplandı.

DTPA ve DMSA ile hesaplanan rölatif böbrek fonksiyonları arasında ilişkiyi belirlemek için Pearson korelasyon analizi yapıldı.

Bulgular

42 hastanın DTPA ve DMSA sintigrafileri ile

hesaplanan sol böbrek rölatif fonksiyon değerleri karşılaştırıldı. Hastaların 31'inde diferansiye fonksiyonlarda % 5 veya altında farklılık saptandı. 11 hastada rölatif fonksiyon farklılığı % 6 ile % 12 arasında değişmekte idi. Bu 11 hastanın 7'sinde akut ya da kronik renal yetmezlik vardı. DTPA ve DMSA ile hesaplanan rölatif böbrek fonksiyonları arasında tam bir korelasyon saptandı ($r=0.978$) (Şekil).



Şekil. DTPA ve DMSA böbrek sintigrafilerinde hesaplanan rölatif böbrek fonksiyonları arasındaki korelasyon ($r = 0,978$).

Tartışma ve sonuç

Tc-99m DTPA glomerüllerden kolayca filtre edilen, böbrek tübül hücreleri tarafından sekrete ya da reabsorbe edilmeyen ve bu nedenle GFR ölçümünde kullanılan bir ajandır. İdeal bir GFR ölçüm ajanı proteine bağlanmamalı ve böbrekte metabolizma, sentez ya da depolanması olmamalıdır. Az bir miktar proteinlere bağlanma dışında Tc-99m DTPA bu özelliklerin hemen hepsini taşır (7,8). Bundan dolayı 1970'lerden beri Tc-99m DTPA, GFR hesaplanmasında kullanılmaktadır. Böbreklerin etrafından ilgi alanları çizilerek renogram eğrileri elde edilebilir ve rölatif böbrek fonksiyonları hesaplanabilir (2).

Tc-99m DMSA'nın böbrekte lokalizasyonunda asıl mekanizma bilinmemektedir. Glomerüler filtrasyonla atıldığı bilinmekle birlikte tübül sekresyon ve tübül reabsorbsiyon da renal tutulumdan sorumlu yolaklar olabilir (7). % 40-50 kadarı 1 saat içinde böbreklerde akümüle olur. Renal parankimi görüntülemeye mükemmel bir ajandır. Böbreklerin etrafından ilgi alanları çizilerek rölatif renal fonksiyonları hesaplamak DMSA ile de mümkündür (2).

Okamura ve ark (9) Tc-99m DMSA ve Tc-99m DTPA'nın rölatif böbrek uptake'leri arasında iyi bir korelasyon bulmuşlardır. Tc-99m DMSA sintigrafisinin faydalı morfolojik bilgi sağlaması nedeniyle rölatif fonksiyon hesabında kullanılması uygun olacağını önermişlerdir.

Taylor ve ark (10) DTPA ve DMSA ile rölatif fonksiyon hesaplanması arasındaki ilişkiyi 10 hastada araştırmışlardır. DTPA ile uptake hesabında integral ( ) ve tek-frame (TF) metodlarını kullanan araştırıcılar, DMSA ile uptake hesaplamasını da 24. saat görüntülerinden elde etmişlerdir.   ve TF arasında korelasyon $r=0.98$, DMSA rölatif fonksiyonu ile   ve TF arasındaki korelasyon da sırasıyla $r=0.99$ ve 0.98 olarak bulunmuştur. Ancak  alışma grubunun 10 hastadan ibaret olması çalışmanın dezavantajıdır.

Itoh ve ark (10) da rölatif renal fonksiyon hesaplanmasında Tc-99m DMSA ve Tc-99m DTPA arasında tam bir korelasyon ($r=0.992$) bularak rölatif fonksiyon için Tc-99m DMSA'nın güvenilir bir parametre olduğunu belirtmişlerdir.

Bizim  alışma grubumuz 42 hastadan oluşmaktaydı ve hasta yaşları arasında geniş bir aralık vardı. DMSA ve DTPA ile hesaplanan rölatif fonksiyonlar arasında kuvvetli korelasyon ($r=0.978$) elde edildi. 42 hastanın 11'inde fonksiyonlar arası farklılık % 6 ile % 12 arasında idi. Bu hastaların da 7'sinde akut ya da kronik renal yetmezlik vardı. Renal yetmezlikli hastalarda böbrek fonksiyonları azaldığından hedef/zemin aktivite oranı azalır. Renal yetmezlikli hastalardaki bu minimal farklılığın nedeni buna bağlanabilir.

Tc-99m DMSA ve Tc-99m DTPA farklı amaçlar için kullanılan radyofarmas tiklerdir. DMSA ile asıl amaç kortikal morfolojiyi değerlendirmek ve skar dokusunu saptamaktır. DTPA'daki asıl amaç ise renogram elde etmek ve GFR hesaplamaktır. Ancak her iki görüntüleme yönteminin ortak noktası her ikisiyle de rölatif renal fonksiyonların hesaplanabilmesidir (12). Özellikle renal fonksiyonun takibinde ve nefrektomi adayı olan hastalarda total renal fonksiyonda belirgin bir kayıp olup olmayacağının tahmininde rölatif fonksiyon büyük önem taşır. DMSA ile rölatif fonksiyon hesaplanması kolay bir yöntemdir ve maliyeti

Ülkemiz koşullarında daha düşüktür.

Sonuc olarak, rölatif böbrek fonksiyonlarının hesaplanmasında Tc-99m DMSA ve Tc-99m DTPA arasında önemli bir korelasyon bulunmuştur. Bu amaçla ülkemiz koşullarında maliyeti daha düşük olan ve renal morfolojiyi daha iyi gösteren Tc-99m DMSA kullanılabilir.

Teşekkür

 statistiksel değerlendirmedeki katkılarından dolayı Prof.Dr.Said Bodur'a teşekkür ederiz.

Kaynaklar

1. Piepsz A, Ham HR, Erbsmann F, Hall M, Diffey BL, Goggin MJ, et al. A co-operative study on the clinical value of dynamic renal scanning with deconvolution analysis. Br J Radiol 1982;55:419-33.
2. Dubovsky EV, Russell CD. The Kidneys. In: Wagner HN Jr, Szabo Z, Buchanan JW, eds. Principles of Nuclear Medicine. 2nd ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1995. p.966.
3. Moonen M, Jacobsson L, Granerus G, Friberg P, Volkman R. Determination of split renal function from gamma camera renography: A study of three methods. Nucl Med Commun 1994;15:704-11.
4. Daly MJ, Jones W, Rudd TG, Tremann J. Differential renal function using technetium-99m dimercaptosuccinic acid (DMSA): In vitro correlation. J Nucl Med 1979;20:63-6.
5. Taylor A Jr. Quantitation of renal function with static imaging agents. Semin Nucl Med 1982; 12:330-44.
6. Wujanto R, Lawson RS, Prescott MC, Testa HJ. The importance of using anterior and posterior views in the calculation of differential renal function using ^{99m}Tc-DMSA. Br J Radiol 1987;60:869-72.
7. Eshima D, Fritzberg AR. Radiopharmaceuticals for renal imaging. In:Henkin RF, Boles MA, Dillehay CL, eds. Nuclear Medicine. St. Louis: Mosby-Year Book Inc; 1996. p.1056.
8. Fritzberg AR. Current status of renal radiopharmaceuticals. J Nucl Med Technol 1984;12:177-88.
9. Okamura K, Ito K, Senda M, Ban K, Takeuchi F, Shimoji T. The use of ^{99m}Tc-dimercaptosuccinic acid renoscintigraphy in the evaluation of differential renal function. Hinyokika Kyo 1985;31:931-6.
10. Taylor A Jr, Kipper M, Witzum K. Calculation of relative glomerular filtration rate and correlation with delayed technetium-99m DMSA imaging. Clin Nucl Med 1986;11:28-31.
11. Itoh K, Asano Y, Kato C, Nakada K, Nagao K, Goto K, et al. Quantitation of absolute and relative renal uptake using ^{99m}Tc-DMSA: Sequential change in time and correlation with ^{99m}Tc-DTPA uptake. Kaku Igaku 1990;27:237-42.
12. Nimmo MJ, Merrick MV, Allan PL. Measurement of relative renal function: A comparison of methods and assessment of reproducibility. Br J Radiol 1987;60:861-4.

Fetusta böbrek füzyon anomalisi-L tipi böbrek (olgu sunumu)

Aynur Emine Çiçekcibaşı, Taner Ziylan, Khalil Awadh Murshid, Işık Tuncer

Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Konya

Amaç: Ürogenital sistemin konjenital anomalileri, diğer herhangi bir organ sistemdeki doğumsal anomalilere oranla çok daha sık görülmektedir. Bu çalışmada, L tipi böbreğin lokalizasyonunun ve morfolojisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. **Olgu sunumu:** Fetal böbrek çalışmaları sırasında, 24 haftalık dişi fetusta böbrek füzyon anomalisi olan L tipi böbrek tespit edildi. **Sonuç:** Böbreğin konjenital anomalilerinin ortaya konulmasının etyolojik, diagnostik ve terapötik açıdan önemli olacağı kanaatindeyiz.

Anahtar kelimeler: L tipi böbrek, fetal anomali, çapraz ektopik böbrek

Fused kidney anomaly in fetus-L shaped kidney (case report)

Objective: In proportion to other organs in the systems of the body, congenital anomalies of the organs in the urogenital system are more frequently seen. In this study, we aimed to investigate the morphology and localization of L shaped kidney. **Case report:** During a study on foetal kidneys, L shaped fused kidney anomaly was observed in 24-week female foetus. **Conclusion:** It is concluded that congenital anomalies of the kidneys are quite important from etiologic, diagnostic and therapeutic viewpoints.

Key words: L shaped kidney, fetal anomaly, crossed renal ectopia

Genel Tıp Derg 2001;11(4):153-155.

Böbrekler, insan organizmasında topografik olarak en iyi korunmuş organlardan olup columna vertebralis'in her iki yanında retroperitoneal bölgede yer alırlar (1). Sağ böbrek T₁₂-L₃, sol böbrek T₁₁-L₂ anatomik lokalizasyonunda bulunur. Böbreklerin üst uçları birbirine daha yakın olmakla birlikte, uzun eksenleri hemen hemen columna vertebralis'e paraleldir. A. renalisler ise L₁-L₂ arasındaki discus intervertebralis seviyesinde aorta abdominalisten ayrılırlar (1,2).

Embriyolojik hayatın çeşitli devrelerinde birbirini takip ederek aynı orijinden meydana gelen, biri diğerinin görevini üzerine alan üç ayrı organ şeklinde oluşan böbreğin embriyolojik periyodu metanefroz'un gelişimi ile son bulur. Bu organlar biri diğerinin değişmiş şekli olmayıp, yeniden oluşan organlardır. Başlangıçta pelvis içinde yer alan böbrek daha sonra lumbal bölgeye göç eder. Böbreğin bu

yükselişi, vücudun dikleşmesinin yanısıra lumbal ve sakral bölgelerdeki büyümenin de bir sonucudur. Renal migrasyon sırasında, böbrekler a.umbilicalis'ler tarafından oluşturulan bir çatal içerisinden geçerler. Böbrekler bu arteriyel çataldan geçerken birbirlerine doğru öylesine itilirler ki, bazen birbirleri ile kaynaşırlar (3,4).

Füzyon anomalisi, böbreğin lumbal retroperitoneal bölgeye göçü sırasında diğer böbrekle kaynaşması sonucu ortaya çıkan anormal oluşumlardır. Böbrekler, normal anatomik lokalizasyonlarına yükselemez ve genellikle ektopik yerleşimde kalırlar. Bu nedenle füzyon anomalileri ektopi ve rotasyon anomalileri ile birliktedir. Füzyon anomalileri hem ektopi hem de kaynaşmayı içerdikleri için çok çeşitli şekillerde olabilirler. Füzyonla birlikte görülen çapraz ektopi en sık gözlenen formlar arasındadır. Çapraz ektopi, böbreklerden birisinin kendi üreter'inin mesane'ye açıldığı tarafın tersinde yerleşmesine verilen addır. Çapraz ektopik böbreklerin % 90'ı aynı taraftaki diğer böbrekle füzyon yapar. Bunun da en sık görülen şekli, ektopik

Yazışma adresi: Dr.Aynur Emine Çiçekcibaşı, Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, 42080, Konya

böbreğin diğer böbrek inferioruna füzyonudur. Çoğunlukla ektopik olan tarafta malrotasyon da söz konusudur ve pelvis renalis anteriora doğru dönüktür (1,4).

Böbreğin füzyon anomalileri ilk kez Wilmer (5) tarafından sınıflandırılmış, McDonald ve ark. (6) bu sınıflandırmayı yeniden düzenlemişlerdir. Füzyonlu, füzyonsuz, soliter ve bilateral çapraz ektopileri ve yapışma şekline göre isimlendirilen S, L, disk şekilli böbrekleri tanımlamışlardır. L tipi böbrek, çapraz ektopik böbreğin normal lokalizasyondaki diğer böbreğin inferior'una transvers şekilde füzyonu olarak tanımlanabilir. Çapraz ektopi vakası ise ilk kez 1654'de Pamarolus tarafından tarif edilmiştir (4).

Füzyon anomalisi olan böbrekte kistik displazi ve üteropelvik bileşke de obstrüksiyonlar görülebilmektedir. Tüm böbrek anomalileri gibi füzyon anomalileri de özellikle genital ve iskelet sistemi anomalilerine eşlik edebilmektedir. Çapraz ektopisi olan bir böbrek genellikle asemptomatiktir. Semptomatik olursa, hayatın 3. ve 4. dekadında abdominal ağrı, pyüri, hematüri vb. subjektif bulgularla kendisini gösterir. Ancak rotasyon anomalisinin de görüldüğü olgularda oluşan hidronefroz, ürolityazis veya vezikoüreteral reflü klinik problem yaratabilmektedir (1,4). Sonraki yıllarda renal cell karsinoma, spontan rüptür, üterocel gibi klinik tablolar gösteren böbreklerde L tipi böbrek bildirilmiştir (7-9).

Olgu sunumu

Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı'nda oluşturulan fetus koleksiyonundaki, inspeksiyonla herhangi bir morfolojik malformasyon gözlenmeyen, gestasyonel yaşı CRL (Crown Rump Length=Tepe Kık Mesafesi) ile belirlenen 24 haftalık dişi fetusta böbrek füzyon anomalisi olan L tipi böbrek tespit edildi (Şekil). Füzyon anomalisine ektopi ve rotasyon anomalisinin de eşlik ettiği görüldü. Sağ böbrek uzun eksenini columna vertebralisine paralel ve L₂-L₅ anatomik lokalizasyonunda, sol böbrek uzun eksenini ise columna vertebralisine dik, transvers pozisyonunda ve L₃-L₅ seviyesinde tespit edildi. Malrotasyonun da mevcut olduğu olguda her iki böbreğin pelvis renalis yapılarının anteriora dönük ve her iki üreterin normal seyrinin dışında olduğu, sol üreterin öncelikle orta hattın sağında daha sonra sola doğru kıvrıntı yaparak

mesaneye açıldıkları saptandı. A. renalis dextranın a. mesenterica inferiorun 5.24 mm aşağısında aorta abdominalisin anterolateral duvarından, a. renalis sinistranın ise a. renalis dextra'nın 0.5 mm altında aorta abdominalisin anterior duvarından çıktığı gözlemlendi. A. renalis dextra segmental dallarından teklinin sol böbrek hilus renalisinden böbrek parankimine girdiği tespit edildi.



Şekil. Böbrek füzyon anomalisi-L tipi böbrek (24 haftalık dişi fetus)

aa. aorta abdominalis	RD. Ren dexter
RS. Ren sinister	ar. a. Renalis
mi. a. mezenterica inferior	ü. üreter
gl. glandula suprarenalis	o. a. ovarica

Tartışma ve sonuç

Literatürde çapraz ektopinin sebebi konusunda çeşitli teorilere rastlanılmıştır. Wilmer (5) tarafından anormal renal migrasyonun yine anormal yerleşimli a. umbilicalislerin baskısı sonucu olduğu ileri sürülmüştür. Anormal arterlerin, böbreklerin yukarıya göçünü engellediği ve sonuçta böbreğin daha az direncin bulunduğu tarafa göç ettiği bildirilmiştir. Alexander ve ark. (10)'na göre çapraz ektopi tamamen bir üreteral fenomendir. Gelişen üreteral tomurcuğun ters yöne doğru göç ettiği ve

karşı taraftaki nefrojenik dokunun farklılaşmasına sebep olduğu rapor edilmiştir. Diğer bir görüşe göre, karşı tarafa göçün gelişen fetusun kaudal vücut bölümünün anormal rotasyonu sonucunda olduğu ileri sürülmüştür (4). Anormal rotasyon sonucunda kloaka ve Wolf kanalı yapılarının etkilendiği ve üreteral tomurcuğun orta hattın karşısına geçmesine, ters taraftaki nefrojenik doku içerisine girmesine neden olduğu rapor edilmiştir. Kekalis ve ark. (11) teratojenik faktörlerin etkili olabileceğini, bu anomaliler ile birlikte diğer organ sistemlerinde de anormal insidansının artabileceğini ve genetik etkilerin rol oynayabileceğini bildirmişlerdir.

Metanefrik dokuların füzyonu, böbrek dokusunun pelvik lokalizasyonda olduğu sırada, göçün başlangıç evresinde veya göçün ileri bir aşamasında olabilir. Çapraz ektopik bir böbrek normal böbreğe göre daha kaudalda bulunur. Her iki böbreğin göçü aynı zamanda başlamasına rağmen, çapraz ektopik böbreğin karşı tarafa geçme süresi nedeni ile çapraz ektopik böbreğin superior kutbu normal böbreğin inferioruna kaynaşır. Füzyondan sonra normal böbreğin anatomik lokalizasyonuna ilerlemesi orta hat retroperitoneal yapılar, bifurcatio aortae, a. mezenterica inferior ve mezenter tarafından engellenebilir. Füzyona uğramış böbreklerin son şekli, füzyon zamanına ve rotasyonun derecesine bağlıdır. İki böbrek kaynaştıktan sonra daha fazla rotasyon olmaz. Böylece pelvis renalis yapıları anomalinin kronolojisi hakkında ipucu verir. Anteriorda yerleşmiş pelvis renalis erken füzyonu gösterirken, medial'de yerleşen pelvis renalis füzyonun rotasyon tamamlandıktan sonra gerçekleştiğini göstermektedir (1,4). Bizim olgumuzda ise her iki böbrek pelvis renalis yapılarının anterior'a dönük olduğu tespit edildi.

Literatürde çok sayıda çapraz ektopi vakası rapor edilmektedir (12,13). Füzyonla birlikte bulunan çapraz ektopiler 1/1000 oranında ve çapraz ektopi erkeklerde kadınlardan iki kat fazla, soldan sağa ektopi ise sağdan sola ektopiden üç kat fazla bildirilmiştir (4). Bu olguda ise 24 haftalık dişi bir fetusta soldan sağa çapraz ektopinin olduğu L tipi böbrek gözlemlendi.

Böbrekler, retroperitoneal bölgede columna vertebralis'in her iki yanında bulunurlar. Sağ böbrek

T₁₂-L₃, sol böbrek T₁₁-L₂ seviyesinde ve uzun eksenleri columna vertebralis'e hemen hemen paralel konumdadır. A. renalisler ise L₁-L₂ arasındaki discus intervertebralis seviyesinde aorta abdominalisten ayrılırlar (1,2). Olgumuzda ise, sağ böbrek L₂-L₅ seviyesinde omurgaya paralel, sol böbrek L₃-L₅ seviyesinde ve omurgaya dik pozisyonda tespit edildi. A. renalis dextra ve sinistra'nın L₃ vertebra seviyesinde aorta abdominalisten orijin aldığı gözlemlendi.

Böbrek anomalileri gerek tek başlarına oluşturdukları klinik problemler, gerekse birçok diğer sistem anomalileri, klinik tablo ve sendroma eşlik etmeleri nedeni ile ilginç bir gruba oluşturur. Bu yüzden saptanan bir anormali tek başına değerlendirilip yorumlanmamalı, mutlaka sistemik bir araştırma yapılarak ek bir sorunun varlığı saptanmaya çalışılmalıdır.

Kaynaklar

1. Anafarta K, Göğüş O, Arıkan N, Bedük Y. Temel Üroloji. Güneş Kitabevi; Ankara, 1998.
2. Arıncı K, Elhan A. Anatomi 1. Cilt. Güneş Kitabevi; Ankara, 1997.
3. Sadler TW. Langman's Medical Embriology. Williams and Wilkins; 1990.
4. Retik AB. Campbell's urology. WB Saunders; 1992.
5. Wilmer HA. Unilateral fused kidney: A report five cases and review of the literature. J Urol 1938;40:551.
6. McDonald JH, McClellan DS. Crossed renal ectopia: Am J Surg 1957;93:995.
7. Sugita S, Kawashima H, Nakatani T, Yoshimura R, Wada S, Sugimura K et al. Renal cell carcinoma in an L-shaped kidney. Int J Urol 2000;7:236-8.
8. Szentgyorgyi E. Spontaneous rupture of an L-shaped kidney. Int J Urol Nephrol 1995;27:521-5.
9. Tsujimoto Y, Oka T, Noguchi T, Fujii T, Miyagawa Y, Takano Y, et al. A case of crossed fused kidney with simple ureteroceles. Nippon Hinyokika Gakkai Zasshi. 1999;90:920-3.
10. Alexander JC, King KB, Fromm CS. Congenital solitary kidney with crossed ureter. J Urol 1950;64:230.
11. Kekalis PP, Malek RS, Segura JW. Observations on renal ectopia and fusion in children. J Urol 1973;110:588.
12. Saxey R. Sonographic findings in crossed renal ectopia without fusion. Am J Roentgenol 1990;154:657.
13. Daskalakis E, Bouhoutsos J. Crossed renal ectopia without fusion: Case report with angiographic study. Br J Surg 1980;67:142.