

ARTERIA RENALIS'İN SAYI ANOMALİLERİ: OLGU VE LİTERATÜRÜN GÖZDEN GEÇİRİLMESİ

ANOMALIES OF NUMBER AND ORIGIN OF THE RENAL ARTERY: CASE REPORT AND REVIEW OF THE LITERATURE

UZUN A., ULCAY T., KOSİF R., BAŞ O., EMİRZEOĞLU M.

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, SAMSUN

ÖZET

Eğitim amaçlı (2001) yapılan diseksiyonlar sırasında 70 yaşında bir erkek kadavrada bilateral çift arteria renalis oluşumu görüldü.

Arteria renalis dekstra I ve II, aorta abdominalis'ten *truncus coeliacus* orijinine göre sırasıyla 2.5cm ve 3.0cm aşağıdan ayrılıyordu. Hilum renale'de arteria renalis dekstra I ve arteria renalis dekstra II ön ve arka dal şeklinde böbreğe giriyordu. Arteria renalis sinistra, *truncus coeliacus* orijininin 3.5cm aşağıda aralarında aorta duvarından bir bölme ile ayrı çıkıp iki bağımsız dal şeklinde hilum renale'ye uzanıyordu. Olgumuzda çift arteria renalis dışında; aorta abdominalis, vena renalis'ler, vena kava inferior ve komşu oluşumlarla ilgili makroskopik düzeyde başka bir anormal durum gözlenmedi.

Olgumuz, ilave bilgi sağlaması, embriyolojik temeliyle birlikte klinik önemi ve çalışılmış anatomik, klinik serilerde konu ile ilgili isimlendirmedeki çeşitlilik dikkate alınarak literatür eşliğinde değerlendirildi.

Anahtar Kelimeler: Arteria renalis, sayı anomalileri

ABSTRACT

Bilateral renal arteries were seen in a male cadaver at the age of 70 during the educational dissections in 2001.

The first and second renal arteries originated from the abdominal aorta, which their origins were 2.5cm and 3.0cm below the origin of the coeliac trunk respectively. The first and second renal arteries ran into the kidney as an anterior and a posterior branch at the renal hilum. The left renal artery originated from the aorta, 3.5cm below origin of the coeliac trunk. In the origin from the aorta, it is separated by a septum into two branches and they were ran into the left kidney together. They ran into the renal hilum as two distinct branches. There were no abnormalities at the macroscopic level on the abdominal aorta, renal veins, inferior vena cava and the related structures, except double renal arteries.

Our case was discussed in the basis of embriological development and clinical applications, regarding the variability of the nomenclature of the similar cases, to obtain additional information on the mentioned anomalies.

Key Words: Renal artery, number anomalies

GİRİŞ

Böbreklerin arteriyel kanlanması, birinci ve ikinci lumbal omurlar arasında yer alan diskus intervertebralis düzeyinde aorta abdominalis'in dış yanından sağlı-sollu ayrılan birer arteria (a.) renalis tarafından sağlanır. Böbrekler, erişkindeki pozisyonlarına embriyonal hayatın 9. haftasında ulaşırlar. Pelvis'ten yukarı çıkışları sırasında (4-6. hafta) kendilerine yakın olan kan damarlarıyla birlikte yükselirler. Başlangıçta a. renalis'ler a. İliaka communis'lerin dallarıdır. Böbreklerin erişkin pozisyonundaki yerlerine çıkışları sırasında kanlanma aorta'nın kaudal ucundan sağlanır. Erişkindeki pozisyonu almalarıyla kanlanma aorta abdominalis'in kranial ucundan ayrılan dallarca sağlanır. Normal olarak kaudaldeki başlangıç dalları kaybolur ve böbrekler *glandula suprarenalis*

nalıs'lerle komşu oldukları zaman (9. hafta) yükselmeleri durur.

Böylece aorta abdominalis'ten ayrılan a. renalis'ler böbreklerin kalıcı arterleridir. Embriyonal dönem ve fetal dönemin başlarında böbreklerin pelvis boşluğundan karın boşluğuna yükselmeleri sırasında arterlerin orijininde meydana gelen değişiklikler ve başlangıç dalların kaybolması, böbreklerin kanlanmasında varyasyonlar olarak kendini gösterebilir. Normal olarak her bir böbrek için bir a. renalis vardır (%75). Erişkin böbreğinde iki veya daha fazla a. renalis bulunma olasılığı ortalama %25'dir. İlave (aksesör) arter, ana arterin altından veya üstünden genellikle aorta abdominalis'ten ayrılır. İlave böbrek arterleri genellikle üst pol veya alt polden böbre-

ğe girerler. Aksesör böbrek arterlerinin ana arterin dallarıyla anastomozlarının olmaması, klinik açıdan önem taşır¹.

Anatomik varyasyonlar ve bunlar içinde insan vücudunda venlerden sonra ikinci sırada yaygın karşılaşılan arteriyel varyasyonlar, normal koşullar altında herhangi bir yan etkiye sahip değildir. Yaşayanın bile farkında olmadığı bazı anatomik varyasyonlar teşhis ve tedavide önem taşımaktadır. Modern teşhis ve cerrahi teknikleri, istenen amaca ulaşmada ve arzu edilmeyenin yok edilmesinde, normalin dışında olabilecek varyasyonlar hakkında daha dikkatli olmayı gerektirir^{2,12}.

Böbreklerin embriyonal, fetal dönemin başlangıcındaki gelişmeleri ve erişkindeki durumları dikkate alınarak, arteria renalis'lerin orijin, seyir, sayı ve dallanma anomalilerine sahip olabilecekleri kadavra ve klinik çalışmalarda belirtilmiştir. Erişkinde böbreklerin normal pozisyonuna uygun doğrudan abdominal aorttan birden fazla sayıda çıkıp *hilum renale*'ye uzanan iki (%10-12), üç (%1) ve %1'den az dört-beş sayıda arteria (*Aa.*) *renales* varyasyonları bildirilmiştir.

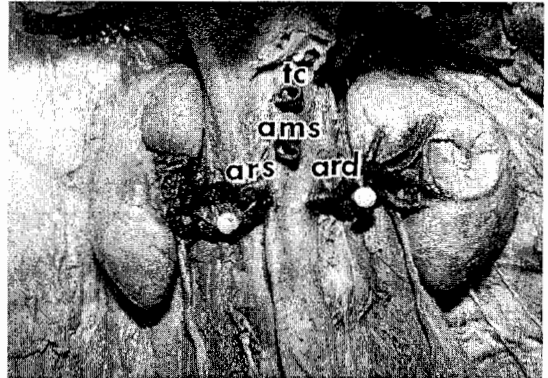
Normal a. renalis'lerin topografisi (ekstrahilar-ekstrarenal, intrahilar-intrarenal) ve segmental dağılımları anatomistler, radyologlar ve ürologlar tarafından araştırılmıştır. Ana artere ilave arter oluşma olasılığı; üst polar (%8), alt polar (%6), üst ve alt polar birlikte (%1), çift (%10-12), üç (%1), dört ve beş sayıda *arteria renales* %1'den az oranında ifade edilmiştir³. Genel olarak a. renalis *hilum renale*'ye yakın ramus anterior ve posterior dallarına ayrılır. Öndekinden dört, arkadakinden bir sayıda segmental dal şeklinde böbrekte dağılır. Bir veya iki ilave a. renalis sıklıkla ve solda yaygın olacak şekilde, ana arterin altından veya üstünden aorta'dan orijin alabilir. A. renalis *accessorius* çıkış seviyesine bağlı, genellikle *hilum renale*'nin üst veya alt bölümünden böbreğe girer⁴.

Olgumuzun, normal pozisyonlu böbrekte görülmesi nedeniyle böbreklerin doğumsal malformasyonlarına bağlı pozisyonları ve buna bağlı literatürde ifade edilen kanlanma varyasyonlarının detayına inilmeden orijin ve sayı anomalileri üzerinde duruldu.

OLGU

Anabilim Dalımız Laboratuvarlarında eğitim amacıyla yapılan diseksiyonlar sırasında yetmiş yaşında bir erkek kadavrada bilateral çift arteria renalis oluşumu görüldü. Olgumuzda arteria renalis dekstra I ve II aorta abdominalis'ten *truncus coeliacus* orijinine göre sırasıyla 2.5 cm ve 3.0 cm aşağıdan ayrılıyordu. Arteria renalis dekstra I *hilum renale* üst bölümünde önde üç ve arkada iki adet segmental dala ayrılıyordu. A. renalis dekstra II ise *hilum renale* alt bölümünde önden iki arkadan iki segmental dal şeklinde böbreğe giriyordu. Böylece sağ böbreğe *hilum renale* üst bölümünden beş, alt bölümünden ise dört sayıda toplam dokuz adet segmental dal girmektedir.

Arteria renalis sinistra, *truncus coeliacus* orijininin 3.5 cm aşağıda aralarında aorta duvarından bir bölme ile ayrı çıkıp iki bağımsız dal şeklinde *hilum renale*'ye uzanıyordu. Sol iki arterin öndekinden böbreğin medial'ine ve inferior'üne birer, arkadakinden ise superior'e üç ve inferior'e bir, toplam altı adet segmental dal dağılıyordu (Resim 1).



Resim 1. Bilateral çift arteria renalis görünümü: Truncus coeliacus (tc), arteria mesenterica superior (ams), arteria renalis dexter (ard), arteria renalis sinister (ars)

TARTIŞMA

İnsanda her bir böbrek için bir arter ve arterin aorta abdominalis'ten orijin alması ortalama %75 ifade edilmektedir¹. Genelde bazı konularda olduğu gibi, anatomik, ürolojik ve radyolojik literatürde böbreğin kanlanması ile ilgili normal artere göre karşılaşılan arteriyel topografi; intrahilar-intrarenal ve ekstrahilar-ekstrarenal^{18,19} ve varyasyonlar; anormal çıkışlı "aberrant"⁵, accessory aortik hilar, aortik superior polar, üst

polar, alt polar “*polarterie*”^{1,2,3,5}; ektopik renal arter⁶, yardımcı “*accessory*”^{4,5,12,13,17,19} görülmedik “*unusual*”^{14,16,31}, apikalden böbreğe korteks yoluyla giren renal arter-ekstrahilar²⁰, normalden fazla “*supernumerary*”^{6,21}, birden fazla veya çok sayıda “*multiple-multiplex*”^{21,23,24,25}, ikincil “*secondary*”, anormal “*abnormal*”²², *dublex*²⁸, çift “*double*”³⁰, düzensiz “*irreguler*”, ilave “*additio-nal*”³², yalnızca hilar ve polar arterleri gibi değişik veya birden fazla benzer terimlerle ifade edilmeye çalışılmıştır. Bazı yayınlarda *accessor-secondar*, *supplemental-supernumerary*, *supernumerary-multiple-multiplex*²¹ ve *bilateral-bilater-alism* terimleri eş anlamlı kullanılmıştır.

Özellikle polar arterlerin aksesör veya “*supplementar*” isimlendirildiği durumlarda bunların yedek veya ilave arterler olmadığı, böbreğin segment veya segmentinin bir bölümünü besleyen anastomoza sahip olmayan arterler oldukları, bu nedenle böbrek transplantasyonlarında multiplex arterlerle birlikte önemli oldukları vurgulanmaktadır². Böylece konu hakkında nomenklatürde bir çeşitlilik söz konusu olup^{15,18,19,32} fikir birliği sağlanabilmiş değildir. Benzer durum konuyla ilgili yapılan yayınlarda karşılaşılan varyasyonların sağ veya sol tarafta sıklıkla olması, yüzde oranlarının ifadesinde de söz konusudur. Oran farklılıklarının çalışılan vaka sayılarının değişik olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Erişkinde, böbreklerin normal pozisyonuna uygun doğrudan aorta abdominalis’ten birden fazla sayıda çıkan ve hilum renale’ye uzanan iki (%10-12), üç (%1) ve çok nadir dört-beş sayıda *arteria renales* varyasyonları bildirilmiştir. Erişkinde normal böbrekler için tanımlanan *arteria renalis*’in çıkış yerinin bel omurlarıyla ilişkisine ait^{12,26} ve ana arterin *arteria mesenterica superior* ve/veya *truncus coeliacus*’la orijin yerine göre mesafeleri incelenmiş ve bu mesafelere ait yapılmış morfometrik çalışmalar bulunmaktadır^{12,18,27}.

A.*renalis*’ten; A. *polaris superior* (%13), a. *polaris inferior* (%2) ve ikisinin birlikte ayrılması (%1’den az); çift a. *renalis* (%10), ana a. *renalis*’e göre yukarıdan aorta’dan ayrılan a. *polaris superior* (%7) veya a. *polaris inferior* (%5), çift a. *renalis* ile birlikte üst polar arter (%1) veya alt polar arter (%1) olarak belirtilmiştir². Aorta’-

dan orijin alan a. *renalis accessorius* (%98), a. *polaris inferior* (%6.29), a. *polaris superior* (%5.51), a. *iliaca communis*’den ayrılan a. *polaris inferior* (%0.01) ve a. *renalis accessorius* (%0.6-0.9) ifade edilmektedir. Ana artere göre hilum renale yolu ile böbreğe giren dallar aksesör, hilum dışından böbreğe girenler ise polar arterler olarak tanımlanmıştır⁵.

Doppman, kraniyal aksesör damarların böbreğe girebileceğini ancak 11. torakal omur düzeyinden renal arterin orijin alması ve diyafragma-nın crus dexter’i altından geçerek seyretmesinin ilginçliğinden söz etmiştir⁶. A. *renalis*’in anormal çıkışı ile ilgili olarak; *truncus coeliacus*’dan (a. *polaris superior* aksesoryus), a. *mesenterica inferior*’dan, a. *colica dextra*, a. *hepatica dextra*, I.II.III. Aa. *lumbales*, a. *mesenterica superior*, a. *frenica inferior*, a. *testicularis* veya a. *ovarika*’dan orijin alabileceği; 65 yaşında bir kadın hastada sol a. *renalis*’den ayrılan bir dalın sağ böbreğe hilum alt bölgesinden girdiği çok nadir bir olgu sunum vakası ile birlikte ifade edilmiştir⁷. Kamina ve ark. 800 renal arteriografik çalışmalarında sağ renal arterin sola göre daha yukarıdan orijin aldığını ve diseksiyonla birden fazla bulunan renal arter sayısının aortagrafi ile bulunanlara göre daha fazla olduğunu vurgulamışlardır⁸. Sağ renal arterden sol renal arterin orijini⁹, a. *sacralis media*’dan ayrılan aksesör renal arter¹⁰, aorta torasika’dan ayrılan renal arter¹¹, torakal orijinli sağ renal arter¹² tanımlanmıştır.

Seksen abdominal aortanephrographi kapsamında böbreklerin %71 tek bir arter, %26 aksesör artere sahip olduğu ve tek arterin aorta’dan L₁ vertebra’nın alt 2/3 ile L₂ vertebra’nın üst 1/3’ü arası (%78) seviyeden; aksesör arterlerin ise farklı düzeylerden orijin aldıkları gözlenmiştir¹³. Bir erkek hastanın (27 yaş) sağ transfemoral renal aortagrafisi sırasında, böbreklerin ve ana arterlerinin normal pozisyonunda olduğu ancak L₃-L₄ omuru düzeyinde aorta’nın antero-lateral’inden dan ayrılan iyi gelişmiş bir trunkus ve bundan orijin alan uzun seyirli sağ-sol a. *polaris inferior*’lar gözlenmiştir¹⁴. Korozyon yöntemiyle arteriyel segmentasyon üzerine yoğunlaştırılmış diğer bir araştırmada 151 (68 erişkin kadavra, 46 fötüs ve 37 hastanın böbrek anjiyografisi) böbreğin 89’unda tek, 40’ında iki, 19’unda üç ve 3’ünde dört sayıda Aa. *renales* tespit edilmiştir¹⁵.

Tisnado ve ark. 22 yaşında bir kadın hastanın abdominal aorta grafisi sırasında a. mesenterica inferiyordan orijin alıp sol böbrek alt kutbuna uzanan bir arteri ileri derecede nadir bir anomali olarak sunmuşlardır¹⁷.

Intrarenal arteriyel dağılımla ilgili 100 taze böbreğin, 98'inde normal a. renalis ve sadece %2 anormal orijin ve bir böbrekte a. renalis'in direkt ramus anterior olarak böbreği beslediği ve ramus posteriyor'un olmadığı, ramus anterior ve posteriyor'un aralarında mesafe olacak şekilde aorta'dan ayrı olarak çıkabileceği, ramus anterior ve posteriyor'un a. renalis'den hilum'da, ekstra-renal veya intrarenal ayrılabilceği ifade edilmiştir¹⁸. Olgumuzda, sağ renal arterlerin çıkışı ve seyri karşılaşılan varyasyonlarla uyumlu, ancak sol a. renalis'in aynı noktadan aorta'dan aralarında bir bölme olacak şekilde orijin alıp iki ayrı arter şeklinde seyretmesi a. renalis'in nadir karşılaşılan (%2) varyasyonlarından biridir. Amacı yukarıdaki iki çalışmayla^{15,18}; benzer diğer bir taze 100 böbrek serisinde, 97 böbrekte a. renalis'in normal (*truncus coeliacus*'a göre 2 cm aşağıdan çıkışı) orijinli ve ana artere göre 2.5 cm aşağıdan ayrılan bir adet aksesör renal arter olduğu gözlenmiştir¹⁹. İki kadın (50 ve 68 yaş) hastanın selektif renal anjiyografisi sonucunda sırasıyla; böbrek ortasında alışılmış kavitenin olmadığı, polus superiyor'dan korteksi delerek giren sol renal arter (apikal renal arter)'e çıkışta venin eşlik ettiği, aynı durumun ikinci vakada sağ tarafta bulunduğunu ve erişkin böbreğinde böyle bir kanlanmanın nadir olduğundan bahsetmişlerdir²⁰.

Bir erkek (69 yaş) hastada normal pozisyonunda olmayan sağ böbreğin renal arterinden orijin alan sol renal arter tespit edilmiştir²¹. Turgut ve ark. kırk yaşında bir erkek kadavrasında, normalde bulunması gereken renal arterlerin dışında sağ böbreğe bir ve sol böbreğe iki tane fazla arterin aorta'dan aralarında mesafe olacak (ana artere göre sağ 10 cm, sol 3 ve 7 cm) şekilde böbreğe gittiğini görmüşlerdir²². Sağ böbrek alt kutbuna yönelene a. renalis dextra II, sol böbrek alt kutbuna yönelenleri a. renalis sinistra II ve III şeklinde isimlendirmişlerdir. Pollak ve ark. klinikte transplantasyona ışık tutması amacıyla yedi yılda biriktirdikleri kadavra böbrekleri üzerindeki verilerine göre; çalışılan 800 böbrekte tek a. renalis %72, birden fazla arterden kanlanmayı ise %28

(%23 çift, %4 üç, %1 dört a. renalis), bilateral olma sıklığını %15 tespit etmişlerdir²³.

Ulutaş ve ark. 5 kadın, 41 erkek kadavrasının 92 böbreğinde, böbreği besleyen a. renalis'lerin çıkışlarıyla ilgili çalışma bulgularında; tek (%82.6), çift (%16.3), üç sayıda (%1) aorta'dan çıkan a. renales'ler görmüşler ve sayı anomalilerinin çoğunluğunun sağ tarafta bulunduğunu belirtmişlerdir²⁴. Oğuz ve ark.²⁵ insan kadavrasında (3 dişi, 22 erkek) renal arterleri diseke etmişler; bir olguda sağ böbreğe 3, sol böbreğe 1 adet, ikinci olguda hem sağ hem sol böbreğe ikişer tane ve 3. olguda sağ böbreğe iki, sol böbreğe bir arterin geldiğini ve multiple arterlerin üst kutuplu ve hilum renale'den girdiklerini gözlemişlerdir²⁵. Sağ ve sol renal arter'in aorta'dan çıkış yerleri ve bunun vücudun orta planıyla ilişkisine ilave a. mesenterica superiyor orijinine olan uzaklığın selektif renal arteriyografi uygulamalarında klinik açıdan önemli olduğu belirtilmektedir. Bu önemden hareketle 60 kadavra (24 kadın, 36 erkek ve ortalama yaş 29-88) böbreği bloklanarak çalışılmış ve sağ a. renalis'in %72 her iki cinsiyette sol a. renalis orijin yerine göre 2-19 mm yukarıdan ayrıldığı hesaplanmıştır. Sadece %12 sol renal arter sağ renal arterin çıkış yerinin 2-14 mm. üstünden ayrılmıştır. Her iki cinsiyette her iki arter %16 aynı seviyeden orijin almışlardır²⁶. Aorta üzerinde renal arterlerin ostium'ları 30 erişkin kadavrasında çalışılmış ve sağ renal arter ostium'unun sola göre daha yukarıda olması %53.3, aynı seviyede olması %10 hesaplanmıştır²⁷. Sağ unilateral a. renalis dublex olgusu²⁸, bir kadavrada bulunan damar varyasyonları içinde a. renalis dextra 3, sinistra 2 olduğu gözlenmiştir²⁹. Ersöz ve ark. dokuz renal transplantasyon vakasında bilateral birden fazla (%15) renal arterin bulunduğunu ve bu durumun bazı dezavantajlarının bulunduğunu, literatür atıflarında ise fazla a. renalis oluşumunun sağlıklı böbrek vericilerde yaygın (%18-30) olduğunu bildirmişlerdir³⁰. Elli yaşında bir erkek kadavranın diseksiyonu sırasında a. renalis dekstra ve a. mesenterica superiyor'un L₂ seviyesinde aorta'dan ortak bir gövdeden orijin alarak seyrettikleri tespit edilmiştir³¹. Mesut ve ark.²⁰ kadavranın altısında (3 kadın, 3 erkek) %30 sayısal böbrek arter anomalisi bulunmuşlar ve anomalilerin sayısal, boyutsal, biçimsel, konumsal ve yapısal anomaliler şeklinde tasnif edilebileceğini ifade etmişlerdir³².

Yazarlar	Yıl	Sağ	Sol	Açıklamalar
Turgut ve ark.	1985	2	3	kadavra (1erkek)
Mesut ve ark.	1986	1 2 2	2 2 1	kadavra (3 kadın, 3 erkek)
Pollak ve ark.	1986	1 (%72) 2 (%23) 3 (%4) 4 (%1)		800 böbrek
Wozniak ve ark.	1972	2 (40 vaka) 3 (19 vaka) 4 (3 vaka)		151 (68 kadavra, 46 fetüs, 37 hasta)
Danek	1973	1 (%71) (%29)		80 abdominal aortografi
Ulutaş ve ark.	1987	1 (%82,6) 2 (%16,3) 3 (%1)		kadavra (5 kadın, 41 erkek)
Oğuz ve ark.	1990	3 (1vaka) 2 (1 vaka) 2 (1 vaka)	1 (1 vaka) 2 (1vaka) 1 (1 vaka)	kadavra (3 kadın, 22 erkek)
Satyapal ve ark.	2001	2 (%18,6) 3 (%4,7)	2 (%27,6) 3 (%4,4)	440 böbrek

Tablo 1. Çalışılmış arteria renalis ve sayısal anomalileri

Satyapal ve ark. klinik amaçlı 130 renal anjiyogram ve 32 kadavrada yaptıkları çalışmada, toplam 440 böbrekte ilave a. renalis oluşma olasılığını ve morфомetrisini çalışmışlardır. Bir ilave a.renalis oranını %23.2 (sağ %18.6, sol %27.6), ikinci ilave a. renalis oluşumunu %4.5 (sağ %4.7, sol %4.4); bir ilave a. renalis oluşumunun bilateral %10.2, sıklıkla solda daha (sağ %23.3, sol %32) fazla oluştuğunu ifade etmişlerdir³³. Çalışılmış ve ulaşabildiğimiz bazı araştırma bulguları Tablo 1’de gösterilmiştir. Yazarlar literatürde böbreklerin kanlanmasında ana arter dışında karşılaşılan diğer arter varyasyonlarının isimlendirilmesinin karışık olduğunu ve terminolojide bir standardizasyona ihtiyaç duyulduğunu ve sorunun ana arter dışında karşılaşılan durumların, ilave arter terimi kullanılarak aşılabileceğini ifade etmektedirler³³.

Sonuç olarak; ana renal arter dışında yaygın karşılaşılan iki ve daha fazla sayıda renal arter oluşumları embriyolojik olarak böbreklerin rotasyon değişikliklerindeki aksamayla veya yok alması gereken bazı başlangıç dalların kaybolmayıp erişkinde de fonksiyonel olması şeklinde

açıklanabilmektedir. Buna karşılık, sağ böbreğin sol renal veya sol böbreğin sağ renal arterden kanlanması²¹, torakal orijinli^{11,12} ve böbreğin korteksinden üst apikal girişli renal arter²⁰ gibi olgu veya olguların embriyolojik temelini açıkça izah etmekte hala güçlük arz etmektedir. Her bir böbreği kanlandıran renal arterin uç dalları arasında anastomozun olmaması varyasyon durumunda konunun önemini daha da arttırmaktadır. Böbreklerin arteriyel beslenmesi değişkenlik gösterir. Bu durum hem doğumsal malformasyonlu hem de normal pozisyonunda yerleşmiş böbrek için geçerlidir. Olgumuz, anatomik literatüre ilave bilgi katması, konu ile ilgili literatürde isimlendirmeye yönelik çeşitlilik üzerinde ülkemizde de konu ile ilgili yayınlarda fikir birliği sağlanmasına gidilmesi üzerinde durularak değerlendirilmiştir.

KAYNAKLAR

- 1- Moore KL, Persaud TVN: The developing human clinically oriented embryology. 6th ed, WB Saunders Company, Philadelphia, 310-311, 1998.
- 2- Lippert H, Pabst R: Arterial variations in man. J.F. Bergmann Verlag München. Germany, 1-2, 26-29, 1985.

- 3- **Lippert İnsan Anatomisi Posterleri:** Yeni anatomik terminoloji'ye uygun Türkçe basımı. Hacettepe Doktorlar Yayınevi, Ankara, 1998.
- 4- **Williams PL, Warwick R, Dyson M et al:** Gray's anatomy. 37thed., Churchill Livingstone, London, 773-775, 1989.
- 5- **O'Rhilly R:** Atlas of topographical anatomy. Stuttgart, 198-199, 1985.
- 6- **Doppman J:** An ectopik renal artery. Br J Radiol. 40: 312-313, 1967.
- 7- **Jeffery RF:** Unusual origins of renal arteries. Radiol. 102: 309-310, 1972.
- 8- **Kamina P, Koumare AK, Rideau Y:** Contribution A L'Etude Des Variations De L'Origine De L'Artere Renale. Arch Anat Path. 23(4): 287-290, 1975.
- 9- **Cederlund CG, Dimitrov N, Jonsson K et al:** Arterial supply of the left kidney from the right renal artery: A case report. Fortschr Geb Rontgenstr Nuklearmed. (özet) 136(4):480-481, 1982.
- 10- **Fujimoto Y, Horiguchi K, Imanishi Y:** A case of accessory renal artery arising from the median sacral artery. Gifu Shika Gakkai Zasshi. (özet) 11(2): 299-305, 1984.
- 11- **Dolfe D:** Single renal artery originating from thoracic aorta. Fortschr Geb Rontgenstr Nuklearmed. (özet) 140(4):469-470, 1984.
- 12- **Van Baalen J.M, Van Bockel H:** Thoracic origin of right renal artery. J Vasc Surg. (özet) 19 (4): 762-763, 1994.
- 13- **Danek Z:** Radiologic anatomy of single renal artery on the basis of aortanephrography. Folia Morphol (Warsz). XXXII (4): 433-443, 1973.
- 14- **Levine ND:** An unusual renal arterial anomaly: Common origin of arteries to lower Poles. Br J Radiol. 43(505): 66-67, 1970.
- 15- **Wozniak W, Kiersz A, Wawrzyniak S:** The question of the renal arterial segments. Anat Anz Bd. 132: 332-340, 1972.
- 16- **Aubert J, Koumare K:** Variations of origin of the renal artery: A review covering 403 Aortographies. Eur Urol. 1(4): 182-188, 1975.
- 17- **Tisnado J, Amendola MA, Beachley MC:** Renal artery originating from the inferior mesenteric artery. Br J Radiol 52: 752-754, 1979.
- 18- **Ajmani ML, Ajmani K:** To study the intrarenal vascular segments of human kidney by corrosion cast technique. Anat Anz. 154: 293-303, 1983.
- 19- **Longia GS, Kumar V, Gupta CD:** Intrarenal arterial pattern of human kidney-corrosion cast study. Anat Anz. 155: 183-194, 1984.
- 20- **Garti I, Nissenkorn I, Lerner M:** Apical entry of single main renal artery. Urology. XXI (5): 547-549, 1983.
- 21- **Konya A:** An unusual congenital abnormality of the renal artery: Left renal artery arising from the right renal artery. Br J Radiol. 58: 891-893, 1985.
- 22- **Turgut HB, Hatipoğlu S, Doğruyol Ş:** Değişik tipte bir arteria renalis anomalisi. Dicle Üniv Tıp Fak Derg. 12 (1-2): 255-259, 1985.
- 23- **Pollak R, Prusak BF, Mozes MF:** Anatomic abnormalities of cadaver kidneys procured for purpose of transplantation. Am Surg. 52(5): 233-235, 1986.
- 24- **Ulutaş İ, Yurtseven M, Aycan K:** Arteria renalis'in çıkış ve sayı anomalilerinin araştırılması. Ege Üniv Tıp Fak Derg. 26 (1): 11-16, 1987.
- 25- **Oğuz N, Özkan O, Uçar Y:** Arteria renalis'lerin sayı ve çıkış anomalileri. Akd Üniv Tıp Fak Derg. VII (1-2): 65-68, 1990.
- 26- **Kosinski H:** Variability of places of origin of the human renal arteries. Folia Morphol (Warsz). 53 (2): 111-116, 1994.
- 27- **Ozan A, Alemdaroğlu A, Sinav A ve ark:** Location of the ostia of the renal arteries in the aorta. Surg Radiol Anat. 19: 245-247, 1997.
- 28- **Akgün Z, Yücel F, Gümüşburun E:** Unilateral a. renalis duplex olgusu. IV. Ulusal Anatomi Kongresi, 1-5 Eylül İstanbul, P-B08, sayfa 165, 1997.
- 29- **Aycan K:** Bir kadavrada bulunan damar varyasyonları. IV. Ulusal Anatomi Kongresi, 1-5 Eylül, İstanbul, P-B09, sayfa 166, 1997.
- 30- **Ersöz S, Tüzüner A, Erkek B, Esen S, Anadol E:** Double renal arteries in living-related kidney transplantation. Transplant Proceed 32:604, 2000.
- 31- **Dalçık C, Çolak T, Özbek A ve ark:** Unusual origin of the right renal artery: A case report. Surg Radiol Anat 22: 117-118, 2000.
- 32- **Mesut R, Canbaz B, Taşçı İ ve ark:** Böbrek arterlerinin sayısal anomalileri. Trakya Üniv. Tıp Fak. Derg. 3(1): 20-30, 1986.
- 33- **Satyapal KS, Haffjee AA, Singh B et al:** Additional renal arteries: Incidence and morphometry. Surg Radiol Anat. 23: 33-38, 2001.