

**ARTERIA RENALIS'İN ORİJİN DÜZEYLERİ VE SAYI VARYASYONLARI\***  
**The Origin Level of the Renal Artery and Numeral Varations**

**Seher YILMAZ<sup>1</sup>, Kenan AYCAN<sup>2</sup>, Abdullah DEMİRTAŞ<sup>3</sup>,  
Ertuğrul MAVİLİ<sup>4</sup>, Nihat EKİNCİ<sup>5</sup>**

**Özet :** Böbrekleri aorta abdominalis'ten L1-2 seviyesinden çıkan a. renalisler besler. Bu damarlar genellikle arteria mesenterica superior'un başlangıcının hemen altında aorta'dan çıkar. İnsanlarda her böbreğin a. renalis'i genellikle bir tane olmasına rağmen bazen iki (%10-%12), üç (%1) çok nadir olarak dört ya da beş adet olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada çeşitli sağlık problemleri nedeniyle Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi hastanesinde anjiyografi ve bilgisayarlı tomografi tetkikleri yapılan 105 (77 erkek, 28 kadın) hastanın arşiv taramasında a. renalislerin anatomisini geriye dönük olarak değerlendirdik. İncelediğimiz 105 olgunun 85(%81)'inde her iki böbreği besleyen birer a. renalis'in olduğu, 20 (% 19.0) tanesinde iki tane a. renalis olduğu saptandı. Üç veya daha fazla a. renalis'i olan böbreğe rastlanmadı. A. renalis orijinlerinin çoğunlukla sağda 56(%53.3), solda 52(%49.5) L1-L2 vertebra düzeyleri arasından çıktığı bulgularımızın yapılmış çalışmalarla paralellik gösterdiği anlaşılmıştır. Tek a. renalis'i olan böbreğin transplantasyonunda, komplikasyon ve böbrek kaybı birden fazla a. renalis'i olan böbreğe göre daha az olduğu bilinmektedir. Bu konunun öneminden dolayı a. renalis'in sayı varyasyonlarını araştırmayı amaçladık. Çalışmada elde ettiğimiz sonuçların böbrek cerrahisinde faydalı olacağı kanaatindeyiz.

**Anahtar kelimeler:** Aksesuar a. renalis, damar varyasyonları, böbrek

**Summary:** Renal arteries, originates from the abdominal aorta at the level of L1-2, feed the kidneys. These vessels usually originate from aorta, just below the inception of the superior mesenteric artery. Each kidney usually has only one renal artery in human body, however, it has been reported that double (%10-%12), triple (%1) and very uncommonly 4 or 5 pieces arteries might also be seen. In this study, we retrospectively examined the anatomy of the renal arteries of 105 patients (77 male 28 female), registered to Erciyes University Medical Faculty Hospital due to various health problems and were performed angiography and computerized tomography. It was determined that each kidney had one renal artery in 85 (81%) of 105 patients and had double renal arteries in 20 cases. It has not been determined any triple or more renal arteries. Our study findings that show that origins of renal arteries commonly occur between the vertebral columns of L1-L2 on the right side 56 (53.3%) and on the left side 52 (49.5%) are concordant with the findings of previous studies. The transplantation of the kidney with single renal artery has lower risk of complication and kidney lost compared to transplantation of the kidney with more than a single artery. Thus, we aimed to study the numeral variations of the renal artery due to the importance of this subject. We believe that the result of this study might be useful for the kidney surgery.

**Keywords:** Accessory renal artery, vascular variations, kidney

<sup>1</sup> Doktora Öğr., Erc. Ün. Sağ. Bil. Ens. Anatomi AD, Kayseri

<sup>2</sup> Prof. Dr. Erciyes Ün. Tıp Fak. Anatomi AD, Kayseri

<sup>3</sup> Yrd. Doç. Dr. Erciyes Ün. Tıp Fak. Üroloji AD, Kayseri

<sup>4</sup> Doç. Dr. Erciyes Ün. Tıp Fak. Radyoloji AD, Kayseri

<sup>5</sup> Prof. Dr. Sakarya Ün. Tıp Fak. Anatomi AD, Kayseri

Geliş Tarihi : 25.05.2012      Kabul Tarihi : 15.03.2013

**\*Bu araştırma '10 th Congress of European Association Of Clinical Anatomy september 2-5,2009 İstanbul' kongresinde poster bildirimi olarak sunulmuştur.**

İnsanlarda böbrekler kranial'den kaudal'e doğru pronefroz, mezonefroz ve metanefroz olmak üzere üç aşamada gelişir(1). Başlangıçta pelvis içinde yer alan böbrekler daha sonra karın içinde yukarı doğru yükselir. Böbrek pelviste aorta'nın pelvik dallarından karın boşluğunda aorta'nın abdominal kısmından gelen damarlarla beslenir. Önceki arterler genellikle oblitere olarak ortadan kalkar. Bunların bazen varlığını devam ettirmesi sonucu böbreğin birden fazla arteri bulunabildiği gibi farklı yerlerden de gelmektedir. A. renalis varyasyonları "erken dallanma" ve "ekstra a. renalis" olarak iki gruba ayrılır. Ekstra a. renalis'ler (EAR) kendi içerisinde hiler (aksesuar) ve polar (aberran) arterler olmak üzere iki gruba ayrılır. Hiler arterler böbreğe hilustan ana a. renalis ile birlikte girerken, polar arterler böbreğe hilus dışında kapsülden doğrudan girerler (1-4). A. renalis'ler genellikle bir tane olmasına rağmen toplumsal, etnik ve irksal farklılıklara göre sayısal varyasyon göstermektedir. Ekstra a. renalis (EAR) görülme sıklığı anatomik ve kadavra çalışmalarında %28-30 arasındadır (3,4). Bu çalışmada çeşitli sağlık problemleri nedeniyle Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi hastanesinde anjiyografi ve BT tetkikleri yapılan 105 hastanın (210 böbrek) arşiv bilgilerini değerlendirdik. A.

renalis varyasyonları ve aorta'dan çıkış seviyeleri böbrek transplantasyonu ve cerrahisi açısından önemlidir (5).

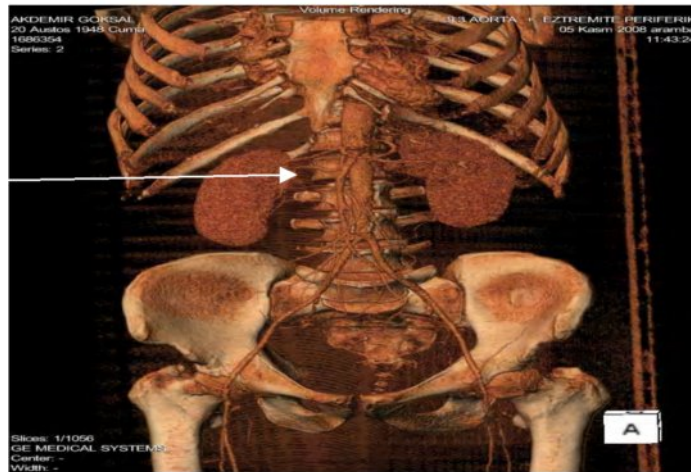
## GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada çeşitli sağlık problemleri nedeniyle Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi nefroloji ve üroloji anabilim dallarına müracaat eden hastaların anjiyografi ve BT anjiyografi (bilgisayarlı tomografi, dijital subtraksiyon anjiyografi (DSA) cihazı) tetkikleri yapılan 105 (77 erkek ve 28 kadın) hastanın arşiv bilgileri geriye dönük olarak değerlendirildi. Bu olgularda a. renalis'lerin omurlara göre orijin düzeyleri, birden fazla a. renalis varlığı ve sayısı, ekstra a. renalis'lerin orijin düzeyleri araştırıldı.

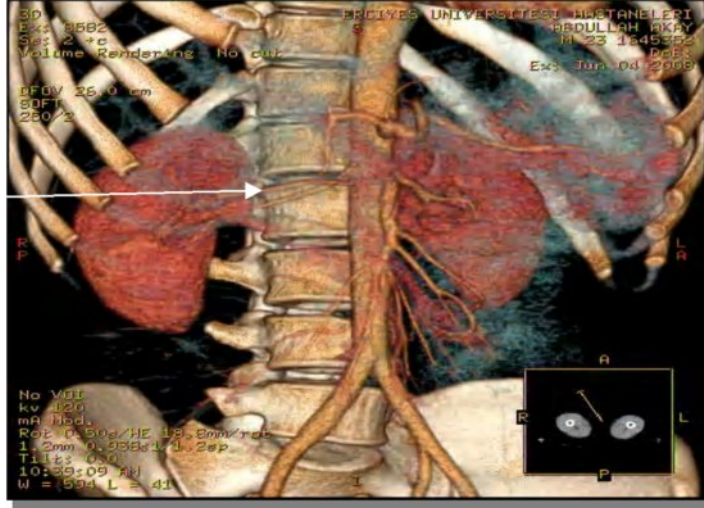
## BULGULAR

### CİNSİYETE VE YAŞ ORTALAMASINA AİT BULGULAR

Araştırmamızda 105 olgu incelendi. İncelenen 105 olgunun 77 (%58,27)'si yaş aralığı 26-80' olan erkeklerden ve olguların 28 (%50,68)'i yaş aralığı 20-76 olan bayanlardan meydana gelmektedir. Araştırmaya katılan olguların yaşlarının aritmetik ortalaması 56,25 olarak belirlendi.



Resim 1. A. renalis'in L1 vertebra düzeyinden çıkışı



Resim 2. A. renalis'in çift olması

#### A. RENALİSLERİN COLUMNAE VERTEBRALİS'E GÖRE ORJİN DÜZEYLERİNE AİT BULGULAR

İncelediğimiz olgularda a. renalis'ler çıkım düzeyine göre 4 gruba ayrıldı. Olgularda a. renalis'lerin aorta'dan L1 vertebra düzeyinden çıkanların sayısının sağda 27 (%25.7) solda 29 (%27.6) (Resim 1), L1-L2 arasındaki discus seviyesinden çıkanların sayısının sağda 56 (%53.3), solda 52 (%49.5), L2 seviyesinden çıkanların sayısı sağda 21 (%20), solda 21 (%20), L3 seviyesinden çıkanların sayısının sağda 1 (%1), solda ise 3 (%2.9) olduğunu tesbit ettik. Bulgularımızın sonucuna göre a. renalis'lerin çoğunlukla L1 ile L2 arasındaki discus seviyesinden çıktığını (sağda %53.3, solda ise %49.5) belirledik.

**A. renalis'in sayı varyasyonları:** Böbreklere giren a. renalis'lerin kaç tane olduğunu incelememizin sonucunda, tüm olguların 85 (%81)'inde her iki böbreği besleyen tek a. renalis'in olduğu, böbrekle-

rin 20 (%19.0) tanesinde iki tane a. renalis olduğu belirlendi. (Resim 2) Çift a. renalis'lerin sağda veya solda bulunma oranını incelememizin sonucunda: bu çift a. renalis'lerin 13 (%12.4) tanesinin solda, 7 (%6.7) tanesinin sağda olduğunu tesbit ettik. (Tablo I). Çalışmamızda a. renalis sayı varyasyonlarının cinsiyete göre dağılımını incelememizin sonucunda: erkeklerin 9 (%45.0)'unda solda, 6 (%30.0) sında sağda a. renalis'in sayı varyasyonu olduğu görüldü. Kadınların ise 4 (%20.0)'ünde solda, 1 (%5.0)'inde ise sağda a. renalis sayı varyasyonunun olduğu görüldü. (Tablo II) Sayı varyasyonu bulunan a. renalis'lerin vertebralardan çıkış düzeylerini incelememizin sonucunda: Hastalardan 2 (%10) tanesinde a. renalis'in solda L1 vertebra düzeyinden, 9 (%45) tanesinde L1-L2 vertebra düzeyinden, 2 (%10) tanesinde L2 vertebra düzeyinden olduğu görüldü. Sağda ise hastalardan 2 (%10) tanesinde a. renalis'in L1 vertebra düzeyinden, 2 (%10) tanesinde L1-L2 vertebra düzeyinden, 3 (%15) tanesinde L2 vertebra düzeyinden çıktığı görüldü. (Tablo III)

**Tablo I** A. renalis sayı varyasyonlarının olgularda sağda ve solda görülme oranları

	N	%	Total %
Sol	13	12,4	65,0
Sağ	7	6,7	35,0
Toplam	20	19,0	100,0

**Tablo II.** Araştırmaya alınan kişilerin a. renalis'lerinin cinsiyete göre sayı varyasyon oranları:

	Varyasyon				Total	
	TEK		ÇİFT		n	%
	n	%	n	%		
Erkek	63	60,0	14	13,3	77	73,3
Kadın	22	21,0	6	5,7	28	26,7
Total	85	81,0	20	19,0	105	100,0

**Tablo III.** A. renalis sayı varyasyonlarının columnae vertebrales'e göre sağda ve solda görülme oranları

Vertebra	Sol		Sağ		Total	
	N	%	N	%	N	%
L1	2	10,0	2	10,0	4	20,0
L1-L2	9	45,0	2	10,0	11	55,0
L2	2	10,0	3	15,0	5	25,0
Toplam	13	65,0	7	35,0	20	100,0

## TARTIŞMA

A. renalis'in orijinlerinin farklılık göstermesi ve sık rastlanan varyasyonlar mezonefrik arterlerin gelişimi ile açıklanmaktadır(1). Bu arterler, aorta'nın her iki tarafında, 6. servikal ve 3. lumbal vertebral aralarında, rete arteriosum ürogenitale adı verilen, adrenal bezleri, böbrekleri ve gonadları besleyen vasküler bir ağ oluşturur. Zamanla bu arterler dejenere olur ve sonunda tek bir mezonefrik arter kalarak böbreğin dolaşımını üstlenir. Mesonefrik arterlerin anomalileri birden fazla a.renalis'in ortaya çıkmasına neden olur(1). Ana a.renalis'ler genellikle a. mesenterica superior'un hemen altında aorta abdominalis'ten köken almaktadır. A. renalis'ler böbreğe hilum renale'den girerler. Multiple a. renalis'lerin ve ana a. renalis'lerin cerrahi operasyonlardan önce tanımlanması önem arz etmektedir (6). Renal vasküler damarlar birçok yöntemle çalışılmıştır, son yıllarda kadavra diseksiyonları anatomik varyasyonları belirlemede uygulanan çalışmalardandır. Radyolojik çalışmalar ise vasküler varyasyonları belirlemedeki en iyi yöntemlerdendir. Bunun yanında anjiyografi teknikleri invaziv girişimler içerdiği için vasküler varyasyonları belirlemede radyolojik olarak kullanılan metotlardandır. Radyologlar tarafından renal damarlardaki anomaliler özellikle anjiyografi ile belirlenmektedir (7).

Bu araştırmamızda a. renalisler'in hangi omur seviyesinden çıktığını (orjin düzeyi) ve sayısının kaç tane olduğunu (sayı anomalisi) araştırdık. Yaptığımız literatür incelemesinde sayı anomalisinin çalışıldığı fazla sayıda yayına rastlamamıza rağmen orijin düzeyinin çalışıldığı çok az yayına rastladık. Fakat çalışmaların çoğunda da a. renalis'in çoğunlukla L1-2 seviyesinden çıktığı belirtilmektedir. (3).

Yaptığımız çalışmada a. renalislerin'orijinlerinin L1-L3 arasında olduğu tesbit ettik. Bu konuda yapılan diğer çalışmalarda da benzer sonuçlar çıkarılmıştır. Bulgularımız literatür bilgileriyle uyumluluk göstermektedir. Beregi J.P ve arkadaşları T12 - L1 discus intervertebralis seviyesinden orjin alan sağda 1, solda 1 a. renalis bildirmişlerdir (8).

Çiçekçibaşı A. ise sağda %3.8, solda %1.9 olarak bildirmişlerdir (9). T12-L1 discus intervertebralis seviyesinden orijin aldığı belirten başka yayına rastlamadık. Bizim yapmış olduğumuz çalışmada da columnae vertebrales'in bu seviyesinden orijin alan a. renalis'e rastlanmadı. Böbreklere giren a. renalis'lerin kaç tane olduğunu ve sağda, solda görülme oranını incelememizin sonucunda. Tüm olguların 85 (%81)'inde her iki böbreği besleyen tek a. renalis olduğunu tesbit ettik. Özkan U ve arkadaşlarının 855 insanda yapmış olduğu çalışmada tüm olguların %76'sında her iki böbreği besleyen tek a. renalis olduğunu belirlemişlerdir (3). Satyapal ve arkadaşları ekstra a. renalis'lerin insidansı ve morfometrisini incelemişlerdir, araştırmalarına göre: toplam 440 böbrek kullanmışlardır (215 sağ ve 225 sol) 102 (%23.2) böbrekte tek a. renalis bulmuşlar ve bunların 40 (%18.6)'tanisinin sağ tarafta olduğu, 62 (%27.6)'sinin ise sol tarafta olduğunu bildirmişlerdir (4).

Sevinç ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada EAR sıklığının %22 olduğunu belirtmişlerdir (5). Sampaio ve arkadaşları 266 böbreğin anatomik olarak değerlendirilmesi sonucu çoklu a. renalis oranını %30.4 olarak, Bordei ise %14 olarak belirlemiştir(10,11). Birçok anjiyografik çalışmada EAR oranının %28 olduğu gösterilmiştir (3). Çalışmamızda bu oranın %19.0 olarak belirlenmiş olup yapılmış çalışmalarla paralellik göstermektedir. EAR'ların anjiyografi serilerinde daha düşük oranda görülmesinin sebebi, aortadan direkt çıkan ince arterlerin anjiyografide görülmemesi veya hilum renale'den geçmeden direkt olarak parankime giren bu arterlerin sıklıkla adrenal veya kapsüler arterler ile karıştırılmalarından kaynaklanmaktadır (12,13). Tek a. renalis'i olan böbreğin transplantasyonu teknik olarak hem daha kolay hem de cerrahi sonrası komplikasyon ve böbrek kaybı oranları birden fazla a. renalis'i olan böbrek transplantasyonuna göre daha azdır. Atasoyu ve arkadaşları yaptıkları çalışmada multiple a. renalis'lerin hipertansiyona neden olabileceğini bildirmişlerdir (14). Çalışmamızın sonuçları böbrek transplantasyonu ve böbrek cerrahisi açısından önem arz etmektedir.

## KAYNAKLAR

1. T.M Sadler, *Longman's Medical Embriology*. Philadelphia. 1997;260-269.
2. Uzun A, Ulcay T, Kosif R, Baş O, Emirzeoğlu M. Anomalies of number and origin of the renal artery: case report and review of the literature. *J. Urol*. 2002;28 (4):452-457.
3. Özkan U, Oğuzkurt L, Tercan F, Kızılkılıç O, Koç Z, Koca N. Renal artery origins and variations: Angiographic Evaluation of 855 Consecutive Patients. *Diagn Interv Radiol*. 2006;12:183-18.
4. Satyapal K.S,Haffejee A.A,Singh B, Ramsaroop L, Robbs J.V,Kalidden I.M. Additional renal arteries. *Surg Radiol Anat*. 2001;23:33-38.
5. Sevinç Ö, Büken B, Gönül C, Güler S, Arifoğlu Y. Multiple bilateral arteria renalis olgusu. *Düzce tıp fakültesi dergisi* 2002;4(3):23-25.
6. Seeley R.R, Stephens T.D, Tate P. *Essentials of anatomy physiology*, Wcb/McGraw-Hill. 1996;2: 489-490.
7. Fırat A, Akın O, Ağıldere A.M, AYTEKİN C, Haberal M. Contrast-enhanced magnetic resonance angiography: evaluation of renal arteries in living renal transplant donors. *European journal of radiology*. 2004;52: 84-93
8. Beregi J.P, Mauroy B, Willoteaux S, Vehier M.C, Jardin R.M, Francke J.P. Anatomic variation in the origin of the main renal arteries spiral CTA evaluation. *Eur. Radiol*. 1999;9: 1330-1334.
9. Çiçekçibaşı A,Ziylan T, Salbacak A, Şeker M, Büyükmumcu M, Tuncer I. An investigation of the origin, location and variations of the renal arteries in human fetuses and their clinical relevance. *Ann Anat*. 2005;187:421-427
10. Sampaio F.J.B, Passos M. Renal arteries: anatomic study for surgical and radiological practise. *Surg radiol anat*. 1992;14:113-117
11. Bordei P,Şapte E, Iliescu D, Double Renal arteries originating from the aorta. *Surg Radiol Anat*. 2004;26:474-479.
12. Benedetti E, Troppmann C, Gillingham K, David E.R, Sutherland, William D, Payne, Dunn L.D, Matas J.A, Najarian S.J, Gruessner G.W.R. Short- and Long-Term Outcomes Kidney Transplants with multiple renal arteries. *Ann. of Surgery*. 1995; 221(4):406-414.
13. Kocabıyık N, Yalçın B, Kılıç C, Kırıcı Y, Ozan H. Accessory renal arteries and an anomalous testicular artery of high origin. *Gülhane Tıp Dergisi*. 2005;47:141-143
14. Atasoyu E,M, Evrenkaya T.R,Ünver S, Başekim Ç, Tülbek M.Y. Genç Hipertansif erkek hastalarda multipl renal arter varlığı ile hipertansiyon ilişkisi. *Nefroloji Dergisi*. 2004;13:165-168.