

# Arteria Renalis'in Multidedektör Bilgisayarlı Tomografi ile Morfometrik Analizi

## Morphometric Analysis of Renal Artery with Multidetector Computed Tomography

Hüseyin Cahit Öztekin<sup>1</sup>, Muzaffer Şeker<sup>2</sup>, Necdet Poyraz<sup>3</sup>, Kemal Emre Özen<sup>4</sup>, Seyit Erol<sup>5</sup>, Duygu Akın Saygın<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Zübeyde Hanım Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Niğde, Türkiye

<sup>2</sup>Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

<sup>3</sup>Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

<sup>4</sup>İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

<sup>5</sup>Özel Akademi Hastanesi, Radyoloji Bölümü, Konya, Türkiye

### Makale Tarihleri/Article Dates:

Geliş Tarihi/Received: 13 Mart 2021

Kabul Tarihi/Accepted: 8 Nisan 2021

Yayın Tarihi/Published Online:

17 Nisan 2021

### Corresponding Author/Sorumlu Yazar:

Hüseyin Cahit Öztekin,  
Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi,  
Zübeyde Hanım Sağlık Hizmetleri Meslek  
Yüksekokulu, Niğde, Türkiye  
e mail: hoztekin@ohu.edu.tr

**Açıklama:** Yazarların hiçbiri, bu makalede bahsedilen herhangi bir ürün, aygıt veya ilaç ile ilgili maddi çıkar ilişkisine sahip değildir. Araştırma, herhangi bir dış organizasyon tarafından desteklenmedi. Yazarlar çalışmanın birincil verilerine tam erişim izni vermek ve derginin talep ettiği takdirde verileri incelemesine izin vermeyi kabul etmektedirler.

### ÖZ

**Amaç:** Arteria renalis'ler aorta abdominalis'ten köken alan en büyük damarlardır. Aorta abdominalis'ten sağlı sollu çıkan arteria renalis'ler, anteriorda yer alan venae renales ve posteriorda yer alan pelvis renalis arasından böbreğe girerler. Böbreğe girmeden önce iki veya daha fazla dala ayrılır. Pelvis ve ureter dublikasyonunda genellikle her bir renal segmentin ayrı beslenmesi vardır. Arteria renalisler böbreğe girerken anterior ve posterior dallarına ayrılır. Posterior dal arka yüzün orta segmentini besler. Anterior dal ise üst-alt polleri ve ön yüzü besler.

**Gereçler ve Yöntem:** Çalışmamız, 700 Multidedektör Bilgisayarlı Tomografi görüntüsü üzerinde gerçekleştirildi. Bu görüntülerden çalışmamıza uygun olan 178 vaka seçildi.

**Bulgular:** Çalışmamızda, Arteria renalis dextra'nın aorta abdominalis'ten ayrıldığı yerdeki çapı  $0,58 \pm 0,12$  mm, arteria renalis sinistra'nın aorta abdominalis'ten ayrıldığı yerdeki çapı  $0,65 \pm 0,13$  mm olarak tespit edildi. Arteria renalis dextra'nın aorta abdominalis'ten ayrıldığı yerdeki kök çıkış açısı  $124,04^\circ \pm 17,48^\circ$ , arteria renalis sinistra'nın ise  $117,52^\circ \pm 14,05^\circ$  olarak belirlendi. Ölçümleri yapılan hastaların 164 tanesinde sağ ve sol böbrekleri besleyen tek arteria renalis varken, 14 (%7,86) tane hastada ise böbreği besleyen iki adet arteria renalis olduğu tespit edildi. Bunlardan 9 (%5,05) tanesinin kadınlarda, 5 (%2,80) tanesinin ise erkeklerde idi. Çalışma kapsamında üç ve üzeri sayıda ekstra arteria renalis'e rastlanmadı. Yapılan ölçümlerde arteria renalis dal çıkış seviyeleri çoğunlukla diğer yapılan çalışmalardaki verilere paralel olarak L1 ve L2 seviyesinde yoğunlaştığı tespit edildi. Arteria renalis dextra'da L2 seviyesinde 72 (%43,9) - L1 seviyesinde 62 (%37,8) ve diğer seviyelerde 30 (%18,3), arteria renalis sinistra'da L2 seviyesinde 89 (%54,26) - L1 seviyesinde 51 (%31,09) ve diğer seviyelerde ise 24 (%14,65) olduğu belirlendi. **Sonuç:** Elde ettiğimiz bulgular ile çalışmamızın özellikle bölge cerrahları için klinik bir önem oluşturacağını düşünmekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Arteria renalis, Multidedektör bilgisayarlı tomografi, Varyasyon.

### ABSTRACT

**Aim:** Renal artery are the largest vessels originating from the abdominal aorta. Renal artery arising from the abdominal aorta to the right and left enter the kidney between the renal veins located anteriorly and the renal pelvis located posteriorly. It splits into two or more branches before it enters the kidney. In pelvis and ureter duplication, each renal segment usually has a separate feeding. As the renal artery enters the kidney, it divides into anterior and posterior branches. The posterior branch supplies the middle segment of the posterior face. The anterior branch feeds the upper and lower poles and the anterior surface. **Materials and Method:** Our study was carried out on 700 Multidetector Computerized Tomography images taken with the request of imaging for the abdominal region of individuals. 178 cases suitable for our study were selected from these images.

**Results:** The diameter where the right renal artery from the abdominal aorta was  $0.58 \pm 0.12$  mm, and the diameter where the left renal artery separates from the abdominal aorta was determined as  $0.65 \pm 0.13$  mm. The root exit angle where the right renal was  $117.52^\circ \pm 14.05^\circ$ . While there was only one renal artery feeding the right and left kidneys in 164 of the patients who were measured, 14 (7.86%) patients had two renal artery feeding the kidney. Of these, 9 (5.05%) were in women and 5 (2.80%) were in men. Within the scope of the study, three or more extra renal artery were not found. In the measurements made, it was found that the renal artery branch exit levels were mostly concentrated at the L1 and L2 levels, parallel to the data in other studies. 72 (43.9%) at L2 level in right renal artery - 62 (37.8%) at L1 level and 30 (18.3%) at other levels, 89 (54.26%) at L2 level in left renal artery - It was determined that it was 51 (31.09%) at the L1 level and 24 (14.65%) at the other levels.

**Conclusion:** We think that our study with the findings we have obtained will constitute a clinical importance especially for surgeons in the region.

**Key words:** Renal artery, Multidetector computed tomography, Variatio

Atıf yapmak için: Öztekin HC, Şeker M, Poyraz N, Özen KE, Erol S, Akın Saygın D. Arteria Renalis'in Multidedektör Bilgisayarlı Tomografi ile Morfometrik Analizi. Mev Med Sci. 2021;1(1): 7-11

"This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) (CC BY-NC 4.0)"



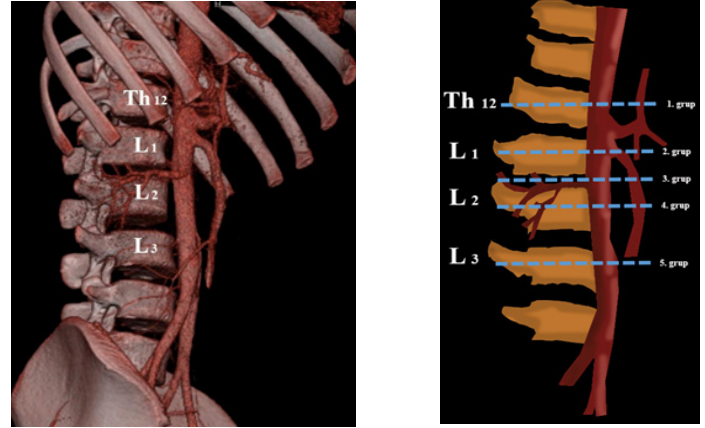
## GİRİŞ

Aorta abdominalis'in (AA) verdiği en hacimli visseral dal olan Arteria renalis'(AR)ler sağlı sollu olarak L1-2 seviyesinde AA'dan ayrılırlar. AR'ler anteriorda yer alan vena renalis ve posteriora yer alan pelvis renalis arasından böbreğe giriş yaparlar (1). Böbrekler, erişkindeki pozisyonlarına embriyonal hayatın 9. haftasında ulaşırlar. Pelvis'ten yukarı çıkışları sırasında kendilerine yakın olan kan damarlarıyla birlikte yükselirler. Fetal hayatın ilerleyen dönemlerinde kendisi ile birlikte yükselen kan damarlarının büyük kısmı rudimenter olarak kalır. Sonuçta böbreğin kanlanması için bir arter ve bir ven olmak üzere böbrek taslağı son şeklini alır. Böbreğin margo medialis'inin orta kısmında vertikal yönde seyreden hilum renale bulunmaktadır. AR'ler hilum renalis'e gelince genellikle beş dala ayrılarak arteria segmentalis'leri oluştururlar. Arteria segmentalis'ler ağırlıklı olarak pelvis renalis'in önünden geçerken, bazende bir iki tanesi arkadan geçebilir (1-2). Gelişim ne kadar bu şekilde tarif edilse de fetal hayatta konjenital AR anomalileri ile sonuçlanan gelişmelerde gözlenebilir. Bu anomaliler özellikle bölgenin cerrahi operasyonlarında ve böbrek transplantasyonlarında önem arz etmektedir. Çünkü bu varyasyonlar uygulanacak cerrahi teknikleri olumsuz etkileyebilmektedir (3-4). Normal de her böbrek için bir AR bulunmaktadır. Fakat bazen çıkış yeri ve sayısı farklı olan dal varyasyonları da gözlenmektedir. Bu farklı çıkışlar ekstra, aberrant, multiple, aksesuar gibi isimlerle literatürde bulunmaktadır. Ekstra AR'lerin ana arterin dallarıyla, anastomozlarının olmaması klinik açıdan önem taşır (5-11). Renal transplantasyon, konjenital veya edinsel damar hastalıkları, abdominal aorta anevrizması gibi özellikli girişimlerin klinik ve cerrahi teşhisinin yanı sıra tedavisinin de planlanmasında AR varyasyonları göz ardı edilmemesi gereken klinik bir durumdur.

Bu çalışma ile AR'e ait morfometrik verilerin elde edilmesi ve varyasyonlarının ortaya konulması amaçlanmıştır.

## GEREÇLER VE YÖNTEM

Çalışma, Meram Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı'nda hastanemize başvurmuş hastalardan batın bölgesine yönelik görüntüleme istemi ile çekilen 700 Multidedektör Bilgisayarlı Tomografi (MDBT) görüntüsü üzerinde gerçekleştirildi (Sensation 64, Leonardo, Siemens). Çalışma Yerel Etik kurulundan alınan 2015/99 sayılı izin ile gerçekleştirilmiştir. Bu görüntülerden çalışmamıza uygun olan 178 vaka seçildi. Bu vakaların 86'sı kadın, 92'si erkek hastadır. Çalışmadaki yaş aralığı kadınlarda 66 (39-93), erkeklerde 64,5 (40- 89)'dir. Çalışmamızda AR'lerin orijin aldıkları vertebra seviyeleri belirlendi. Literatüre uygunluk gösterecek şekilde 5 grup oluşturulmuştur. Bunlar sırasıyla; 1.grup T12 vertebra seviyesinden çıkışlar, 2. grup L1 seviyesinden çıkışlar, 3. grup L1-2 seviyeleri aralığından çıkışlar, 4. grup L2 seviyesi ve son



**Şekil 1.** AR dextra ve AR sinistra'nın kök çıkış vertebra seviyelerinin belirlenmesi

olarak 5. grup L3 seviyesi olarak belirlendi (Şekil.1). AR'lerin, AA'ten çıkış kök çap ölçümleri sağ erkek kök çapı (ErSaKÇ), sol erkek kök çapı (ErSoKÇ), sağ kadın kök çapı (KdSaKÇ), sol kadın kök çapı (KdSoKÇ) olmak üzere sınıflandırılmış ve ölçülmüştür. AR'lerin, AA'ten çıkış açıları erkek sağ açı (ErSaA), erkek sol açı (ErSoA), kadın sağ açı (KdSaA) ve kadın sol açı (KdSoA) olmak üzere tanımlanmış ve ölçümleri tamamlanmıştır. Cinsiyet gözetmeksizin yapılan ölçümlerde ise sağ kök çapı (SaKÇ), sol kök çapı (SoKÇ), sağ kök çıkış açısı (SaA), sol kök çıkış açısı (SoA) ölçümleri yapılmıştır. Bu ölçümlerin dışında AR'lerin birbirlerine göre seviyeleri ve dal sayıları belirlenmiştir.

## BULGULAR

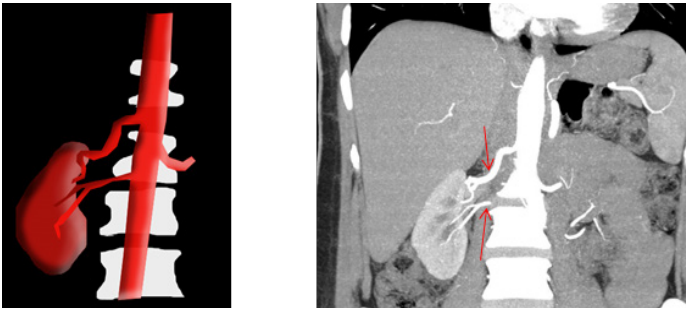
### Metrik Bulgular

Çalışmamız kapsamında 92'si erkek, 86'sı kadın toplam 178 bireyde ölçümler yapılmıştır. Morfometrik bulgulara varyasyon görülen 14 birey (9 Kadın, 5 Erkek) dahil edilmemiştir. Bu çalışma grubunda ortalama yaşlar sırasıyla erkeklerde (39-93 yaş aralığı)  $64.30 \pm 14.35$ , kadınlarda ise (42-86 yaş aralığı)  $64.61 \pm 11.91$  olarak saptanmıştır (Tablo.1). Çalışmamızda ölçülen tüm değerler için cinsiyetlere göre karşılaştırma yapılmıştır. Bu karşılaştırmada Independent-Samples T Testi kullanılmıştır (IBM SPSS Statistics Base v21.0). Elde edilen bulgulardan SaA ve SoA değerlerinde anlamlı fark elde edilememiştir ( $p < 0.05$ ). Elde edilen değerler Tablo.2'de verilmiştir.

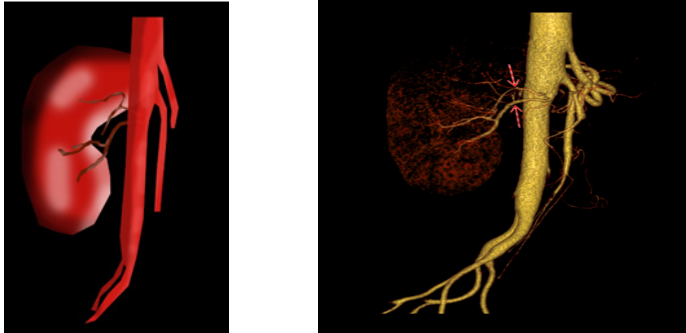
**Tablo 1.** Çalışmaya dahil edilen bireylerin sayı ve yaşlarının tanımlayıcı verileri

Cinsiyet	n*	Min*	Maks*	Ort±SS*
Erkek	81	39	93	64.30±14.35
Kadın	83	42	86	64.61±11.91

\*:n: birey sayısı, Ort±SS: ortalama ve standart sapma değerleri



63 yaşında erkek hasta



53 yaşında erkek hasta



66 yaşında kadın hasta

**Şekil 2.** Sağda 2 adet AR görülen vakalar

Çalışmamızda AR'lerin vertebra çıkış seviyelerine göre gruplandırma yapılmıştır. Bu gruplandırmaya göre oluşturulan verilerin dökümü Tablo.3'te verilmiştir. Erkek bireylerde vertebra çıkış seviyesi ağırlıklı olarak L1 seviyesinde, kadınlarda L2 seviyesinde, cinsiyet ayrımı olmadan tüm bireylerde yapılan değerlendirmede ise L2 seviyelerinde daha fazla yoğunlaştığı görülmüştür.

#### **Non-Metrik Bulgular**

Çalışma kapsamında görüntüler üzerinden AR dal varyasyonları değerlendirilmiştir. AR'lerin sağ veya sol taraftan birden fazla dal çıkışları aşağıda tablo olarak özetlenmiş (Tablo.4) ve elde edilen vaka örnekleri ise resim (Şekil.2) olarak verilmiştir. Toplamda 9 erkek, 5 kadın toplam 14 vakada ekstra AR vakasına rastlanmıştır. Çalışmanın geneli değerlendirildiğinde tüm vakaların %8,5'inde varyasyon gözlenmiştir.

**Tablo 2.** Erkek-Kadın ve cinsiyet ayrımı olmaksızın tüm bireylerin sağ sol kök çap ve açı ölçümlerin istatistik tablosu

Ölçüm Noktası	n*	Ort±SS*	p*
ErSaKÇ	81	0.55±0.13	0.03
ErSoKÇ	81	0.61±0.12	
ErSaA	81	125.75±18.14	0.09
ErSoA	81	119.16±13.20	
KdSaKÇ	83	0.60±0.11	0.00
KdSoKÇ	83	0.69±0.12	
KdSaA	83	122.38±16.76	0.09
KdSoA	83	115.92±14.74	
SaKÇ	164	0.58±0.12	0.00
SoKÇ	164	0.65±0.13	
SaA	164	124.04±17.48	0.00
SoA	164	117.52±14.05	

#### **TARTIŞMA**

AR'lerin morfolojik varyasyonları literatürde, anormal, süpernumerari, tamamlayıcı, aksesuar, ekstra renal olarak adlandırılmaktadır (6). Bizim çalışmamızda ise morfolojik varyasyonu tanımlamak için ekstra AR terimi tercih edilmiştir. Sampaio ve Passos'a göre bu oluşumlar çoklu renal arter olarak adlandırılmalı ve üst kutup, alt kutup olarak giriş bölgelerine göre değerlendirilmeli ve tanımlanmalıdır (7). AR ile ilgili yapılmış yayınların çoğu retrospektif çalışmalara dayanmaktadır. Çalışmalar ağırlıklı olarak radyolojik görüntüleme ile elde edilen verilerin değerlendirilmesi ve yorumlanması üzerine kurulmuştur. Çalışmamızda benzer şekilde radyolojik görüntülerin retrospektif olarak değerlendirilmesi ile elde edilen verileri kapsamaktadır. Bir veya daha fazla ekstra AR varlığı en sık görülen renal vasküler varyasyondur. İnsidans %11,3 ila %59,5 arasında olmakla birlikte farklı ırk ve coğrafi bölgelere göre önemli ölçüde değişiklikler göstermektedir. Çoklu AR'lerin ve ana AR'lerin cerrahi operasyonlardan önce tanımlanması operasyonun başarısı açısından büyük önem arz etmektedir (8-13). Bu çalışmalarda AR'lerin vertebra seviyeleri, sayı varyasyonları, AA'ten çıkış açıları ve AA'ten çıkış çapları araştırılmıştır. Yapılan literatür taramasında özellikle AR'lerin çap ve çıkış açıları ile ilgili yapılmış çok fazla çalışmaya rastlamadık.

**Tablo 3.** Erkek-Kadın ve Tüm bireylerde AR'lerin vertebra çıkış seviyelerinde elde edilen değerleri

Vertebra Seviyesi	Erkek		Kadın		Tüm Bireyler	
	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol
T12	7	1	4	0	11	1
L1	40	35	22	16	62	51
L1-2	7	6	3	9	10	15
L2	23	33	49	56	72	89
L3	4	6	5	2	9	8
Toplam	81	81	83	83	164	164

**Tablo 4.** Erkek-Kadın ve tüm bireylerde ekstra AR'lerin sağ-sol konumları, sayıları ve vertebra çıkışı seviyelerinde elde edilen değerleri

Vertebra Seviyesi	Erkek		Kadın		Tüm Bireyler	
	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol
T12						
L1	4	1			4	1
L1-2	1		1		2	
L2	1	2	2	2	3	4
L3						
Toplam	6	3	3	2	9	5

Ancak AR'lerin sayı varyasyonları ve seviyeleri ile ilgili çok sayıda ve farklı tarihlerde yapılmış çalışma veya olgu sunumu vardır. Özkan ve ark. yapmış olduğu çalışmada L1 vertebra seviyesi sağda %25, solda %23 iken, Beregi ve ark. ise sağda %15,5 (31), solda %11 (22) olarak bulmuşlardır (14-15). Ayrıca Beregi ve ark. T12 seviyesinde 1 adet çıkış bildirmişlerdir (15). Natsis ve ark.' da T12 seviyesinden ikisi solda biri sağda olmak üzere üç (3) adet vaka bildirmişlerdir (16). Yılmaz ve ark. çalışmalarında L1 vertebra seviyesinde sağda 27 (%25,7) solda 29 (%27,6), L1-L2 arasından sağda 56 (%53,3), solda 52 (%49,5), L2 seviyesinde sağda 21 (%20), solda 21 (%20), L3 seviyesinde sağda 1 (%1), solda ise 3 (%2,9) olduğunu bildirmişlerdir (17). Bizim çalışmamızda ise diğer çalışmacıların çalışmalarıyla paralel şekilde ağırlıklı olarak L1, L1-2 ve L2 seviyelerinde yoğunlaşmıştır. Cinsiyete göre değerlendirildiğinde ise erkek bireyler de AR'lerin ağırlıklı olarak L1 seviyesi, kadın bireylerde ise L2 seviyesinde yoğunluk gösterdiği bulunmuştur. Fakat çalışmamızda T12 çıkış vertebra seviyesi diğer çalışmacılardan fazla bulunmuştur. Turba ve ark.'nın 399 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada AR dextra ve sinistra'yı ayrı ayrı değerlendirmiş ve cinsiyetlere göre anlamlılıklarına bakmışlardır. Erkeklerde AR dextra çapını 0,50 cm, kadınlar da ise 0,45 cm, AR sinistra'yı ise erkeklerde 0,51cm, kadınlarda 0,46 cm olarak bildirmişlerdir. AR dextra ve AR sinistra çaplarının her ikisinin de erkeklerde kadınlardan daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca cinsiyetler arasında AR çapları yönünden anlamlı farklar bulmuşlardır (18). Yılmaz çalışmasında Turba ve ark. ile benzer şekilde sağ/sol ve cinsiyet üzerine çalışmıştır. Sırasıyla AR dextra ve sinistra değerlerini erkeklerde 0,51cm, 0,50 cm, kadınlarda ise 0,48 ve 0,46 olarak bildirmiştir. Elde ettiği sonuçlarda cinsiyetler arasında AR çapları yönünden anlamlı farklar olduğunu bildirmiştir (18-19). Benzer şekilde Mohiuddin ve ark. erkeklerde sırasıyla 0,69cm, 0,70 cm, kadınlarda 0,64cm ve 0,54cm olarak bildirmişlerdir (20). Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar Mohiuddin ve ark.'dan daha küçük iken, Turba ve ark ile Yılmaz'ın çalışmasına göre daha büyük değerlere sahiptir (18-20).

Ekstra AR'lerin sayı ve sıklığının bilinmesi böbrek

yetmezliğine bağlı böbrek transplantasyonu, suprarenal cerrahi gibi ciddi cerrahi girişimlerde bölge cerrahları açısından önem arz etmektedir. Ayrıca ekstra AR'lerin beslediği segmentlerle ilgili olarak iskemi ve nekroz riskini de göz ardı etmemek gerekir. Bölgenin cerrahi önemi göz önüne alındığında ekstra AR'ler üzerine yapılan çalışmaların çokluğu normal karşılanmalıdır. Munnusamy ve ark. yaptıkları 2016 yılındaki çalışmada, BT anjiyografi ile yaşları 25-30 aralığında olan 50 hastada 100 adet böbrek incelemesi yapmışlardır. Yaptıkları incelemede 38 adet ekstra AR varlığı tespit etmişlerdir. Bu ekstra AR'lerin 13 tanesi sağ tarafta olup bunların 10 tanesi tek ekstra AR, 3 tanesi ise iki ekstra AR barındırmaktadır. Sol tarafta ise 11 tanesi tek ekstra AR, 2 tanesi ise iki ekstra AR bulundurmaktadır (21). Tyagi ve ark. yaptıkları 100 adet hastanın alındığı çalışma ölçümlerinin 69 tanesinde tek AR varken 31 tanesinde de ise ekstra AR olgusuna rastlamışlardır. Üçlü ya da daha fazla sayıya ait herhangi bir ekstra AR bulgusuna rastlamamışlardır. Çift ekstra AR olgusu sağ tarafta 11(4 erkek, 7 kadın) iken sol tarafta 26 (13 erkek, 13 kadın) olarak bildirilmiştir (22). Çınar ve Türkvatan'ın yapmış oldukları 2016 yılındaki 504 (317 erkek ve 187 kadın) ölçüm içeren multidedektör bilgisayarlı tomografi görüntüsünün değerlendirildiği çalışmalarında, yaş aralığını 18-92 ve yaş ortalamasını 56,4 olarak bildirmişlerdir. Bu 504 görüntünün ölçümleri sonucunda 158 tane ekstra AR tespit edildiğini bildirmişlerdir. Tespit edilen ekstra AR'lerin 58 (%11,5) tanesi sağ tarafta, 65 (%12,9) tanesi sol tarafta ve 35 (%6,5) tanesi ise çift taraflı olarak görüntülendiği bildirilmiştir. Ayrıca ölçümler sonucunda 112 (%22,2) tanesi çift ekstra AR, 38 (%7,5) tanesi üçlü ekstra AR, 7 (%1,4) tanesi dördü ekstra AR ve 1 (%0,2) tanesinin ise beşli ekstra AR olduğunu bildirmişlerdir (23).

Çalışmamız kapsamında 92'si erkek, 86'sı kadın toplam 178 bireyde ölçümler yapılmıştır. Morfometrik bulgulara varyasyon görülen 14 birey (9 Kadın, 5 Erkek) dâhil edilmemiştir. Çalışma sonucunda erkek ve kadın bireylerin sağ ve sol kök çaplarının arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur (Tablo.2). Ayrıca her iki cinsiyetteki AR dextra ve AR sinistra'ların kök çapları arasında ise anlamlı farklılık göze çarpmaktadır (Tablo.2). Kadın ve erkek bireylerin kök çıkış açılarına bakıldığında ise cinsiyetler arasında anlamlı fark bulunmazken AR dextra ve AR sinistra'lar arasında anlamlı bulunmuştur (Tablo.2). Ölçümlerimizde erkek bireylerin yapılan ölçümlerinde daha yüksek değerler elde edilmiştir (Tablo.2). Bunun sebebinin ise cinsiyete bağlı olarak erkeklerin fiziksel gelişim özelliklerinin kadın bireylere göre farklı olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. 14 vakada ekstra AR gözlenmiştir (Tablo.4). Bu vakalar çalışmaya dâhil edilen tüm vakaların %8,5' ine denk gelmektedir.

Çalışmamızın sonuçlarının ülkemizdeki AR normal anatomik yapısını ortaya koymada yardımcı olmasının

yanı sıra görülebilecek dal varyasyonlarını ortaya koyması açısından önem arz ettiğini düşünmekteyiz. Çalışmamızın limitasyonu olarak vaka sayısının azlığını düşünmekteyiz. Çok merkezli yapılacak çalışmalar ile bu limitasyonun önüne geçilebilir. Bunların yanı sıra benzer çalışmalar açısından yol gösterici olabilecek ve literatüre bu yönde katkı sağlayabileceği kanaatindeyiz.

**Çıkar Çatışması:** Çalışmada herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

**Finansal Çıkar Çatışması:** Çalışmada herhangi bir finansal çıkar çatışması yoktur.

**Sorumlu Yazar:** Hüseyin Cahit Öztekin, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Zübeyde Hanım Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Niğde, Türkiye

**Telefon:** 0551 024 24 51

**e-mail:** hoztekin@ohu.edu.tr

#### KAYNAKLAR

- Arıncı K, Elhan A. Anatomi. Güneş kitabevi, Ankara 1997;(1):311-6.
- Anafarta MK, Yaman ÖM. Campbell Üroloji.8. Baskı. ODTÜ 2000;19-27.
- Sancak B, Cumhur M. Fonksiyonel anatomi. 3. Baskı. ODTÜ 2004;261-3.
- Koşar A, Yurdakul T, Salih M, ve ark. Renal Arter hastalıklarının tanısında renkli doppler ultrasonografinin değeri, S.Ü Tıp Fakültesi Dergisi 1997;13(4):246-50.
- Drake RL, Vogl W, Mitchell AWM. Gray's anatomy Churchill Livingstone 2007;321-5.
- Budhiraja V, Rastogi R, Jain V, et al. Anatomical variations of renal artery and its clinical correlations: A cadaveric study from central India. Journal Morphol Sci 2013;30:228-33.
- Sampaio FJ, Passos MA. Renal arteries: Anatomic study for surgical and radiological practice. Surg Radiol Anat 1992;14:113-7.
- Seeley RR, Stephens TD, Tate P. Essentials of anatomy physiology, Wcb/McGraw-Hill 1996;2: 489-90.
- Palmieri BJ, Petroianu A, Silva LC, et al. Study of arterial pattern of 200 renal pedicle through angiotomography. Rev Col Bras Cir 2011;38:116-21.
- Johnson PB, Cawich SO, Shah SD, et al. Accessory renal arteries in a Caribbean population: A computed tomography based study. Springerplus 2013;2:443.
- Cenal U, Erturk T, Karayagiz AH, et al. Geographic Distribution of Multiple Arteries and Veins of 878 Kidney Donors From a Transplant Center in Turkey. Transplantation Proceedings 2019;51:1086-8.
- Rajakumari SN, Arumugam K. Cadaveric Study of Renal Artery Variations. International Journal of Contemporary Medical Research 2019;6:12.
- Animaw Z, Worku A, Muche A. Renal artery origins, destinations and variations: Cadaveric study in ethiopian population. Int J Anat Var 2018;11(1):001-3.
- Özkan U, Oguzkurt L, Tercan F, et al. Renal artery origins and variations: Angiographic Evaluation of 855 Consecutive Patients. Diagn Interv Radiol 2006;12:183-6.
- Beregi JP, Mauroy B, Willoteaux S, et al. Anatomic variation in the origin of the main renal arteries Spiral CTA Evaluation. Eur. Radiol 1999;9:1330-4.
- Natsis K, Paraskevas G, Panagouli E, et al. A morphometric study of multiple renal arteries in Greek population and a systematic review. 2014; 55(3):1111-22.
- Yılmaz S, Aycan K, Demirtaş A, ve ark. Arteria Renalis'in Orijin Düzeyleri ve Sayı Varyasyonları. Sağlık Bilimleri Dergisi (Journal of Health Sciences) 2013;22(1):18-23.
- Turba CU, Uflacker R, Bozlar U, ve ark. Normal renal arterial anatomy assessed by multidetector ct angiography: Are there differences between men and women? Clin Anat 2009;22:236-42.
- Yılmaz MT. Aorta Abdominalis ve Dallarının Multidetektor BT Anjiografi Yöntemi ile Morfometrik Analizi. Doktora tezi 2010.
- Mohiuddin M, Mansoor A, Ali M, et al. Analysis of renal artery morphometry in adults: A study conducted by using Multidetector computed Tomography Angiography. Pak J Med 2017;33(4):943-7.
- Munnusamy K, Kasirajan SP, Gurusamy K, et al. Variations in Branching Pattern of Renal Artery in Kidney Donors Using Ct Angiography. Journal of Clinical and Diagnostic Research 2016;10(3):1-3.
- Tyagi B, Sharma A, Nigam GL, et al. CT Angiographic Study of Variations of Human Renal Arteries. Department of Anatomy LLRM Medical College, Meerut. Journal Anatomy Sciences 2016;24(1):52-5.
- Çınar C, Türkvatan A. Prevalence of renal vascular variations: Evaluation with MDCT angiography Diagnostic and Interventional Imaging 2016;7:787.