

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MALAKLI KÖPEKLERİNİN BÖBREK ANATOMİSİ ÜZERİNE
MAKROANATOMİK BİR ÇALIŞMA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

EDA ONAR

TEZ DANIŞMANI
PROF. DR. ZEKERİYA ÖZÜDOĞRU

Veterinerlik Anatomisi Anabilim Dalı
Bilim Alan Kodu: 10102.04

BALIKESİR
2025

T.C.



BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



TEZ KABUL VE ONAY

Veterinerlik Anatomisi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı

çerçevesinde **Eda ONAR** tarafından yürütülmüş ve tamamlanmış olan

**“MALAKLI KÖPEKLERİNİN BÖBREK ANATOMİSİ ÜZERİNE
MAKROANATOMİK BİR ÇALIŞMA”**

Başlıklı tez çalışması,

Balıkesir Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin

ilgili maddeleri uyarınca aşağıdaki jüri tarafından

YÜKSEK LİSANS TEZİ

olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 04.08.2025

TEZ SINAV JÜRİSİ

Prof. Dr. Derviş ÖZDEMİR
Atatürk Üniversitesi
(Başkan)

Prof. Dr. Zekeriya ÖZÜDOĞRU
Balıkesir Üniversitesi
Üye (Danışman)

Prof. Dr. Mehmet CAN
Balıkesir Üniversitesi
Üye

Yukarıdaki Yüksek Lisans Tezi,
sınav jüri üyeleri tarafından imzalanarak 10/09/2025 tarihinde teslim edilmiştir.

Prof. Dr. Şükrü Metin PANCARCI
Enstitü Müdürü

BEYAN

Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıpları kabullendiğimi **beyan ederim.**

10/09/2025

İmza

Eda Onar

TEŐEKKÜR

Tez çalıőmamın her aőamasında destek ve emeklerini esirgemeyen, akademik olarak değerli bilgi ve katkılarından yararlandığım tez danıőmanım sayın Prof. Dr. Zekeriya ÖZÜDOğRU'ya,

Yüksek lisans eğitimim sürecinde önemli katkıları olan Prof. Dr. şükrü Hakan ATALGIN ve Prof. Dr. Mehmet CAN hocalarıma, bu süreçte her zaman bana yardımcı olan Arő. Gör. Mustafa KORKMAZ ve őevval ÖZDEMİR'e,

Çalıőmam boyunca her zaman yanımda hissettiğim ve sonsuz sabır ve sevgi gösteren çok kıymetli aileme teőekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
İÇİNDEKİLER	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iv
SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Böbreklerin (Renes) Genel Yapısı	3
2.1.1. Cortex Renis	4
2.1.2. Medulla Renis	4
2.1.3. Böbreklerin Loplanması	5
2.1.4. Böbreklerin Vaskülarizasyonu	6
2.2. Böbrek Morfolojisi ve Fizyolojisi	7
2.3. Böbrek Histolojisi.....	8
3. GEREÇ VE YÖNTEM	9
4. BULGULAR	10
4.1. Böbreğin Yeri ve Anatomik Yapısı	10
4.2. Böbreğin Arterleri.....	15
4.3. Böbreğin Venleri.....	18
5. TARTIŞMA	23
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	28
KAYNAKLAR	30
ÖZGEÇMİŞ	34

ÖZET

MALAKLI KÖPEKLERİNİN BÖBREK ANATOMİSİ ÜZERİNE MAKROANATOMİK BİR ÇALIŞMA

Bu çalışma Aksaray Malaklı köpeklerinin böbreklerinin anatomik yapısının incelenmesi amacıyla yapıldı. Bu amaçla çeşitli sebeplerden ölmüş 10 (5 dişi, 5 erkek) adet Aksaray Malaklı köpeği kullanıldı. Karın boşluğundan kesilip çıkarılan böbreklerin uzunluğu, genişliği ve kalınlığı ölçüldükten sonra 2 çifti (2 sağ, 2 sol) 48 saat boyunca %10'luk formaldehit solusyonunda tutuldu ve böbreklerin hilus renalis kısmından longitudinal bir kesit yapılarak korteks ve medulla kısımları ortaya çıkarıldı.

Diğer 8 çift (8 sağ, 8 sol) böbreğe korozyon kast tekniği uygulanarak arter, ven ve ureter ortaya çıkarıldı. Böbrek arter ve venlerinin uzunluğu ve çapı elektronik kumpasla ölçüldükten sonra fotoğraflandı. Böbreklerin, columna vertebralis'in sağında ve solunda bir çift olarak düz unipapiller bir tipte ve fasülye şeklinde olduğu tespit edildi. Sağ böbreğin 1.-3. lumbal vertebra hizasında, sol böbreğin ise biraz daha geride 2.-4. lumbal vertebra düzeyinde bulunduğu gözlemlendi. Yapılan ölçümlerde böbreğin uzunluğunun 79.49 ± 10.26 mm, genişliğinin 46.37 ± 5.35 mm, kalınlığının ise 39.21 ± 0.74 mm olduğu tespit edildi.

Böbreği besleyen renal arterlerin abdominal aorta'nın her iki yanından çıkıp böbrek hilus'una doğru uzandığı ve sağ renal arterin sola göre biraz daha cranial'den çıktığı tespit edildi. Sağ ve sol arteria renalis'lerin böbreğin hilus'una doğru seyrederek burada dorsal ve ventral dallara ayrıldığı ve bu dallarında sırasıyla arteria interlobaris, arteria arcuata ve arteria interlobularis'leri vererek böbreğin beslenmesini sağladığı belirlendi. Yapılan ölçümlerde renal arterlerin ortalama çapının 4.18 ± 0.85 mm, ramus dorsalis'in ortalama çapının 2.90 ± 0.68 mm, ramus ventralis'in ortalama çapının ise 3.37 ± 0.5 mm olduğu tespit edildi. Arteria renalis'lerin orijininin ortalama 39.7 ± 8.26 mm seyrettikten sonra böbreğin

hilus'una ulaştığı tespit edildi. Bu çalışmada dorsal dalın 4-6, ventral dalın ise 6-8 arasında interlober artere ayrıldığı gözlendi.

Böbreğin venlerinin vena cava caudalis'ten sağlı sollu olarak vena renalis sinistra ve vena renalis dextra olarak çıktığı ve bu venlerin de daha sonra arterlerden farklı olarak vena lobaris cranialis ve vena lobaris caudalis olmak üzere iki dala ayrıldığı tespit edildi. Bu dallar daha sonra sırasıyla venae interlobares, venae arcuatae ve venae interlobulares'e ayrılarak böbreğin kirli kanını toplarlar. Sağ vena renalis'lerin ortalama çapı 7.56 ± 0.62 mm, sol vena renalis'lerin ortalama çapı 8.44 ± 0.56 mm, dorsal dalların ortalama çapı 5.37 ± 0.36 mm, ventral dalınki ise 6.54 ± 0.67 mm olarak lld.

Anahtar kelimeler: Anatomi, Böbrek, Malaklı kpeği

ABSTRACT

A MACROANATOMIC STUDY ON THE KIDNEY ANATOMY OF MALAKLI DOGS

This study was conducted to investigate the anatomical structure of the kidneys of Aksaray Malaklı dogs. For this purpose, 10 (5 female, 5 male) Aksaray Malaklı dogs that died of various reasons were used. After measuring the length, width and thickness of the kidneys excised from the abdominal cavity, 2 pairs (2 right, 2 left) were kept in 10% formaldehyde solution for 48 hours and a longitudinal section was made from the renal hilus of the kidneys to reveal the cortex and medulla.

Corrosion cast technique was applied to the other 8 pairs (8 right, 8 left) kidneys to reveal the arteries, veins and ureters. The length and diameter of the renal arteries and veins were measured with an electronic caliper and then photographed. The kidneys were found to be flat unipapillary type and bean shaped, as a pair on the right and left of the columna vertebral. The right kidney was observed to be at the level of the 1st-3rd lumbar vertebrae, while the left one was slightly further back at the level of the 2nd-4th lumbar vertebrae.

The measurements showed that the length of the kidney was 79.49 ± 10.26 mm, its width was 46.37 ± 5.35 mm, and its thickness was 39.21 ± 0.74 mm. It was determined that the renal arteries feeding the kidney originate from both sides of the abdominal aorta and extend towards the renal hilum, and that the right renal artery originates slightly more cranial than the left. It was determined that the right and left renal arteries course towards the hilum of the kidney and divide into dorsal and ventral branches, and that these branches give off the arteria interlobaris, arteria arcuata and arteria interlobularis, respectively, thus providing nutrition to the kidney. In the measurements, it was determined that the average diameter of the renal arteries was 4.18 ± 0.85 mm, the average diameter of the ramus dorsalis was 2.90 ± 0.68 mm, and the average diameter of the ramus ventralis was 3.37 ± 0.5 mm.

It was determined that the renal arteries reached the hilum of the kidney after an average course of 39.7 ± 8.26 mm from their origin. In this study, it was observed that the dorsal branch divided into 4-6 interlobar arteries and the ventral branch divided into 6-8 interlobar arteries.

It was determined that the veins of the kidney originate from the vena cava caudalis as the right and left renal vein, and that these veins later divide into two branches, unlike the arteries, the vena lobaris cranialis and the vena lobaris caudalis. These branches then divide into the venae interlobaris, venae arcuata and venae interlobularis, respectively, and collect the dirty blood of the kidney.

The average diameter of the right renal vein was measured as 7.56 ± 0.62 mm, the average diameter of the left renal vein was measured as 8.44 ± 0.56 mm, the average diameter of the dorsal branches was measured as 5.37 ± 0.36 mm, and the ventral branch was measured as 6.54 ± 0.67 .

Keywords: *Anatomy, kidney, Malaklı dog*

SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ

- A. : Arteria
Aa. : Arteriae
ADH : Anti Diüretik Hormon
Cm : Santimetre
Kg : Kilogram
KOH : Potasyum hidroksit
Mm : Milimetre
V : Vena
Vv. : Venae

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 4.1. Böbreklerin Yeri ve Venleri.	10
Şekil 4.2. Sağ ve Sol Böbreğin Dorsal'den Görünümü.....	11
Şekil 4.3. Arteria Renalis, V. Renalis ve Ureter'in Dallanması.	12
Şekil 4.4. Böbreğin Enine Kesiti.....	13
Şekil 4.5. Pelvis Renalis ve Ureter	14
Şekil 4.6. A. Renalis Sinister'in Dallanması	15
Şekil 4.7. A. Renalis Dexter'in Dallanması.....	16
Şekil 4.8. A. Renalis Ventralis'in Dallanması.....	17
Şekil 4.9. A. Renalis Dorsalis'in Dallanması	18
Şekil 4.10. V. Renalis Sinistra ve Ureter.....	19
Şekil 4.11. V. Renalis Sinistra ve Ureter (Dorsal Görünüm)	20
Şekil 4.12. V. Renalis Sinistra ve Ureter (Ventral Görünüm)	21
Şekil 4.13. V. Lobaris Caudalis ve Ureter (Ventral Görünüm)	22

1. GİRİŞ

Türkiye’de yerli köpek olarak on köpek ırkı olduğu bildirilmiştir ve bunlardan çoban köpeği olarak bilinen Akbaş ve Karabaş olmak üzere iki ırk mevcuttur. Aksaray ve çevresinde (Nevşehir, Şereflikoçhisar) yetiştirilen Karabaş ırkı “Aksaray Malaklısı” veya “Malaklı Karabaş” adı verilen çoban köpeğidir. Bu ırka ait köpekler özellikle sarkık dudak ve yanak yapısı nedeniyle “Dudaklı” anlamına gelen “Malaklı” kelimesi ile anılmaktadır (Atasoy ve Kanlı, 2005). Evliya Çelebi bu köpeği "Anadolu Aslanı" olarak adlandırdığından bazı yörelerde "Anadolu Aslanı" olarakta bilinmektedir. Aksaray Malaklısının marka tescili T.C. Patent Enstitüsü tarafından 2015 yılında 106607 Hizmet Marka Numarası ile 21.10.2016 tarihinde yapılmıştır. Malaklı köpekleri genetik olarak kafa üzerinde siyah benek, boz tüy rengi, büyük kafatası, büyük ve sarkık ağız ve dudak yapısına sahiptir. Ayak yapısı, kalın bilekler, uzun ayaklar, geniş patiler, arka ayaklarda genellikle çift mahmuz bulunur ancak, tek mahmuz ve mahmuzsuz olanlar da vardır. Bununla birlikte Aksaray Malaklı köpeklerinde çaparlık (sarı üzerinde siyah kaplan deseni) ve alalık da (beyaz üzerinde kahverengimsi benekler) görülebilmektedir (Atasoy ve ark., 2014). Aksaray Malaklı köpeği, sakin ve uysal bir mizaca sahip olup, sürü koruma amacıyla kullanılabilen bir ırktır. Genellikle Kangal köpeği ile karşılaştırılan Malaklı köpeğinin pençeleri daha büyük ve kalın yapılıdır. Ancak literatürde, sürü yönetimi açısından Kangal köpeğine kıyasla daha zayıf olduğu, düşük sıcaklıklara karşı dayanıklılığının sınırlı kaldığı, sarkık dudak yapısından dolayı salya akışının fazla olduğu ve uzun süreli takiplerde çabuk yorulduğu bildirilmektedir (Atasoy ve ark., 2011; Ograk ve ark., 2018; Yılmaz ve Ertuğrul, 2012). Atasoy ve ark., (2014) yaptıkları bir çalışmada sırasıyla dişi ve erkeklerde; cidago yüksekliği 72.98 ± 0.49 , 78.36 ± 0.31 ; sağrı yüksekliği 72.87 ± 0.53 , 78.65 ± 0.34 ; beden uzunluğu 79.02 ± 0.62 , 82.68 ± 0.60 ve canlı ağırlığı 53.20 ± 1.01 ve 62.29 ± 0.68 olarak ölçmüşlerdir.

Üriner sistem; böbrekler, ureter, vesica urinaria ve urethra’dan oluşur (Alan ve ark., 2012). Böbrekler gelişmelerine sakral bölge yakınından başlayarak öne doğru ilerler. Tüm evcil memeli hayvanlarda regio lumbalis’te yer alırlar. Böbrekler buldukları yere, organa girip çıkan damarlar ve bağ doku aracılığı ile

tutunmuşlardır (Bahadır ve Yıldız, 2019). Son kaburgaların üst uçlarının altına saklanmış vaziyettedir. Carnivorlarda sağ böbrek sol böbrekten biraz daha önde bulunur (Dursun, 2008). Şekil ve büyüklüğüne göre farklı türlerin böbreklerini ayırt etmek kolaydır. Carnivor böbreği dolgunluk yönünden diğer türlere göre daha dolgundur. Köpeklerde sol böbreğin dalağın bir ucu ve midenin curvatura ventriculi major'u ile temas halindedir. Sağ böbrek ise on üçüncü costa seviyesinde karaciğerin lobus caudalis'ine gömülüdür. Bu konum mide veya dişilerde rahim şişkinliğinin derecesine bağlı olarak birkaç santimetre cranial veya caudal'de olabilir (Evans ve Lahunta, 2013). Böbreklerin ağırlıkları kedide 7-15 gram, köpekte 40-60 gram iken koyun ve keçide 100-150 gram, bos'ta 600-750 gram ve equus'ta 480-840 gramdır (Bahadır ve Yıldız, 2019).

Böbrekler, metabolik aktivite sonucu ortaya çıkan artık metabolitleri ve fazla suyu vücuttan uzaklaştırır. Kalpten çıkan kanın % 21-25'i böbreklerden geçer (Alan ve ark., 2012). Böbreklerin öncelikli görevinin glomerullerdeki kanı kortekste süzerek idrarı üretmekle birlikte sıvı- elektrolit dengesinin korunması, asit baz dengesinin sağlanması ve zehirli atıkların vücuttan atılması olduğu bilinmektedir (Bartges ve Polzin, 2011).

Bu tezin amacı, Aksaray Malaklı ırkı köpeklerin böbreklerinin anatomisini ortaya çıkarmak, diğer köpek ırklarıyla ilgili farklılıkların ortaya konularak bundan sonraki çalışmalar için veri oluşturmak ve bu ırkın daha çok tanınmasına katkı sağlamaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Böbreklerin (Renes) Genel Yapısı

Böbrekler cavum abdominis'in üst bölümünde, columna vertebralis'in sağında ve solunda birer tane olarak bulunan organlardır. Karnivorlarda genel olarak fasulye şeklini andırır ve cranio-ventral eğimlidirler (Eroschenko, 2001; Tanyolaç, 1999). Böbrekler dorsal ve ventral iki yüze; lateral ve medial sınırlara; kranial ve kaudal iki uca sahiptirler. Böbreğin facies medialis'inin orta kısmında hilus renalis denilen bir girinti bulunur. Böbrek damarları ve sinirlerinin girip ve çıktığı bu bölge ureter'in genişlemesiyle pelvis renalis'i oluşturur (König ve Liebich, 2022).

Böbrekler buldukları yere, organa girip çıkan damarlar ve bağ doku aracılığıyla tutunmuşlardır. Böbrekler retroperitoneal organlardır. Her böbreğin dorsal yüzünün ön tarafı parsiyal olarak ventral yüzleri ise tamamen periton ile kaplıdır (Osborne ve ark., 1972). Kedi ve köpeklerde böbrek yüzeyleri düz ve parlaktır (Archibald, 1973; Osborne ve ark., 1972). Karnivorlarda böbrekler, dıştan içe doğru capsula adiposa, capsula fibrosa ve tunica serosa ile örtülmüşlerdir. En dışta olan capsula adiposa ile böbrekler lumbal bölgeye tespit edilmişlerdir.

Capsula serosa, periton'un bir parçasıdır. Böbreklerin sadece alt yüzünü, sarkık böbreklerin ise iki yüzünü de örter. Üzeri capsula adiposa denen yağ dokusu ile sarılmıştır. Bu katman böbreği gevşek bir tarzda sararak onu korumakla görevlidir ve türlere göre farklılık gösterir. Kedilerde bu bağlanma köpeklere göre daha gevşektir. Aynı zamanda tür farkının yanı sıra beslenme durumu da bu tabakanın kalınlığında etkin bir rol oynar (Dursun, 2008). Bundan sonraki kat kollajen fibraller ile çok az elastik fibrallerden yapılmış olan capsula fibrosa'dır. Capsula fibrosa'nın elastikiyetinin zayıf olmasından dolayı böbrek içi basınç değişimlerinden çok fazla etkilenir (Bahadır ve Yıldız, 2019). Böbreği tamamen saran bu katman böbreğe parlak bir görünüm verir. Hilus renalis'ten sinus renalis'e girer ve böbreğe giren ve çıkan tüm anatomik oluşumları tamamen sarar (Dursun, 2008).

Böbreğe dış kenarından (margo lateralis) iki yüzüne paralel bir kesit yapıldığı zaman fibröz tabakanın hemen altında açık renkli dış bölüme cortex renalis denir

(Bahadır ve Yıldız, 2019). Sıçan, kedi, köpek ve insanda medullanın kortekse hacim oranı yaklaşık 1/2'dir (Rouiller, 1969). Cortex renis'in hemen altında yer alan koyu renkli (koyu kırmızı- mor) bölüm zona intermedia olarak adlandırılır. Bu bölümden pelvis renalis'e kadar uzayan açık renkli (açık kırmızı) kısım zona basalis'tir. Bu iki zona birlikte medulla renis'i oluşturur (Bahadır ve Yıldız, 2019).

2.1.1. Cortex Renis

Capsula fibrosa'nın hemen altında yer alan, kırmızımsı kahverengi renkte ve granüler görünümde bir yapıdır (König ve Liebich, 2022). Bu bölge, idrarın oluşumunda görev alan yapıları içermesi bakımından işlevsel olarak önemlidir. Böbrek cisimciklerinin (corpuscula renis) varlığına bağlı olarak koyu kırmızımsı bir renk sergiler. Taze kadavralarda bu cisimcikler, korteks bölgesinde dağınık şekilde yerleşmiş küçük kırmızı benekler veya noktalar halinde izlenebilir (Dursun, 2008). Söz konusu benekler corpuscula renis ya da Malpighi cisimcikleri olarak adlandırılır. Bunlardan kırmızı renkte görülen yapılar glomeruluslara, beyaz renkte olanlar ise glomerulus'u çevreleyen capsula glomeruli'ye aittir (Bahadır ve Yıldız, 2019).

Korteks içerisinde ayrıca, pyramides renales (Malpighi piramitleri) arasında, korteksin dış yüzeyinden başlayarak sinus renalis'e kadar uzanan sütun şeklindeki yapılar yer alır. Bu yapılar columnae renales olarak isimlendirilir. Bunun yanı sıra, piramitlerin taban kısımlarından korteksin dış yüzeyine doğru radial yönde uzanan yapılar bulunur. Böbreğin medulla bölgesinden kaynaklanan bu yapılar medulla uzantıları ya da Ferrein uzantıları olarak adlandırılır ve pars radiatayı meydana getirir. Korteksin pars radiata'sını dıştan saran kıvrımlı bölge ise pars convoluta olarak tanımlanır (Dursun, 2008).

2.1.2. Medulla Renis

Bu bölüm koyu renkli dış bölge ile soluk renkli ışınal çizgili sinus renalis'e yönelen iç bölgeden oluşur (König ve Liebich, 2022). İdrar toplayıcı kanalların bulunduğu kesimdir. Kortekse yakın bölümünde, birbirinden eşit uzaklıkta dizilmiş arteria interlobaris renis'lerin kesitleri görülür. Bu durum böbreğin birtakım loplardan oluştuğunun göstergesidir. Medulla renis'te piramit şeklinde oluşumlar bulunur. Bu oluşumlara pyramides renales veya Malpighi piramitleri denir. Bu piramitlerin

sayısı her böbrekte ortalama 8-10 arasında değişir. Malpighi piramitlerinin cortex'e dönük tabanlarına basis pyramidis denir. Sinus renalis'e uzanan uçları papilla renalis'i oluşturur. Papilla renalis, ureter'in fincan şeklindeki en son parçası olan calix renalis içerisine girmiştir (Bahadır ve Yıldız, 2019).

Medulla'nın altında pelvis renalis vardır, şekli huniye benzer. Medulla'da süzülen idrar, akıtılmak üzere pelvis renalis'te toplanır (Dursun, 2008). Pelvis renalis'in böbreğin sinus renalis denilen kesiminin içinde yer alan, ureter'in uç kısmının huni tarzında genişlemesinden oluşmuş bir yapıdır.

2.1.3. Böbreklerin Loplanması

Tüm memelilerde böbreklerin multilobar yapıya sahip olduğu embriyonal gelişim esnasında ayrı lopların birleşmesiyle çoğu türde lop sayısı azalmıştır. Bu birleşmenin derecesi türler arasında farklılık gösterir (König ve Liebich, 2022). Evcil memeli hayvanlarda böbrekleri oluşturan lobuli renales birbirleriyle üç ayrı şekilde birleşir. Birinci durumda lobus renalis'lerin dış ve iç iki ucu birleşmez. Yani loplar sadece orta kesimleri ile birleşir. Bu tür birleşme sonucunda böbreğin dış tarafında bir takım oluklar görülür. İç tarafta ise serbest ya da ayrı papilla renalis'ler kendisine ait calix renalis'e açılırlar (Dursun, 2008). Bu birleşme türü multilobar birleşme olarak adlandırılır ve bu tarzda birleşen böbrekler, büyük ruminantlarda görülür (König ve Liebich, 2022). İkinci durumda renal loplar arasındaki birleşme papilla renalis'lerin dışında cortex renalis ve medulla renalis'in tüm kesimlerinde mevcuttur. Bu tip birleşme multipiramidal olarak adlandırılır ve bu tarz birleşmeler domuz böbreklerinde görülür. Üçüncü durumda ise lobus renalis'ler arasındaki birleşme tamdır. Birleşmenin tam olmasından dolayı columnae renalis mevcut değildir veya çok kısadır. Daha sık görülen bu birleşim tarzı unilobar olarak adlandırılır ve equide, carnivor ve küçük ruminantlarda rastlanır (Dursun, 2008). Kedi ve köpek böbreklerinde dorsal ve ventralden yalancı papillalar crista renalis'e doğru çıkıntı yapar bu çıkıntılarda recessus pelvis ile birbirinden ayrılırlar. Bu boşluklar arteria interlobaris ve vena interlobaris ile iki parçaya ayrılır (König ve Liebich, 2022).

Böbreklerin boy ve ağırlıkları vücut ağırlığına göre değişkendir; orta boy bir köpekte (18.1 + 7.5 kg.) sağ ve sol böbreğin uzunluğu 6.5 + 1.06 cm., sağ

böbreğin ağırlığı ise 47.4 + 18.8 gr.dır. Yetişkin kedilerde böbrek uzunluğu 2-3 cm., ağırlığı ise vücut ağırlığının % 0.6 - %1'i arasında değişir. İri kedilerde böbrekler biraz daha ağırdır (Kaya, 1985).

Kedi ve köpek böbrekleri normal ultrasonografik görüntüye sahiptir. Kapsül ince ekojen çizgi şeklinde belirgindir. Korteks ince granüler yapı ve hipoekojen olup karaciğer ile aynı veya daha az dalaktan ise daha az belirgindir. Medulla anekojen olup korteksin içine uzanır ve çoğu kez divertikül ve damarlar tarafından parçalara ayrılır. Pelvis renalis böbreğin hilusunda düzensiz ekojen seklindedir. Kitle olarak görülür yağ ve fibroz kısımların bulunduğu dokular ekojendir (Alkan, 1995).

2.1.4. Böbreklerin Vaskülarizasyonu

Böbreğin ana damarları, vena renalis ve arteria renalis'tir. Ureter ve vena renalis, hilus renalis'ten böbreği terk ederken, arteria renalis ise böbreğe girer (Dursun, 2008). Böbreğin ana besleyici damarı arteria renalis'tir. Bu damar genel olarak birinci ve ikinci lumbal vertebralar hizasında aorta abdominalis'den sağlı sollu olarak ayrılır (Çakır, 1991). Arteria renalis dextra üç; a. renalis sinistra'nın ise iki kol halinde hilus renalis'e girdiği bildirilmiştir (König ve Liebich, 2022). Hilus renalis'ten böbreğe giren a. renalis'in burada verdiği dallar bazı kaynaklarda segmental dallara (a. segmenta renalia) ayrılır (Dursun, 2008). Bazı literatürlerde ise türe göre cranial ve caudal ya da dorsal ve ventral dallar olarak ifade edilmiştir. Arteria renalis'in; cranial ve caudal dallara (Constantinescu, 2004; Evans ve Christensen, 1993), dorsal ve ventral dallara (Özüdoğru ve ark., 2018; Zguigal ve Ouhsine, 2004) ya da herhangi bir yön tanımlanması yapılmadan bir takım dallara ayrıldığını (Nickel ve ark., 1979) bildirmişlerdir. Ayrıca, renal arterin bu dallara ilave olarak üçüncü bir dal daha verdiğini belirten literatürlerde mevcuttur (Aksoy ve Özüdoğru, 2003; Aksoy ve ark., 2004; Aslan, 1995). Bu dallar interlobar arterleri vererek sonlanan terminal arterler olarak da tanımlanmışlardır. A. renalis, köpekte 2-4 (Evans ve Christensen, 1993), 4-6 (Özdemir ve ark., 2009), kedide (Aksoy ve Özüdoğru, 2003; Fuller ve Huelke, 1973) ve Van kedisi'nde 3-6 (Aksoy ve Özüdoğru, 2003) adet dala ayrılmaktadır.

2.2. Böbrek Morfolojisi ve Fizyolojisi

Üriner sistem, metabolik artık ürünleri içeren idrarın üretimi yoluyla organizmada homeostazın sürdürülmesine katkı sağlar. Böbreklerde sentezlenen idrar, üreterler aracılığıyla vesica urinaria'ya (idrar kesesi) iletilir, burada geçici olarak depolanır ve daha sonra üretra yoluyla organizma dışına atılır (Cohen ve ark., 2006). Böbrekler; vücut sıvı dengesinin korunmasında, idrarın içeriği ve hacminin ekstrasellüler sıvı kompozisyonuna uygun biçimde düzenlenmesinde temel işlev gören yaşamsal organlardır (Çakmak ve ark., 2010). Ayrıca, kan basıncının, kanın kimyasal bileşiminin ve toplam sıvı hacminin düzenlenmesinde rol alır; asit-baz dengesinin sürdürülmesine katkıda bulunur.

Böbrekler aynı zamanda renin ve eritropoetin hormonlarının sentezinde de görev alır. Renin, böbreklerin uygun filtrasyon koşullarını sağlayan kan basıncını düzenlerken; peritübüler kapiller endotelinden salgılandığı bildirilen eritropoetin, kırmızı kemik iliğinde eritropoezisi (eritrosit üretimini) başlatır. Bunun yanı sıra böbrekler, D vitamini metabolizmasında da rol oynar. Böbreklerin proksimal tübül epitel hücrelerinde, 25-hidroksikolekalsiferol (D3 vitamini; kalsidiol), 1- α -hidroksilaz enzimi aracılığıyla aktif formu olan 1,25-dihidroksikolekalsiferole (kalsitriol) dönüştürülür (Eroschenko, 2001; Guyton ve Hall, 1996; Kalaycıoğlu ve ark., 2000; Zeisberg ve Kalluri, 2015).

Hipotalamustan salgılanan antidiüretik hormonun (ADH, vazopressin) hedef organı böbrek tübülleridir. Kanın osmotik basıncının artması ve su miktarının azalması durumunda, ADH distal tübüllerden suyun geri emilimini artırarak homeostatik dengeyi sağlar (Guyton ve Hall, 1996; Yaman, 1999; Zeisberg ve Kalluri, 2015).

Makroskobik olarak değerlendirildiğinde, köpeklerde böbrekler koyu kahverengimsi-kırmızı renkte iken, erişkin kedilerde daha soluk, kırmızımsı-sarı tonlarındadır. Kedilerde gözlenen bu sarımsı veya kil rengi görünüm, proksimal tübüllerdeki yağ birikimine atfedilmektedir (Jones ve ark., 1997). Böbrekler yapısal olarak dışta cortex, içte ise medulla olmak üzere iki temel bölüme ayrılır (Junqueira, 1998). Sistemik dolaşımdaki kanın tamamı yaklaşık her 4–5 dakikada bir böbreklerden

geçerken, kalbin her sistolünde pompalanan kanın yaklaşık %25'i renal perfüzyona ayrılmaktadır (Akers ve Denbow, 2013; Cohen ve ark., 2006).

2.3. Böbrek Histolojisi

Böbrek parankiminin bir bileşeni olan interstisyel doku, nefronlar, tübüller ile kan ve lenf damarlarını çevreleyen destekleyici bir yapıdır. Bu doku, korteks bölgesinden başlayarak (böbrek parankiminin yaklaşık %7'sini oluşturur), medulla ve papilla gibi daha derin bölgelere doğru belirgin bir artış gösterir ve bu alanlarda toplam hacmin %20'sinden fazlasını oluşturabilir (Aytekin ve Solakoğlu, 2006).

Cortex'te iki tip interstisyel hücre bildirilmiştir; bunlardan birincisi tübüllerin bazal mebranı ile komşu peritübüller kapillarların arasında bulunan fibroblast benzeri hücreler, ikincisi ise daha seyrek olarak bulunan makrofajlardır (Junqueira ve Carnerio, 2005). Tübüler epitel hücrelerinin tabanı ile yakın ilişkileri olan fibroblastlar, bağırsağın subepitelyal fibroblastlarına benzemektedirler. Bu hücreler, interstisyumun ekstraselüler matriksini kollajen ve glikozaminoglikanlarını sentezleyip salgırlar (Yamate ve ark., 2005).

Medullada esas interstisyel hücreler miyofibroblastlara benzemektedirler. Tübüler yapıların uzun eksenlerine uygun olarak dizilmişlerdir ve bu yapıların kompresyon uygulamasında rolleri olabilir (Yabuki ve ark., 2010).

Fibroblastların çoğu interstisyel doku içerisinde epitel-mezenkimal dönüşüm adı verilen bir mekanizma üzerinden oluşmaktadır. Tübüler epitelyal hücrelerin mezenkimal fenotipe dönüşümü lokal sitokin konsantrasyonlarındaki dengenin değişimi ile başlatılmaktadır (Breshears ve Confer, 2017; Maxie ve Newman, 2007). Böbrek parankiminin kalıcı hasarı ve kronik enflamasyonu sırasında fibroblastlar sayılarını artırır ve aşırı miktarda ekstraselüler matriks salgılayarak böbreğin normal interstisyel dokusunu tahrip ederler. Fibroblastların lokal mitojenlere yanıt olarak proliferasyonu genellikle tübülointerstisyel nefrit ile karakterize geri dönüşümsüz böbrek yetmezliğine yol açar (Berkin ve Alçığır, 1986).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmada çeşitli sebeplerden ölmüş 10 adet (5 dişi, 5 erkek) 50-70 kg ağırlığında Aksaray Malaklı köpeği kullanıldı. Balıkesir Üniversitesi, Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulundan (29/02/2024 tarih ve Karar no: 2024/2-3) çalışmanın yapılabilmesi için gerekli izin alınmıştır.

Materyallere öncelikle sternum'un processus xiphoideus bölgesinden başlayarak anüse kadar karın duvarının orta ventral hattında uzunlamasına bir kesi yapıldı. Karın bölgesi (regiones abdominis) incelendikten sonra deri, karın kası (m. cutaneus truci) ve m. obliquus externus abdominis kesilerek kaburga bağlantılarından ayrıldı. Daha sonra m. obliquus internus abdominis, m. transversus abdominis ve m. rectus abdominis ortadan kesilerek karın boşluğuna ulaşıldı. Böbrekler, fascia renalis ve capsula adiposa'dan dikkatlice temizlendi ve aorta abdominalis, aa. renales, v. cava caudalis, hilus renalis ve v. renalis'ler topografik olarak incelendikten sonra fotoğraflandı. Kadavradan kesilip çıkarılan böbreklerin uzunluğu, genişliği ve kalınlığı elektronik kumpasla (Mitutoya, Japon) ölçüldükten sonra 2 çifti 48 saat boyunca %10'luk formaldehit solusyonunda tutuldu ve böbreğin cortex kısmından longitudinal bir kesit yapılarak cortex ve medulla kısımları ortaya çıkarıldı.

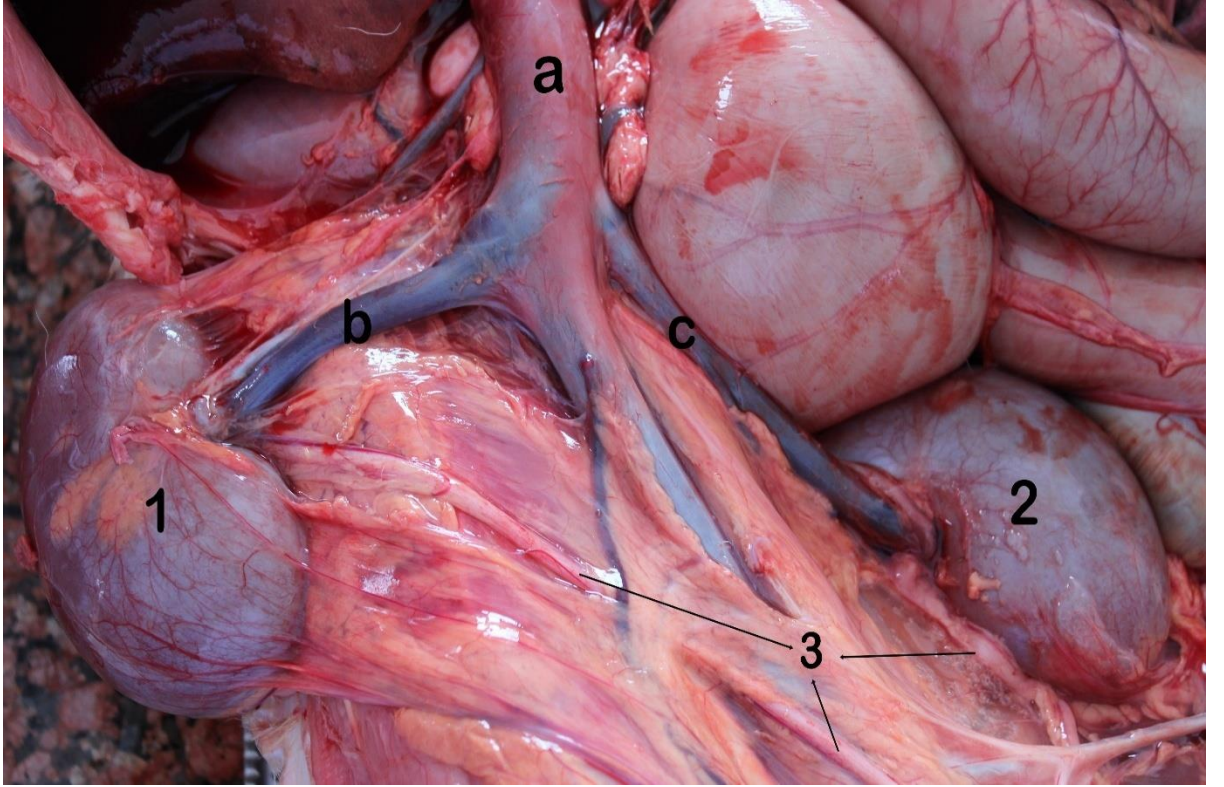
Sağ ve sol olmak üzere 8 çift böbreğe literatürlerde belirtildiği gibi (Nerantsiz ve ark., 1978; Tompset, 1970) korozyon kast tekniği uygulanarak arter, ven ve ureterler ortaya çıkarıldı. Bu yöntem için renal arter, ven ve ureter'e %20 toz monometil-metakrilat ve %80 sıvı polimetil-metakrilat içinde hazırlanan takilon enjekte edildi ve 24 saat oda sıcaklığında polimerizasyon için bekletildi.

Daha sonra %30 KOH'da 60°C'de 24-48 saat etüvde tutuldu ve musluk suyuyla yıkanarak fotoğraflandı. Böbrek arter ve venlerinin uzunluğu ve çapı elektronik kumpasla ölçülerek belirlendi. İsimlendirmede Nomina Anatomica Veterinaria'daki (NAV, 2017) terimler esas alındı.

4. BULGULAR

4.1. Böbreğin Yeri ve Anatomik Yapısı

Böbreklerin, columna vertebralis'in sağında ve solunda bir çift olarak düz unipapiller bir tipte ve fasülye şeklinde olduğu tespit edildi. Sağdaki böbreğin 1.-3. lumbal vertebra hizasında, soldakininki ise biraz daha geride 2.-4. lumbal vertebra düzeyinde bulunduğu gözlemlendi (Şekil 4.1).

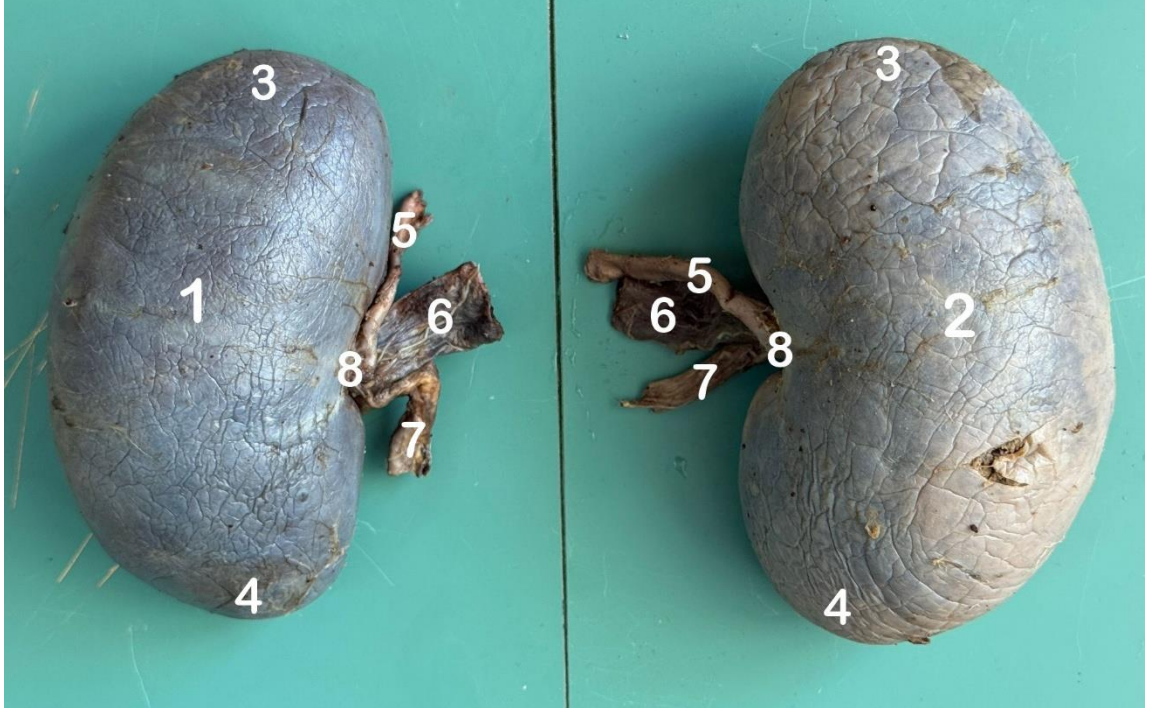


Şekil 4.1. Böbreklerin yeri ve venleri.

1. Ren dexter, 2. Ren sinister, 3. Ureter, a. Vena cava caudalis, b. Vena renalis sinistra, c. Vena renalis dextra.

Böbreğin iki yüzü (facies dorsalis ve facies ventralis), iki kenarı (margo lateralis, margo medialis) ve iki ucu (extremitas cranialis ve extremitas caudalis) vardı. Margo medialis'in orta kısmında hilus renalis olarak isimlendirilen a. renalis ve sinirlerin

böbreğe girdiği, v. renalis, lenf damarları ve ureter'in böbrekten çıktığı bir çöküntülü kısım mevcuttu. Böbreğe bir kesit atılıp incelendiğinde iki farklı kısımdan (cortex renis ve medulla renis) oluştuğu görüldü (Şekil 4.2).



Şekil 4.2. Sağ ve sol böbreğin ventralden görünümü.

1. Ren dexter, 2. Ren sinister, 3. Extremitas cranialis, 4. Extremitas caudalis, 5. Arteria renalis dexter ve sinister, 6. Vena renalis dextra ve sinistra, 7. Ureter, 8. Hilus renalis.

Yapılan ölçümlerde böbreğin uzunluğunun (extremitas cranialis ile extremitas caudalis arasındaki mesafe) 79.49 ± 10.26 mm, genişliğinin (margo lateralis ile margo medialis arasındaki mesafe) 46.37 ± 5.35 mm, kalınlığının ise (facies dorsalis ile facies ventralis arasındaki mesafe) 39.21 ± 0.74 mm olduğu tespit edildi.

Cortex renis (Şekil 4.4/a), esmer kırmızı renkte, capsula fibrosa'nın hemen altında idrarı yapan oluşumların bulunduğu kısımdır.

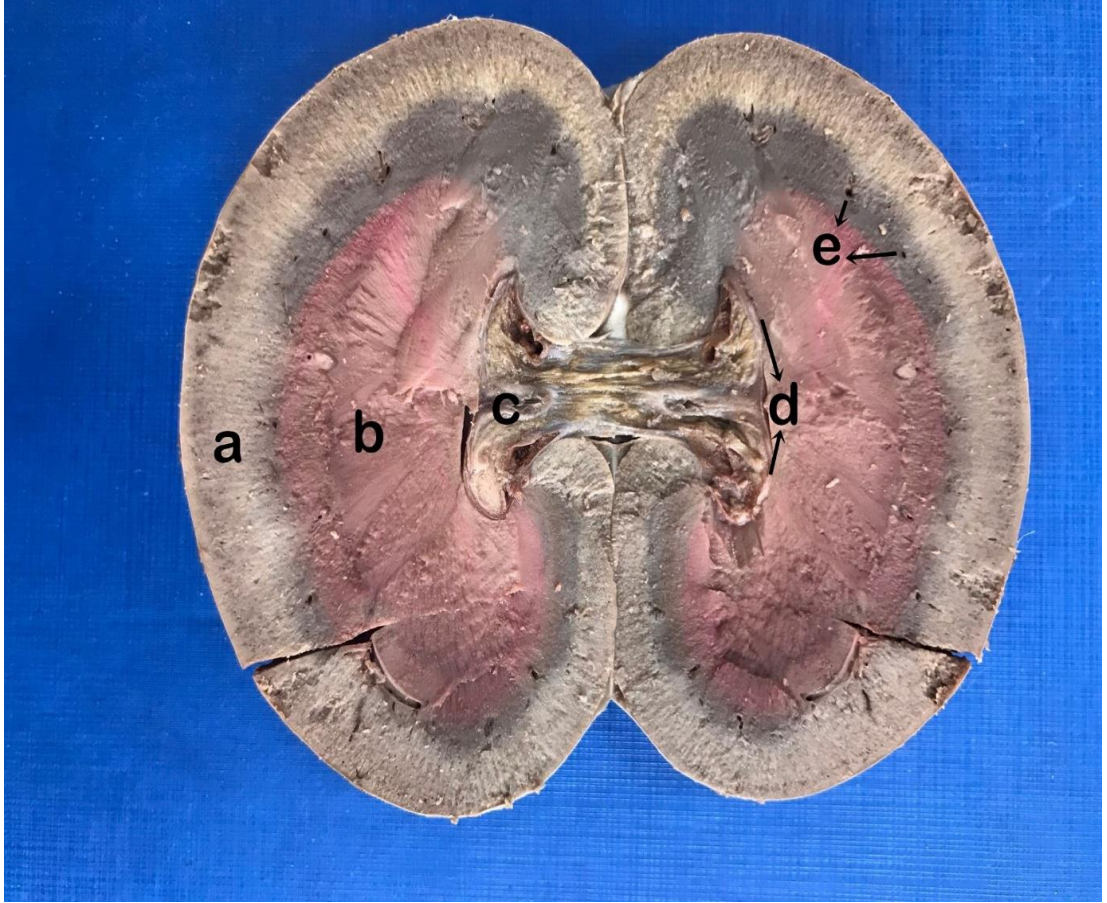
Medulla renis (Şekil 4.4/b), idrar toplayıcı kanalların bulunduğu, lobuli renalis'ler tarafından oluşturulan, açık renkli bölümdür.



Şekil 4.3. Arteria renalis, vena renalis ve ureter'in dallanması.

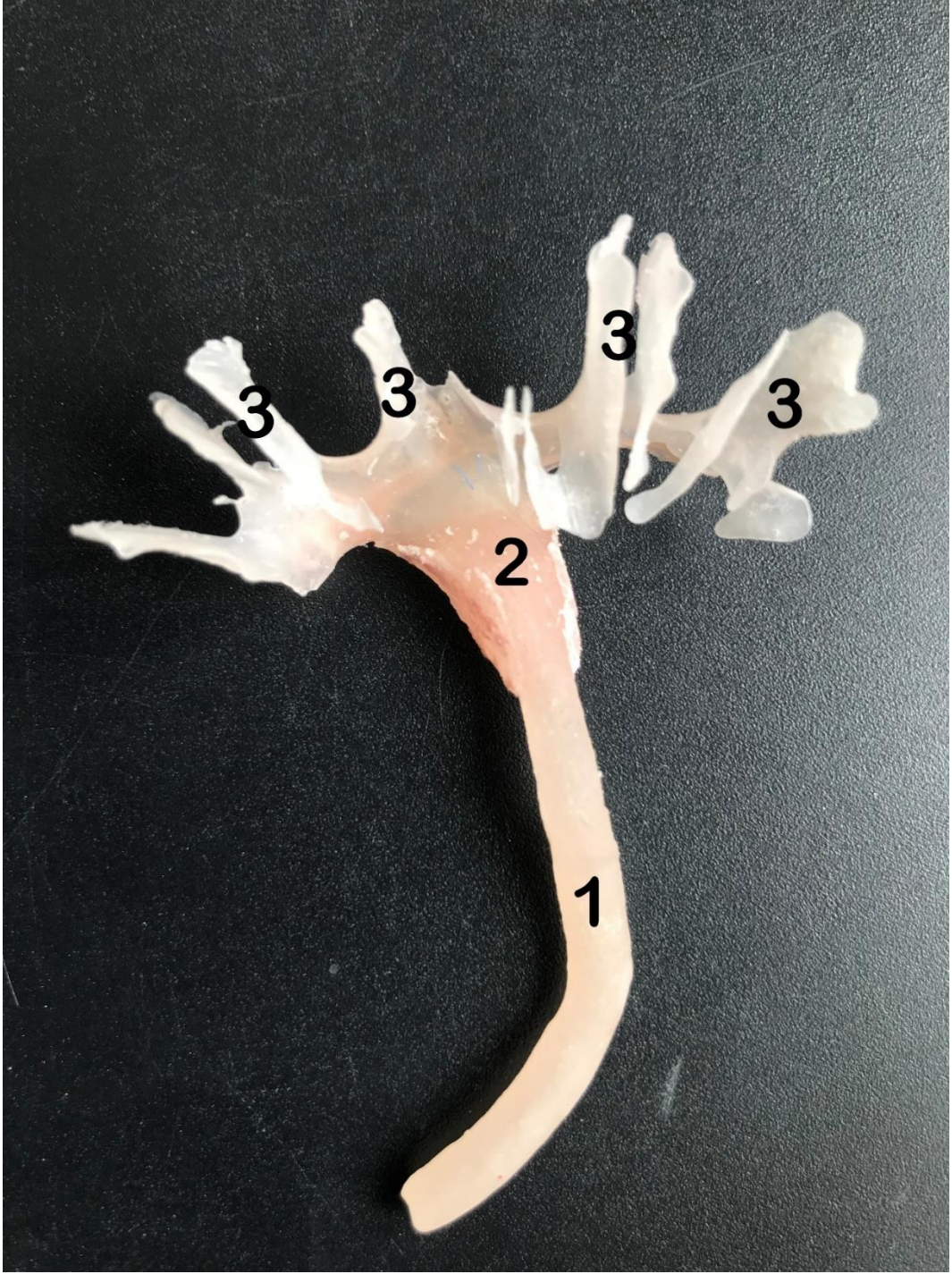
- 1.** Ureter, **2.** Pelvis renalis, **3.** Resessus pelvis, **a.** Arteria renalis dexter, **b.** Ramus dorsalis, **c.** Ramus ventralis, **d.** Artera interlobaris, **e.** Arteriae arcuatae, **f.** Arteriae interlobilares, **g.** Vena renalis dextra, **h.** Vena lobaris caudalis, **i.** Venae interlobares, **j.** Venae arcuatae, **k.** Venae interlobulares.

Ureter'in proximal kısmının huni tarzında genişlemesiyle oluşan pelvis renalis (Şekil 4.4, 4.5, 4.13), sinus renalis içine yerleşmiş olarak bulunur. Papilla renalis'lerden süzülen idrarın pelvis renalis'e iletilmesini sağlayan kadeh tarzındaki oluşumlar resessus pelvis (Şekil 4.5) (pelvis renalis çıkıntısı) lerdir.



Şekil 4.4. Böbreğin enine kesiti

a. Cortex renis, **b.** Medulla renis, **c.** Pelvis renalis, **d.** Crista renalis, **e.** Arteriae interlobares.

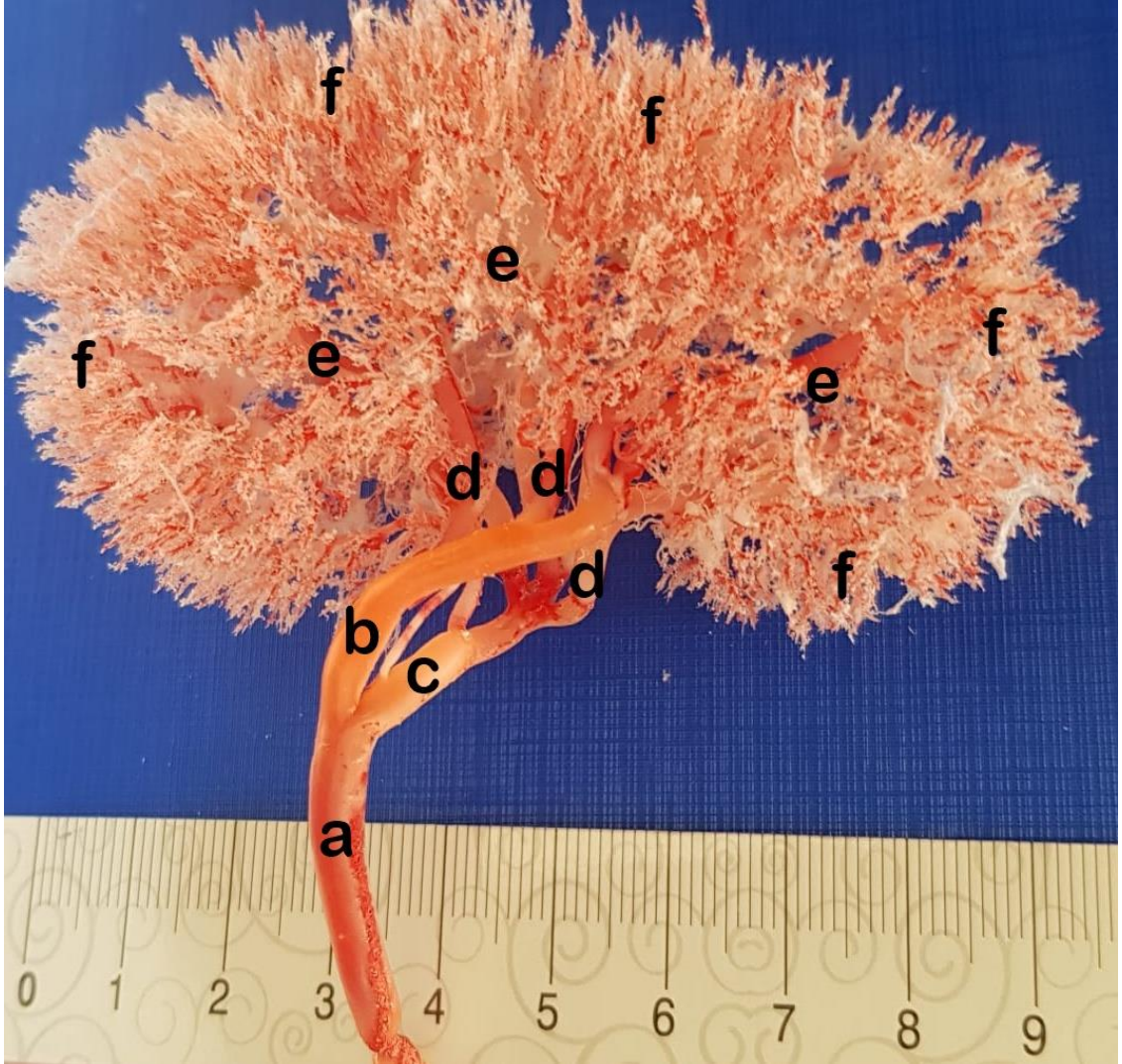


Şekil 4.5. Pelvis renalis ve ureter

1. Ureter, **2.** Pelvis renalis, **3.** Resessus pelvis.

4.2. Böbreğin Arterleri

Malaklı köpeğinin böbreğini besleyen renal arterlerin (Şekil 4.6-9) abdominal aorta'nın her iki yanından çıkıp böbrek hilus'una doğru uzandığı ve sağ renal arterin sola göre biraz daha cranial'den çıktığı tespit edildi. Sağ ve sol a. renalis'ler böbreğin hilus'una doğru seyrederek burada dorsal ve ventral dallara ayrıldı.



Şekil 4.6. Arteria renalis sinister'in dallanması

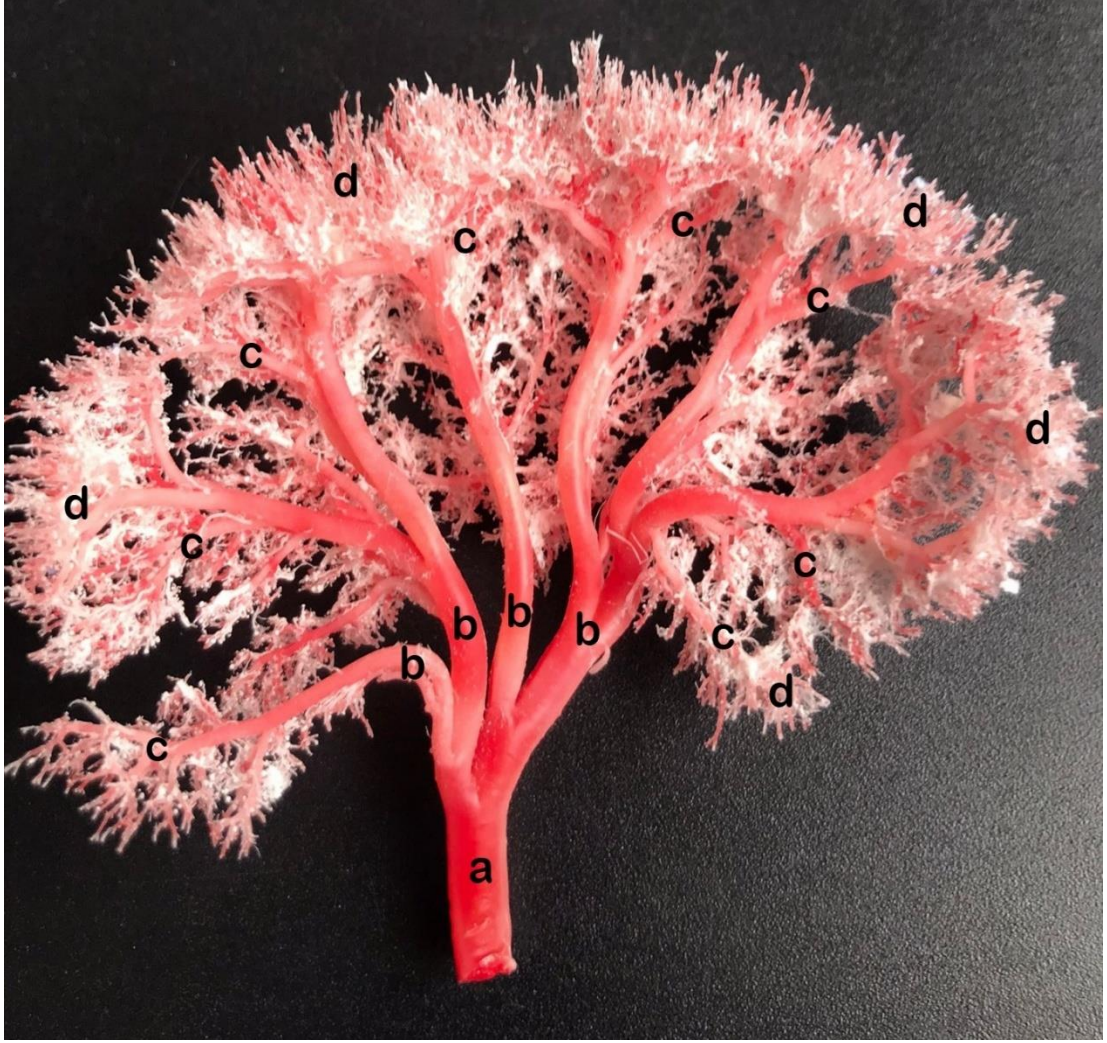
a. Arteria renalis sinister, **b.** Ramus dorsalis, **c.** Ramus ventralis,
d. Arteriae interlobares, **e.** Arterae arcuatae, **f.** Arteriae interlobilares.



Şekil 4.7. Artera renalis dexler'in dallanması

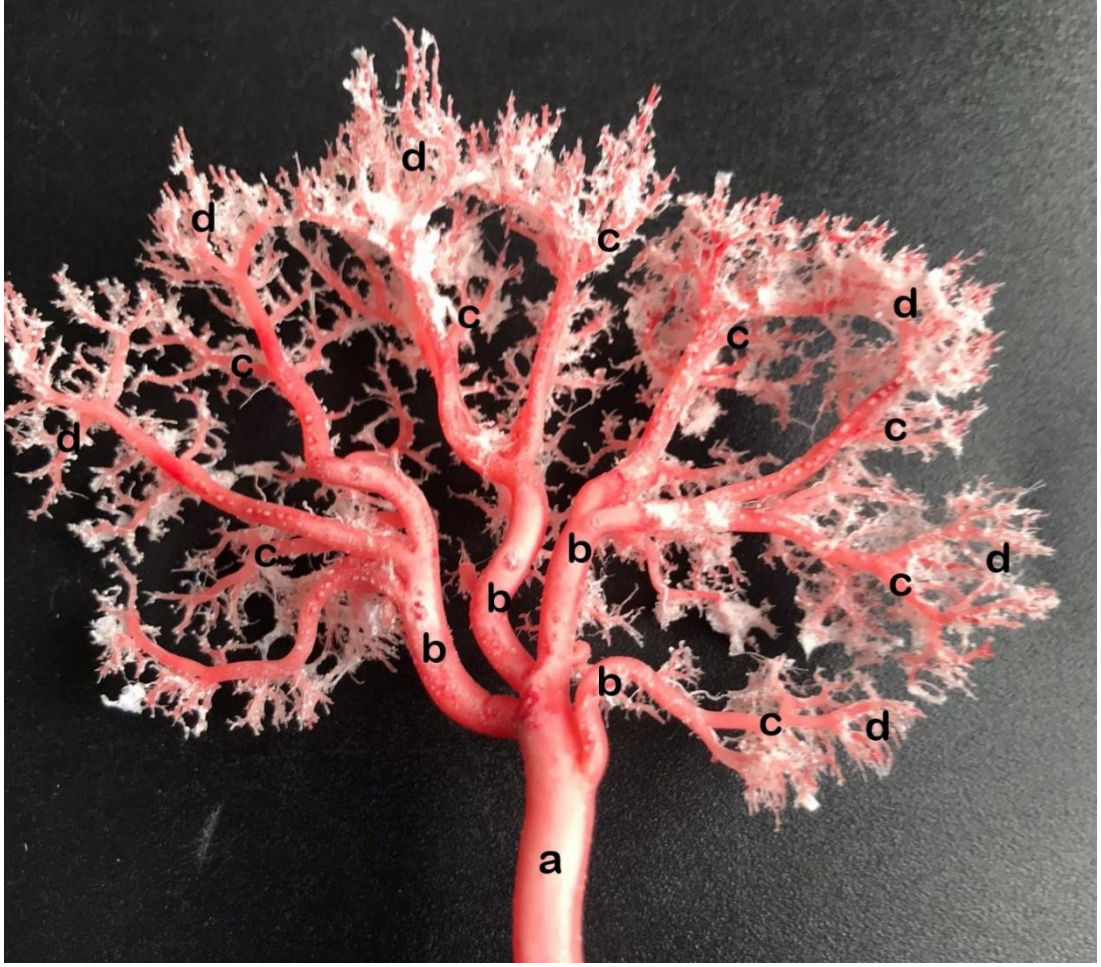
- a.** Arteria renalis dexter, **b.** Ramus dorsalis, **c.** Ramus ventralis,
d. Arteriae interlobares, **e.** Arteriae arcuatae, **f.** Arteriae interlobilares.

Yapılan ölçümlerde a. renalis'lerin ortalama çapının 4.18 ± 0.85 mm, ramus dorsalis'in ortalama çapının 2.90 ± 0.68 mm, ramus ventralis'in ortalama çapının ise 3.37 ± 0.5 mm olduğu tespit edildi. Dorsal ve ventral dallarında sırasıyla arteria interlobaris, arteria arcuata ve arteria interlobularis'e ayrılarak böbreğin beslenmesini sağladığı belirlendi. Arteria renalis'lerin orijininden ortalama 39.7 ± 8.26 mm sonra böbreğin hilus'una ulaştığı tespit edildi. Bu çalışmada dorsal dalın 4-6, ventral dalın ise 6-8 arasında interlobar artere ayrıldığı gözlemlendi.



Şekil 4.8. Arteria renalis sinister'in ramus ventralis'inin dallanması

a. Ramus ventralis, **b.** Arteriae interlobares, **c.** Arteriae arcuatae, **d.** Arteriae interlobilares.



Şekil 4.9. Arteria renalis ainisterin ramus dorsalis'inin dallanması

a. Ramus dorsalis, **b.** Arteriae interlobares, **c.** Arteriae arcuatae, **d.** Arteriae interlobilares.

4.3. Böbreğin Venleri

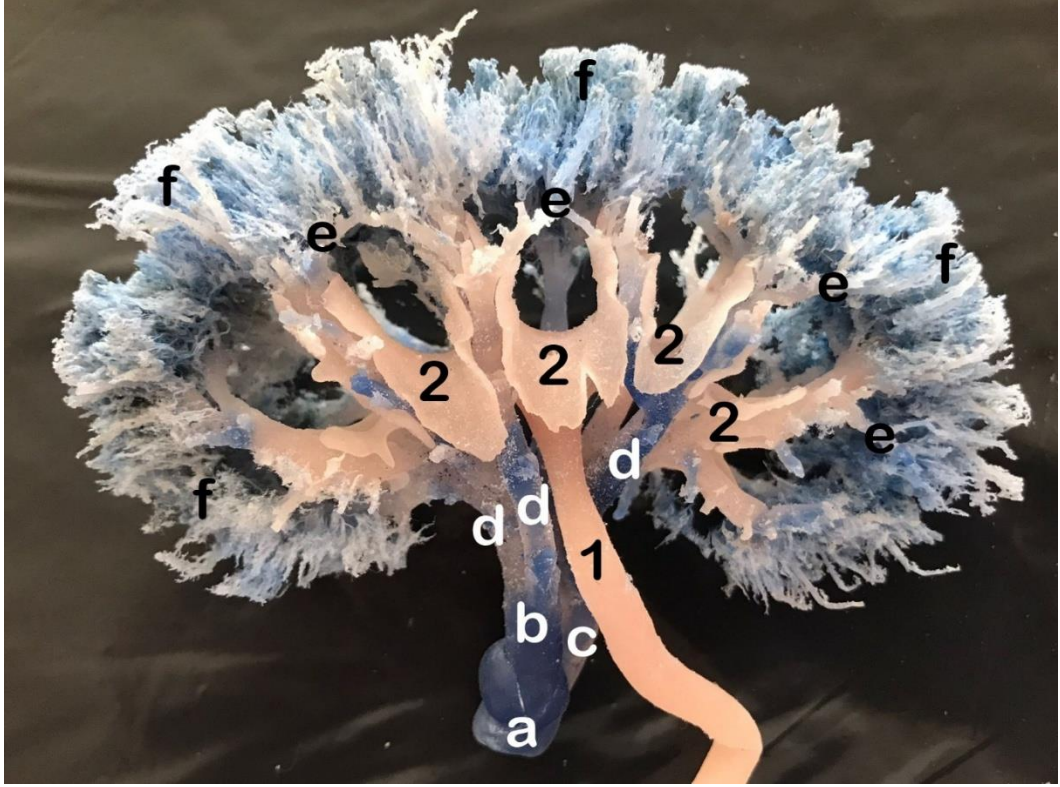
Böbreğin venlerinin (Şekil 4.10-13) vena cava caudalis'ten sağlı sollu olarak v. renalis sinistra ve v. renalis dextra olarak çıktığı tespit edildi. Bu venlerin de daha sonra arterlerden farklı olarak v. lobaris cranialis ve v. lobaris caudalis olarak iki dala ayrıldığı, bu dallarında sırasıyla venae interlobaris, venae arcuata ve venae interlobularis'e ayrılarak böbreğin kirli kanını topladığı belirlendi. Sağ v. renalis'lerin ortalama çapının 7.56 ± 0.62 , sol vena renalis'lerin ortalama çapı 8.44 ± 0.56 , dorsal dalların ortalama çapının 5.37 ± 0.36 , ventral dalınkinin ise 6.54 ± 0.67 olarak ölçüldü.



Şekil 4.10. Vena renalis sinistra ve ureter

1. Ureter, **a.** Vena renalis sinistra, **b.** Vena lobaris caudalis, **c.** Vena lobaris cranialis,

Venae lobaris caudalis'in, dorsal ve ventral interlober dallar verdiği ve bu dallardan 2-3 adetinin böbreğin caudo-dorsal kısmına, 2-5 adetinin caudo-ventral kısma gittiği ve bunlardan 1-2 adetinin ise böbreğin ventral orta kısmının kanını topladığı tespit edildi. Bir numunede bu dal üzerinde iki cusplisli bir kapak (Şekil 4.10) olduğu gözlemlendi.



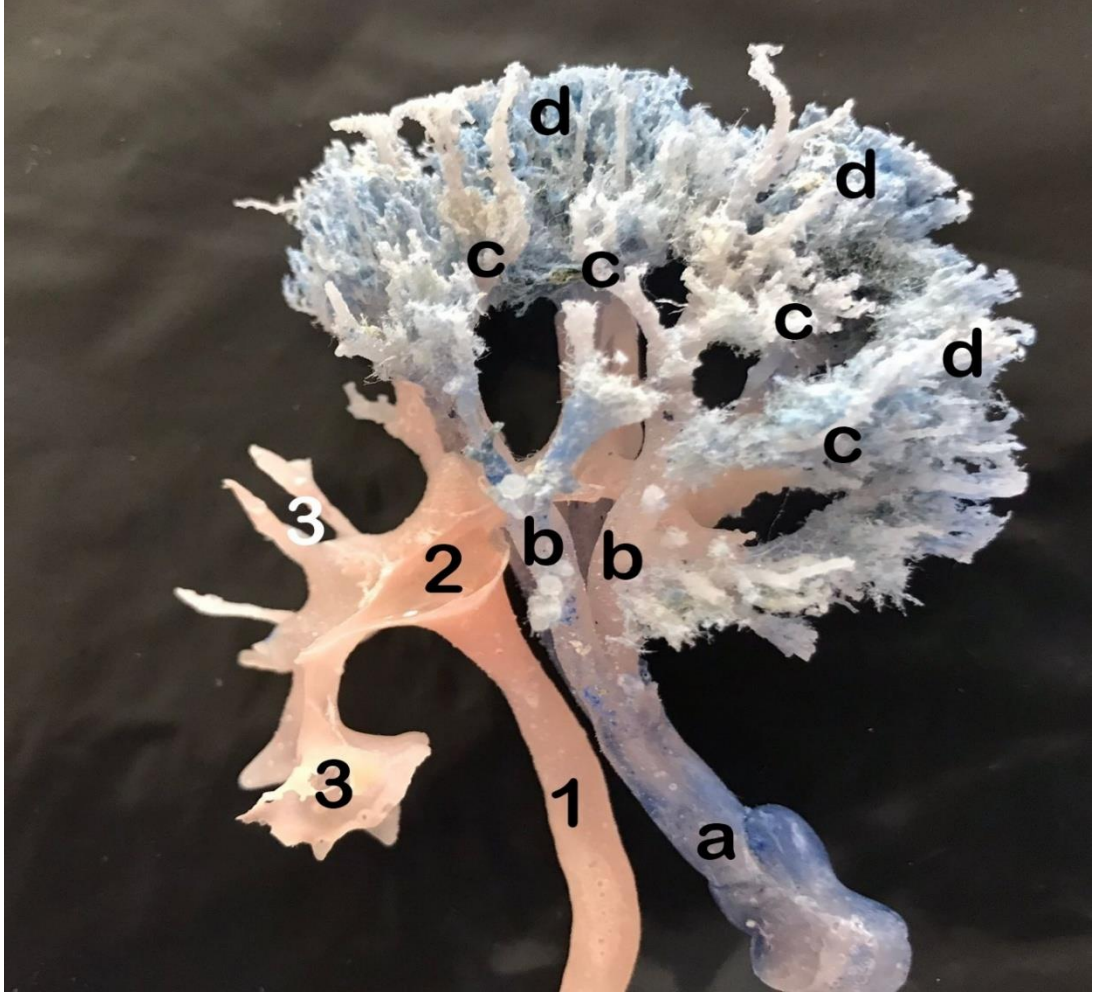
Şekil 4.11. Vena renalis sinistra ve ureter (dorsal görünüm)

1. Ureter, **2.** Resessus pelvis, **a.** Vena renalis sinistra, **b.** Vena lobaris caudalis, **c.** Vena lobaris cranialis, **d.** Venae interlobares, **e.** Venae Arcuatae, **f.** Venae interlobulares,



Şekil 4.12. Vena renalis sinistra ve ureter (ventral görünüm)

- 1.** Ureter, **a.** Vena renalis sinistra, **b.** Vena lobaris cranialis, **c.** Vena lobaris caudalis, **d.** Venae interlobares, **e.** Venae Arcuatae, **f.** Venae interlobulares,



Şekil 4.13. Vena lobaris caudalis ve ureter (ventral görünüm)

1. Ureter, **2.** Pelvis renalis, **3.** Resessus pelvis, **a.** Vena lobaris caudalis, **b.** Venae interlobares, **c.** Venae arcuatae, **d.** Venae interlobulares.

5. TARTIŞMA

Yapılan çalışmada böbreklerin, columna vertebralis'in sağında ve solunda bir çift olarak bulunduğu ve fasülye şeklinde olduğu tespit edilmiştir. Sağdaki böbreğin 1.-3. lumbal vertebra hizasında, soldakininkinin ise biraz daha geride ve 2.-4. lumbal vertebra düzeyinde konumlandığı gözlenmiştir.

Benzer şekilde, Smith (1999) köpeklerde sağ ve sol böbreğin pozisyonunun sırasıyla 12. veya 13. torakal omur- 2. veya 3. lumbal omur ve 1.-3. lumbal omur düzeyinde olduğunu, Khomenko ve ark. (2024) Sağ böbreğin ikinci ve dördüncü omur hizasında, sol böbreğin ise dördüncü veya beşinci omur hizasında, bazen altıncı bel omuruna kadar uzandığını bildirmişlerdir. Budras ve ark. (2007) ve Faidh Baragoth ve ark. (2014) sağ böbreğin soldan daha cranial'de konumlandığını ve fasülye şeklinde olduklarını bildirmişlerdir.

Böbreğin literatürlerde bildirildiği gibi (Dursun, 2008; König ve ark., 2022; Maurya ve ark., 2018; Pfeiffer, 1968) bağdokunun hemen altında bulunan cortex renis ve kortekse göre daha iç kısımda ve açık renkli olarak bulunan medulla renalis'ten oluştuğu tespit edilmiştir.

Evans ve Christensen (1993) köpeklerde böbrek uzunluğunu 6 ila 9 cm arasında, Motwani ve Harneja (1982) ise yaklaşık 8 cm olarak bildirmiştir. Atalar ve ark. (2017) kangal köpeklerinde böbrek uzunluğunu dişilerde sağda 77.32 ± 9.01 mm, solda 73.12 ± 7.86 , erkeklerde sağda 85.21 ± 7.4 solda 80.01 ± 7.05 ; Putra ve ark. (2020) Kintamani olarak isimlendirilen Bali dağ köpeklerinin dişilerinde yaptıkları bir çalışmada böbrek uzunluğunun sağda $50,19 \pm 2,43$ mm ve solda $50,88 \pm 2,38$ mm, Rishikesh ve ark. (2018) sağ böbreğin uzunluğunu $5,87 \pm 0,97$ cm (58,7 mm) ve sol böbreğin uzunluğunu $5,95 \pm 0,98$ cm (59,5 mm), Pereira-Sampaio ve ark. (2009) 55 melez köpekler üzerinde yaptığı bir çalışmada böbrek uzunluğunun ortalama 5,87 cm olarak rapor etmişlerdir.

Yapılan çalışmada malaklı köpeğinde, böbreğin uzunluğu (Extremitas cranialis ile extremitas caudalis arasındaki mesafe) 79.49 ± 10.26 mm; olarak tespit

edilmiştir. Tespit edilen bu değer bazı literatürlerle (Atalar ve ark., 2017; Evans ve Christensen, 1993; Motwani ve Harneja, 1982) uyumludur.

Böbrek genişliğiyle (Margo lateralis ile margo medialis arasındaki mesafe) ilgili olarak yapılan çalışmada 46.37 ± 5.35 mm değeri elde edilmiştir. Bu değer Evans ve Christensen (1993) (4-5), Atalar ve ark. (2017)'nin (dişilerde sağda 49.61 ± 8.92 , solda 43.83 ± 6.01 , erkeklerde sağda 56.07 ± 6.47 solda 53.35 ± 5.84) bildirimlerine yakın olmasına rağmen; Putra ve ark. (2020) (sağda 29.57 ± 1.94 mm ve solda 29.40 ± 1.65 mm); Rishikesh ve ark. (2018) (sağda 3.01 ± 0.42 cm (30,1 mm) ve solda 3.40 ± 0.47 cm (34,0 mm), Pereira-Sampaio ve ark. (2009) (hilus (orta) bölgesinde 3,01 cm'den, sırasıyla extremitas caudalis ile extremitas cranialis'te 3,25 cm ve 3,26 cm) bildirimlerinden daha büyüktür.

Pereira-Sampaio ve ark. (2009) melez köpeklerde böbrek kalınlığına ilişkin olarak minimum değer 1,72 cm, maksimum değerin ise 4,07 cm, Motwani ve Harneja (1982) bu değerin 4 ila 6,8 cm arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Atalar ve ark. (2017) böbrek kalınlığını dişilerde sağda 37.44 ± 7.01 , solda 32.64 ± 4.95 , erkeklerde 45.85 ± 7.66 solda 43.58 ± 5.02 olarak tespit etmişlerdir. Rishikesh ve ark. (2018) sağ böbrek kalınlığı 2.53 ± 0.39 cm (25.3mm) ve sol böbreğin kalınlığı 2.95 ± 0.48 (19.5mm) olarak bulmuşlardır. Sunulan bu çalışmada böbreğin kalınlığı (Facies dorsalis ile facies ventralis arasındaki mesafe) 39.21 ± 0.74 olarak tespit edilmiştir.

Koyunlarda (Singh ve ark., 2018), sağ böbreğin uzunluğunun ortalama 5.83 ± 0.102 cm, sol böbreğin 5.66 ± 0.073 cm, sağ böbreğin ortalama genişliği ve kalınlığının ise sırasıyla 3.39 ± 0.108 cm, 2.71 ± 0.057 cm, sol böbreğin ortalama genişliği ve kalınlığının sırasıyla 3.37 ± 0.107 cm, 2.69 ± 0.051 cm olduğu rapor edilmiştir. Keçide (Jabbar ve ark., 2018) sağ böbreğin ortalama uzunluğu 68.166 ± 2.23 mm, sol böbreğin uzunluğu yaklaşık 70.58 ± 2.47 mm olarak ölçülmüştür.

Yapılan çalışmada malaklı köpeklerinde böbrek uzunluğu, genişliği ve kalınlığı ile ilgili olarak yapılan ölçümlerde belirlenen değerlerin bazı köpek ırklarına

daha yakın olmakla birlikte bazı köpek ırklarından ise daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bunun sebebinin ise köpek ırklarındaki morfolojik farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Tespit edilen değerlerin boyut olarak köpeklere yakın olan koyun ve keçilerden ise daha yüksek olduğu gözlenmiştir.

Sunulan bu çalışmada ratlarda (Yoldas ve Dayan, 2014), domuzlarda (Pereira-Sampaio ve ark., 2004), köpekte (Fuller ve Huelke,1973), kedide (Aksoy ve Özüdoğru, 2003), koyunda (Aslan ve Nazlı, 2001) ve kurtta (Özüdoğru ve Özdemir, 2005) bildirildiği gibi kullanılan materyallerin tamamında aortadan sağlı sollu birer adet a. renalis'in orijin aldığı tespit edilmiştir.

Bazı yazarlar köpeklerde aortadan çift renal arterlerin köken aldığını ve bu arterlerin görülme sıklığının %24,79 (Christensen, 1952), %12,80 (Reis ve Tepe, 1956), %13,40 (Shively,1978), %20 (Wiland ve Indykiewicz, 1999), %9,72 (Sajjarengpong ve Adirektaworn, 2006) ve %11,6 (Marques- Sampaio ve ark., 2007) olduğunu ve bu çift renal arterlerin Christensen (1952), Reis ve Tepe (1956), Shively (1978) ve Wiland ve Indykiewicz (1999) her iki tarafta da olabileceğini, ancak sol tarafta sağ tarafa göre daha fazla olduğunu, Sajjarengpong ve Adirektaworn (2006) ise bu arterlerin sadece sol tarafta olduğunu rapor etmişlerdir.

Salinas ve Schwerter (2015) 30 köpek üzerinde yaptığı bir çalışmada sağ böbreklerin %100'ünde, sol böbreklerin ise %80'inde tek renal arter bulunduğunu, sol böbreklerin %20'sinde ise çift arterin var olduğunu ve bu arterlerinde tamamının dişilerde olduğunu bildirmişlerdir.

Malaklı köpeklerinde a. renalis'lerin ortalama 3.97 ± 8.26 cm seyrettikten sonra böbreğin hilus'una ulaştığı ve burada ramus dorsalis ve ramus ventralis'e ayrıldığı tespit edilmiştir. Aslan (1995) 15 adet melez sokak köpeğinde yaptığı bir çalışmada böbreklerin tamamında a. renalis'in böbrek hilus'una ortalama 1.36 ± 0.1 cm uzaklıkta ramus dorsalis ve ramus ventralis'e ayrıldığını, Jain ve ark. (1985) 24 yetişkin erkek köpek üzerinde yürüttüğü bir çalışmada renal arterlerin hilus'a ulaşmadan hemen önce cranial ve caudal dallara ayrıldığını bildirmişlerdir.

Sokak köpeklerinde (Aslan, 1995) ortalama olarak ramus dorsalis için 6.3 ± 0.2 , ramus ventralis için 6.17 ± 0.18 adet, Kangal köpeklerinde (Özdemir ve ark., 2009) sağ ramus dorsalis'in 5-6, sağ ramus ventralis'in 4-6, sol ramus dorsalis'in 5-7, sol ramus ventralis'in ise 6-8 arasında aa. interlobares verdiği rapor edilmiştir. Kurtta (Özüdoğru ve Özdemir, 2005) sağ dorsal dalların 5-7; sağ ventral dalın 4-5; sol dorsal dalların 6-9; sol ventral dalın 7-8 interlober arter olarak dallandığı bildirilmiştir. Bu çalışmada literatürlere uygun olarak dorsal dalın 4-6, ventral dalın ise 6-8 arasında interlober arter verdiği tespit edilmiştir.

Venae lobaris caudalis'in böbreğin caudo-dorsal kısmından 2-3, caudo-ventral kısmından 2-5, ventro-medial kısmından ise 1-2 interlober dal aldığı, v. lobaris cranialis'in ise böbreğin cranio-dorsal kısmından 3-5, cranio-ventral kısmından 2-3, dorso-medial kısmından ise 1-2 interlober dal aldığı tespit edilmiştir. Ayrıca, v. lobaris caudalis'te bir adet kapak tespit edilmiştir. Ferber ve ark. (1966) cranial ve caudal venlerinin her birinin ventral ve dorsal interlober venden oluştuğunu ve bu venlerden v. lobaris cranialis'in 2 ila 3 ventral ve 3 ila 6 dorsal, v. lobaris caudalis'in 2 ila 4 ventral ve 2 ila 6 dorsal interlober venlerin birleşmesinden oluştuğunu bildirmiştir.

Farag (2013) domuzlarda yaptığı bir çalışmada v. renalis'lerin v. lobaris cranialis, medius ve caudalis olmak üzere üç venden oluştuklarını bildirmiştir. v. lobaris cranialis'in 4, caudalis'in 3 interlober venden oluştuğunu, v. lobaris medius'un ise 16 böbreğin sadece ikisinde v. renalis'lere katıldığı, 12 materyelde eşit oranda cranial ve caudal vene katıldığı, 2 böbrekte ise v. lobaris medius'un bulunmadığı ancak bu bölgedeki venlerin cranial ve caudal venlere boşaldığı bildirilmiştir.

Yapılan çalışmalarda carnivorlarda çift böbrek venleri nadir olarak bildirilmiştir. Bununla ilgili olarak Campos ve ark. (2014) kedide her iki böbrekte çift böbrek toplardamarı, Stocco ve ark. (2014) yine kedide yalnızca sağ böbrekte üçlü toplardamar, Stocco ve ark. (2017) leoparda, sağ böbrekte çift böbrek toplardamarı bildirmişlerdir.

Reis ve Tepe (1956) 500 melez köpek üzerinde yaptığı bir çalışmada materyallerin %1'inde (n = 5) çift sağ böbrek veni ve tüm vakalarda tek sol böbrek veni olduğunu rapor etmiştir. Yapılan çalışmada kullanılan materyallerin tamamında sağ ve sol v. renalis'lerin, Fagundes ve ark. (1990) köpeklerde bildirdikleri gibi tek olarak v. cava caudalis'ten çıktığı tespit edilmiştir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Malaklı köpeklerinde böbreklerin, columna vertebralis'in sağında ve solunda olmak üzere bir çift olarak fasülye şeklinde olduğu tespit edildi. Sağdaki böbreğin 1.-3. lumbal vertebra hizasında, soldakininki ise biraz daha geride 2.-4. lumbal vertebra düzeyinde olduğu görüldü.

Böbreğin iki yüzü (facies dorsalis ve facies ventralis), iki kenarı (margo lateralis, margo medialis) ve iki ucu (extremitas cranialis ve extremitas caudalis) vardı. Margo medialis'in orta kısmında hilus renalis olarak isimlendirilen a. renalis ve sinirlerin böbreğe girdiği, v. renalis, lenf damarları ve ureter'in böbrekten çıktığı bir çöküntülü kısım mevcuttu.

Böbreğe bir kesit atılıp incelendiğinde iki farklı kısımdan (cortex renalis, medulla renalis) oluştuğu görüldü.

Cortex renalis'in, esmer kırmızı renkte, capsula fibrosa'nın hemen altında idrarı yapan oluşumların bulunduğu kısım, medulla renalis'in ise lobuli renalis'ler tarafından oluşturulan idrar toplayıcı kanalların bulunduğu, açık renkli bölüm olduğu tespit edildi.

Ureter'in proximal kısmının huni tarzında genişlemesiyle oluşan pelvis renalis'in sinus renalis içine yerleşmiş olarak bulunduğu ve papilla renalis'lerden süzülen idrarın pelvis renalis'e iletilmesini sağlayan kadeh tarzındaki resessus pelvis'lerin (pelvis renalis çıkıntısı) varlığı gözlemlendi.

Malaklı köpeğinin böbreğini besleyen renal arterlerin abdominal aorta'nın her iki yanından çıkıp böbrek hilus'una doğru uzandığı ve sağ renal arterin sola göre biraz daha cranial'den çıktığı tespit edildi.

Sağ ve sol a. renalis'lerin böbreğin hilus'una doğru seyrederek burada dorsal ve ventral dallara ayrıldığı ve bu dallarında sırasıyla arteria interlobaris, arteria

arcuata ve arteria interlobularis'e ayrılarak böbreğin beslenmesini sağladığı belirlendi.

Böbreğin venlerinin vena cava caudalis'ten sağlı sollu olarak v. renalis sinistra ve v. renalis dextra olarak çıktığı tespit edildi. Bu venlerin de daha sonra arterlerden farklı olarak v. lobaris cranialis ve v. lobaris caudalis olarak iki dala ayrıldığı, bu dallarında sırasıyla venae interlobaris, venae arcuata ve venae interlobularis'e ayrılarak böbreğin kirli kanını topladığı belirlendi.

Sonuç olarak; bu çalışmada Türkiye'nin yerli bir ırkı olan Aksaray Malaklı köpeğinin böbreklerinin anatomisi detaylı bir şekilde incelenmiş ve diğer köpek ırklarıyla ilgili benzerlikler ve farklılıklar ortaya konulmuştur.

Bundan sonraki aşamalarda Aksaray Malaklı köpeğinin gerek bölgesel gerekse küresel tanınırlığını artırmak için yurtdışı ve yurtiçi daha fazla çalışma yapılması ve ülkemizin yerli bir ırkı olan bu köpeğin dünya çapında çeşitli kurumlar tarafından tescil edilmesi için daha fazla çaba gösterilmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Akers, R. M. and Denbow, D. M. (2013). *Anatomy and physiology of domestic animals*. John Wiley & Sons.
- Aksoy, G. and Özüdoğru, Z. (2003). A macroscopical investigation on the intrarenal segmentation of the renal arteries in the Van cat. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 9, 9-13.
- Aksoy, G., Kurtul, I., Ozcan, S., Aslan, K. and Ozudogru, Z. (2004). Intrarenal arteries and their patterns in the Tuj sheep. *Veterinari Medicina*, 49(2), 57-60.
- Alan, A. ve Düzler, A. (2012). Balb-c deney farelerinde böbreklerin anatomisi ve arterial vaskularizasyonu. *Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 9(1), 13-21.
- Alkan, Z. (1995). Kedilerde böbreklerin ultrasonografik anatomisi. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 1(1), 42-46.
- Archibald, J. (1973). *Chirurgie Canine*. Editions Vicot Freres. Paris. 611-667.
- Aslan, K. (1995). Macroanatomic Investigations on the intrarenal segmentation of the renal artery in mongrel dog. *Eurasian Journal of Veterinary Sciences*, 11(2), 149-154.
- Aslan K. and Nazli M.N. (2001): A comparative macro-anatomic investigation on the intrarenal segmentation of the renal artery in goats and Morkaraman sheep. *Indian Veterinary Journal*, 78, 139-143.
- Atalar, Ö., Koç, M., Alklay, A. A. ve Arı, H. H. (2017). Kangal köpeklerinde böbreklerin bilgisayarlı tomografi ile üç boyutlu incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 10(1), 24-29.
- Atasoy, F. ve Kanlı, O. (2005). Türk çoban köpeği kangal. 2. Baskı, No: 60. *Medisan Yayınevi, Ankara*.
- Atasoy, F., Erdoğan, M., Özarslan, B., Yüceer, B., Kocakaya, A. ve Akçapınar, H. (2014). Malaklı Karabaş köpeklerde bazı morfolojik ve genetik özellikler. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 61(2), 125-132.
- Atasoy, F., Erdoğan, M., Yüceer, B., Özarslan, B. ve Kocakaya, A. (2011). Türk Mastifi morfolojik ve genetik özelliklerinin belirlenmesi ve bu köpeğin tanıtılması. *Broşür 1. Baskı. Medisan Yayınevi Ltd. Şti., Ankara*.
- Aytekin, Y. ve Solakoğlu S. (Çeviri Editörleri) (2006). Temel Histoloji. *Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul*.
- Junqueira, L. C. and Carneiro J. (2006). Temel Histoloji. "Nobel Tıp Kitabevleri." *İstanbul Çeviri Editörü: Y Aytekin, S Solakoğlu* 141-59.
- Bahadır, A. ve Yıldız, H. (2019). Veteriner Anatomi, Hareket Sistemi ve İç Organlar. *Ezgi Kitabevi, Bursa*.
- Bartges, J. and Polzin, D. (Eds.). (2011). *Nephrology and urology of small animals*. John Wiley & Sons.
- Berkin, Ş. (1986). 1973-1984 Periyodunda İncelenen 523 Köpeğin Post Mortem Bulguları Üzerinde

- Survey Çalışma. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 33(01), 153-164.
- Breshears, M. A. and Confer, A. W. (2017). The urinary system. *Pathologic basis of veterinary disease*, 617-681.
- Budras, K. D., McCarthy, P. H., Fricke, W. and Richter, R. (2007). *Anatomy of the Dog*. London, Manson Pub.
- Campos, C. B. A., da Rocha, P. S. and Abidu-Figueiredo, M. (2014). Veia renal dupla em gatos: relato de casos. *Revista Acadêmica Ciência Animal*, 12(2), 127-131.
- Cohen, D. J., Martin, L. S., Christensen, L. L., Bloom, R. D. and Sung, R. S. (2006). Kidney and pancreas transplantation in the United States, 1995–2004. *American Journal of Transplantation*, 6(5), 1153-1169.
- Christensen, G. C. (1952). Circulation of blood through the canine kidney. *American Journal of Veterinary Research*, 13, 236-245.
- Çakir, A. (1991). Yerli kedi (*Felis domestica* L.) ve beyaz Yeni Zelanda tavşanının (*Oryctolagus cuniculus* L.) aorta abdominalisi ve verdiği kollar üzerinde karşılaştırmalı anatomik çalışmalar. *Doktora Tezi*. Ankara Üniversitesi. Ankara
- Çakmak, F., Şimşek, A. ve İçen, H. (2010). Kedilerde akut pankreatitis. *Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, (2), 41-47.
- Constantinescu, G. M. (2004). Veterinary anatomy of domestic mammals: Textbook and colour atlas. *Hamburg: Schattauer Publication*.
- Dursun, N. (2008). Veteriner Anatomi II. *Medisan Yayınevi*. Ankara.
- Eroschenko, V. P. (2001). Histoloji atlası. *Demir R (Çeviren)*. Ankara, Palme Yayıncılık, 235-250.
- Evans, H. E. and Lahunta, A. (1996). *Miller's Guide to the Dissection of the Dog*. Fourth edition. W. B. Saunders Company. New York.
- Evans, H. E. and Christensen, G. C. (1993). *The urogenital system*. In: Evans HE, ed. *Miller's Anatomy of the Dog*. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders, 1993, pp 494–558.
- Fagundes, G. M., de Souza, A. D. S. A., Borelli, V. B. V. and Riella, A. C. M. (1990). Contribuição ao estudos da drenagem sanguínea do rim de cães (*Canis familiaris*–Linnaeus, 1758). *Biotemas*, 3(2), 117-127.
- Faidh Baragoth, A., Ghazi, H. A. A. M. and AbdZaid, K. (2014). Histological study to the nephrons of the kidney in Dogs (*Canis familiaris*) in middle of Iraq. *Kufa Journal for Veterinary Medical Sciences*, 5(1), 98-103.
- Farag, F. (2013). The Intrarenal Venous Architecture of the Pig Kidney (*Sus scrofa*). *Journal of Veterinary Anatomy*, 6(1), 31-45.
- Ferber, R., Evans, H. and Amador, E. (1966). The renal veins of the dog. *The Journal of Urology*, 95(3), 318-322.
- Fuller, P. M. and Huelke, D. F. (1973). Kidney vascular supply in the rat, cat and dog. *Cells Tissues Organs*, 84(4), 516-522.
- Guyton, A. C. and Hall, E. J. (1996). Tıbbi fizyoloji. *İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi*, 9, 463-9.
- Jabbar, A. I., Kareem Ali, H., Ibrahim, R. S. and Lateef, A. N. (2018). Anatomical and histological investigation of the kidney in goat (*Capra hircus*). *Diyala Agricultural Sciences Journal*, 10 (special Issue), 1-12.

- Jain, R. K., Dhingra, L. D., Kumar, S. and Sharma, D. N. (1985). Vascularization of kidneys in dogs (Canis familiaris). *Indian Journal of Animal Sciences*, 55(6), 406–409.
- Junqueira, L. C. U. and Carneiro, J. (2005). *Basic histology: text & atlas* (Vol. 3). New York: McGrawill.
- Jones, T. C., Hunt, R. D. and King, N. W. (1997). The urinary system. In: *Veterinary Pathology*. Ed. Can, C., Lippincott Williams & Wilkins, Maryland.
- Kalaycıoğlu, L., Serpek, B., Nizamlıoğlu, M., Başpınar, N. ve Tiftik, A. M. (2000). Biyokimya, 2. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Kaya, M. (1985). Kedi ve köpeklerde üriner sistemin cerrahi hastalıkları üzerinde karřılařtırılmalđ araştırmalar. *Doktora Tezi*. İstanbul Üniversitesi. İstanbul.
- Khomenko, Z. V., Sokulskyi, I. M. and Zaika, S. S. (2024). Morphological characteristics of the kidneys of mature dogs (Canis Lupus Familiaris L., 1758). Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: *Veterinary sciences*, 26(113), 54–61.
- König, H. E. and Liebich, H. G. (2022). Veteriner Anatomi (Evcil Memeli Hayvanlar). 7. Baskı. Medipres, Türkiye.
- Marques-Sampaio, B. P., Pereira-Sampaio, M. A., Henry, R. W., Favorito, L. A. and Sampaio, F. J. (2007). Dog kidney: anatomical relationships between intrarenal arteries and kidney collecting system. *The Anatomical Record: Advances in Integrative Anatomy and Evolutionary Biology: Advances in Integrative Anatomy and Evolutionary Biology*, 290(8), 1017-1022.
- Maxie, M. G. and Newman, S. J. (2007) Urinary system. In: *Pathology of Domestic Animals* (Volume 2), Ed.: Maxie M.G., Elsevier, 5 ed., s.: 425-522.
- Motwani, K. and Harneja, N. K. (1982). A comparative anatomy of renal arterial segments in common mammals and man. *Indian Journal of Veterinary Surgery*, 3(1), 27–31.
- Nerantzis, C., Antonakis, E. and Avgoustakis, D. (1978). A new corrosion casting technique. *The Anatomical Record*, 191(3), 321-325.
- Nickel, R., Schummer, A. and Seiferle, E. (1979). *The viscera of the domestic mammals*. 2nd Edition, Berlin: Verlag Paul Parey.
- Oğrak, Y. Z., ztrk, N., Akın, D. ve zcan, M. (2018). Comparison various body measurements of Aksaray Malaklı and Kangal Dogs. *Journal of Istanbul Veterinary Sciences*, 2(3), 86-91.
- Osborne, C. A., Low, D. G. and Finco, D. R. (1972). *Canine and feline rology*. W.-B. Saunders-Company. Philadelphia, London, Toronto.
- zdemir, D., Ozudogru, Z. and Malkoc, I. (2009). Intrarenal segmentation of the renal arteries in the Kangal dog. *Kafkas Universitesi Veteriner Fakultesi Dergisi*, 15, 41-44.
- zdoğru, Z. and zdemir, D. (2005). Intrarenal arterial patterns in the wolf (Canis lupis). *Veterinrni medicina*, 50 (9), 411–414.
- zdoğru, Z., zdemir, D., Can, M. ve Aksoy, G. (2018). Anadoludaki kızıl tilkinin (Vulpes vulpes leinnoleus 1758) arteria renalis' inin intrarenal segmentasyonu ve biometrik lmleri. *Harran Veteriner Bilimleri Dergisi*, 7(2).

- Pereira-Sampaio, M. A., Marques-Sampaio, B. P., Henry, R. W., Favorito, L. A. and Sampaio, F. J. (2009). The dog kidney as experimental model in endourology: anatomic contribution. *Journal of endourology*, 23(6), 989-993.
- Putra, I. K. P., Heryani, L. G. S. S. and Setiasih, N. L. E. (2020). Morfologi ginjal anjing Kintamani betina. *Buletin Veteriner Udayana*, 12(2), 115-122.
- Reis, R. H., & Tepe, P. (1956). Variations in the pattern of renal vessels and their relation to the type of posterior vena cava in the dog (*Canis familiaris*). *American Journal of Anatomy*, 99, 1-15.
- Rishikesh, M., Kirath, K. and Punit, K. 2018. Anatomical and physiological similarities of kidney in different experimental animals. *Journal of Clinical & Experimental Nephrology*, 3(2), 1-6.
- Rouiller, C. (1969). General anatomy and histology of the kidney. In *The kidney* (pp. 61-156). Academic Press. New York and London.
- Salinas, P. and Schwerter, R. (2015). Anatomía del segmento prehililar de la arteria renal en caninos. *International Journal of Morphology*, 33(3), 1027-1031.
- Sajjarengpong, K. and Adirektaworn, A. (2006). The variations and patterns of renal arteries in dogs. *The Thai Journal of Veterinary Medicine*, 36(1), 39-46.
- Stocco, A. V., Stocco, N. V., Santos-Sousa, C. A. and Abidu-Figueiredo, M. (2014). Veia renal tripla em gato: relato de casos. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*, 109, 120-122.
- Stocco, A. V., Silva, S. C., Toledo, K. S., Sousa, C. A. S., Carvalho, R. B. J. and Abidu-Figueiredo, M. (2017). Veia renal direita dupla em jaguatirica (*Leopardus pardalis*): relato de caso. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*, 112, 83-86.
- Shively, M. J. (1978). Origin and branching of renal arteries in the dog. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 173(8), 986-989.
- Smith, B. J. (1999). *Canine anatomy*. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia.
- Singh, K. N., Joshi, S., Mathur, R., Kumar, M. and Srivastava, A. (2018). Gross and Morphometrical Studies on the Kidney of Marwari Sheep (*Ovis aries*). *International Journal of Current Microbiology and Applied Science*, Special Issue-7, 1418-1421.
- Tanyolaç, A. (1999). Özel histoloji. *Yorum Basım Yayın Sanayi Şirketi, Ankara*.
- Tompsett, D. H. (1970). Anatomical techniques. 2 nd ed. E. and S. Livingstone, Edinburg and London.
- Yabuki, A., Mitani, S., Fujiki, M., Misumi, K., Endo, Y., Miyoshi, N., & Yamato, O. (2010). Comparative study of chronic kidney disease in dogs and cats: induction of myofibroblasts. *Research in veterinary science*, 88(2), 294-299.
- Yaman, K. (1999). Fiziyojoloji. 3. Baskı, *Ceren Basım Yayın, Bursa*.
- Yamate, J., Kuribayashi, M., Kuwamura, M., Kotani, T. and Ogihara, K. (2005). Differential immunoexpressions of cytoskeletons in renal epithelial and interstitial cells in rat and canine fibrotic kidneys, and in kidney-related cell lines under fibrogenic stimuli. *Experimental and Toxicologic Pathology*, 57(2), 135-147.
- Yılmaz, O. ve Ertuğrul, M. (2012). Türkiye Yerli Köpek Irk ve Tipleri. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 2(1), 99-106.
- Yoldaş, A. and Dayan, M. O. (2014). Morphological characteristics of renal artery and kidney in rats. *The Scientific World Journal*, 2014(1), 468982.
- Zeisberg, M. and Kalluri, R. (2015). Physiology of the renal interstitium. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 10(10), 1831-1840.

Zguigal, H. and Ouhsine, A. (2004). Functional anatomy of the renal pelvis in the one-humped camel. *Journal of Camel science*, 1, 81-85.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Eda ONAR
Eğitim	
Lise	Üç Temmuz Lisesi (2004)
Lisans	Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi, Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı (2007-2011)
Yüksek Lisans	Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Veterinerlik Anatomisi Anabilim Dalı (2022-)
Doktora	-
Yabancı Dil Bilgisi	
İngilizce	-
Mesleki bilgi: Erzurum Turgut Özal Ortaokulu'nda Fen Bilimleri Öğretmeni	

EKLER

EK1. Etik Kurul Kararı.....	36
EK2. Başvuru Değerlendirme Formu.....	37

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
HAYVAN DENEYLERİ YEREL ETİK KURULU

Toplantı Yeri: Denev Hayvanları Üretim Bakım Uygulama ve Araştırma Merkezi Toplantı Salonu
Toplantı Tarihi: 29 Şubat 2024
Toplantı Saati: 13:00
Toplantı Sayısı: 2024/2

Balıkesir Üniversitesi Hayvan Denevleri Yerel Etik Kurulu 29 Şubat 2024 tarihinde Başkan Prof. Dr. Erdoğan UZLU Başkanlığında toplandı.

KARAR :3

Prof. Dr. Zekeriya ÖZÜDOĞRU'nun "*Malaklı Köpeklerinin Böbrek Anatomisi Üzerine Makroanatomik Bir Çalışma*" isimli projesinin görüşülmesine geçildi.

Görüşme Sonunda; proje dosyasının Hayvan Denevleri Etik Kurullarının Çalışma Usul ve Esaslarına Dair Yönetmeliğin 8.Maddesi, 8. Fıkrası'nın (k) bendi kapsamında HADYEK iznine tabi olmadığına oy birliği ile karar verilmiştir

HAYVAN DENEYLERİ YEREL ETİK KURULU ÜYELERİ
(İMZA)

ASLI GİBİDİR

Prof. Dr. Erdoğan UZLU
BAŞKAN



T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
HAYVAN DENEYLERİ YEREL ETİK KURULU
Çağış Yerleşkesi, (Bigadiç yolu üzeri 17. km) 10145, BALIKESİR-TÜRKİYE
ARAŞTIRMA BAŞVURUSU DEĞERLENDİRME FORMU

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN ADI	"Malaklı Köpeklerinin Böbrek Anatomisi Üzerine Makroanatomik Bir Çalışma"	
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURUMU	Prof. Dr. Zekeriya ÖZÜDOĞRU BAÜN Veteriner Fakültesi	
	YARDIMCI ARAŞTIRICILAR	Eda ONAR Erzurum Turgut Özal Ortaokulu Prof. Dr. Ramazan İLGÜN Aksaray Üni. Aksaray Malaklı Köpeği Uyg. Araş. Merk.	
	ARAŞTIRMANIN NİTELİĞİ	Yüksek Lisans	
	ARAŞTIRMANIN SÜRESİ	29/02/2024 – 07/01/2026	
	KULLANILACAK HAYVAN TÜRÜ VE SAYISI	KÖPEK – 10 Adet	
DEĞERLENDİRİLEN İLGİLİ BELGELER	Belge Adı	Tarih	
	HADYEK BAŞVURU FORMU	16/01/2024	
KARAR BİLGİLERİ	Karar No : 2024/2-3	Tarih :29/02/2024	
	Yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma projesi gerekçe, amaç ve yöntemler dikkate alınarak görüşüldü ve ilgili belgeler incelendi. Görüşme Sonunda; proje dosyasının Hayvan Deneyleri Etik Kurullarının Çalışma Usul ve Esaslarına Dair Yönetmeliğin 8.Maddesi, 8. Fıkrası'nın (k) bendi kapsamında HADYEK iznine tabi olmadığına oy birliği ile karar verilmiştir.		

ETİK KURUL BİLGİLERİ

ÜYELER

Unvanı / Adı / Soyadı EK Üyeligi	Uzmanlık Dalı	Kurumu	İlişki (*)	İmza
Prof. Dr. Erdoğan UZLU Başkan	Veterinerlik İlgili Hastalıkları	Veteriner Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Sinan SARAÇLI Başkan Vekili	Biyostatistik ve Tıbbi Bilişim	Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Cengiz CEYLAN Üye	Veterinerlik Cerrahisi	Veteriner Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Ziya İLHAN Üye	Veterinerlik Mikrobiyolojisi	Veteriner Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	TOPLANTIYA KATILMADI

Prof. Dr. Recai KULAKSIZ Üye	Dölerme ve Suni Tohumlama	Veteriner Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Mehmet Faruk AYDIN Üye	Veteriner Histoloji ve Embriyoloji	Veteriner Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Doç. Dr. Hatice YILDIRIM Üye	Moleküler Biyoloji ve Genetik	Fen Edebiyat Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Doç. Dr. Pelin PALAS KARACA Üye	Ebelik	Sağlık Bilimleri Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Doç. Dr. Muharrem EROL Üye	Veterinerlik Cerrahisi	Veteriner Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Doç. Dr. İhsan KISADERE Üye	Veterinerlik Fizyolojisi	Veteriner Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	TOPLANTIYA KATILMADI
Doç. Dr. Nevzat SAAT Üye	Veterinerlik Doğum ve Jinekolojisi	Veteriner Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Doç. Dr. Özgür BULMUŞ Üye	Tıbbi Fizyoloji	Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Dr. Öğr. Üyesi Fatih UĞUN Üye	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Dr. Öğr. Üyesi Oğuzhan KORKUT Üye	Tıbbi Farmakoloji	Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	TOPLANTIYA KATILMADI
Dr. Vet. Hek. Mustafa H. YARANOĞLU Üye	Dr. Veteriner Hekim	BAUNDEHAM	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Vet. Hek. Hüdayi TANRIKULU Üye	Veteriner Hekim	Sivil Toplum Kuruluş Üyesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Zir. Müh. Mustafa YILDIRIM Üye	Ziraat Mühendisi	Sivil Üye	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	TOPLANTIYA KATILMADI

(*) Başvurulan Projelerde Proje Sahibi veya Yardımcı Araştırmacılardan birinin Yerel Etik Kurul Üyesi veya 1. Derece Akrabası olması halinde ilgili üye proje kurul görüşmesine katılamaz.