

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ANATOMİ ANABİLİM DALI

OKLU KİRPİLERDE (HYSTRİX CRİSTATA)
KARIN ORGANLARININ
VASKÜLARİZASYONU

118251

118251

DOKTORA TEZİ

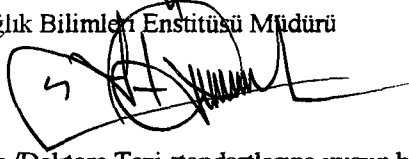
T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

Ömer ATALAR
ELAĞIĞ - 2002

ONAY SAYFASI

Prof. Dr. Halis DİCAL

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü



Bu Tez Yüksek Lisans /Doktora Tezi standartlarına uygun bulunmuştur.

Gelen

Prof. Dr. Gürsel DİNGİ

Anatomi Anabilim Dalı Başkanı

Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve kalite yönünden Yüksek Lisans/Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Sadık YILMAZ

Danışman



* Yüksek Lisans/Doktora Sınavı Jüri Üyeleri

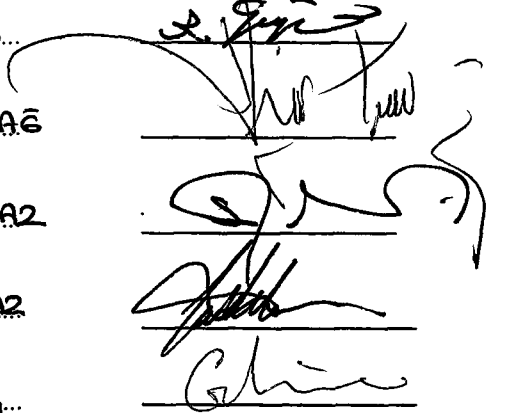
Prof. Dr. Aydın GİRGIN

Prof. Dr. Hilmiye KARADAĞ

Prof. Dr. Mustafa SARILMAZ

Prof. Dr. Sadık YILMAZ

Prof. Dr. Gürsel DİNGİ



TEŞEKKÜR

Öncelikle bu doktora konusunu bana veren ve bu konu ile beraber, ileriye yönelik bilimsel çalışmalarım için de orijinal bir kaynak hazinesini bana bahşeden, doktoramın başından sonuna kadar her aşamasında büyük bir özveri ile, manevi ve maddi yardımlarını eksik etmeyen çok kıymetli danışman hocam Sayın Prof. Dr. Sadık YILMAZ'a; doktoram süresince engin tevazu ve sevecenliğinin yanı sıra, her türlü bilimsel desteğini esirgemeyen, Anabilim dalımızın başkanı çok değerli hocam Sayın Prof. Dr. Gürsel DİNÇ'e sonsuz teşekkürü bir borç bilirim.

Doktora öğrenciliğine kabulümden itibaren, ilgi ve alakasını üzerimden eksik etmeyen, örnek kişiliğini her zaman rehber alacağım, Sayın Dekanım Prof. Dr. Nazir DUMANLI'ya; çalışmalarım sırasında yardımlarını eksik etmeyen Çiftlik Müdürümüz Sayın Prof. Dr. İ. Halil ÇERÇİ'ye ve Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü Prof. Dr. Halis ÖCAL'a en derin şükranlarımı sunarım

Çalışmalarım sırasında yardımlarını gördüğüm anabilim dalımız Öğretim Üyelerinden Sayın Doç. Dr. Z. Ender Özkan ile manevi ve maddi olarak sıkıntıya düştüğüm her an yanımda olan, saygıdeğer hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Ali AYDIN'a; ayrıca yardımlarını hiçbir zaman eksik etmeyen, çalışma arkadaşlarım, Sayın Dr. Derviş ÖZDEMİR ile Araştırma Görevlileri Sayın Meryem KARAN, Burhan TOPRAK ve Birgül ALTIN'a, kürsümüzün emektarı Sayın Tek. Yrd. Hasan ÖZDEMİR'e, hayvan temininde büyük fedakarlıklarla yardımlarını gördüğüm fakültemiz öğrencilerinden Sevgili Ziyaaddin SEÇKİN'e, doktoramın yazılımındaki katkılarından ötürü Bilgisayar Öğretmeni Sayın T. Yavuz ÖZDEMİR ile Sayın Yrd. Doç. Dr. C. Ecmel ŞAKİ'ye, ingilizce özete katkılardan

ötürü Sayın Doç. Dr. Metin ÇALTA'ya ve doktoram süresince yardımlarını
esirgemeyen, ayrı ayrı isimlerini yazamadığım herkese çok teşekkür eder, saygılar
sunarım.



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
1. Özet.....	1-2
2. Abstract.....	3-4
3. Giriş.....	5-16
4. Gereç ve Yöntem.....	17-18
5. Bulgular.....	19-46
5. 1. Aorta Abdominalis'in Visceral Kolları.....	19-28
5. 1. 1. Arteria Celiaca.....	19
5. 1. 2. Arteria Mesenterica Cranialis.....	22
5. 1. 3. Arteria Renalis.....	26
5. 1. 4. Arteria Testicularis.....	27
5. 1. 5. Arteria Ovarica.....	27
5. 1. 6. Arteria Mesenterica Caudalis.....	28
5. 2. Karın Organlarının Vaskülarizasyonu.....	29-37
5. 2. 1. Hepar'ın Vaskülarizasyonu.....	29
5. 2. 2. Vesica Fellea'nın Vaskülarizasyonu.....	29
5. 2. 3. Pancreas'ın Vaskülarizasyonu.....	29
5. 2. 4. Ventriculus (Gaster)'in Vaskülarizasyonu.....	30
5. 2. 5. Lien 'in Vaskülarizasyonu.....	32
5. 2. 6. Intestinum Tenue'nin Vaskülarizasyonu.....	32
5. 2. 7. Intestinum Crassum'un Vaskülarizasyonu.....	34
5. 2. 8. Ren, Glandula suprarenalis (Glandula adrenalis) ve Ureter'in Pars Abdominalis'inin Vaskülarizasyonu.....	36
5. 3. Tablo ve Şekiller.....	38-46

	Sayfa
6. Tartışma.....	47-55
7. Kaynaklar.....	56-58
8. Özgeçmiş.....	59



TABLO LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 1: Oklu Kirpilerde Aorta Abdominalis'in Visceral Kolları.....	38
Tablo 2: Oklu Kirpilerde Karın Organlarının Vaskülarizasyonu.....	39



ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 1: Aorta Abdominalis'in Angiographisi.....	40
Şekil 2: Erkek Oklu Kirpilerde Aorta Abdominalis'in Visceral Kolları.....	41
Şekil 3: Dişi Oklu Kirpilerde Aorta Abdominalis'in Visceral Kolları.....	41
Şekil 4: A. celiaca ve Kollarının Midenin Parietal Yüzünden Görünümü.....	42
Şekil 5: A. celiaca ve Kollarının Midenin Visceral Yüzünden Görünümü.....	42
Şekil 6: A. lienalis, Aa. gastricae breves ve Rr. lienales.....	43
Şekil 7: A. lienalis ve R. gastrolienalis.....	43
Şekil 8: R. pancreaticus ve Corpus pancreaticus.....	44
Şekil 9: A. gastroepiploica dextra ve A. gastroepiploica sinistra.....	44
Şekil 10: A. mesenterica cranialis ve Kolları.....	45
Şekil 11: Cecum ve Ileum'un Vaskülarizasyonu.....	45
Şekil 12: Colon Ascendens'in Vaskülarizasyonu.....	46
Şekil 13: Colon Transversum, Colon Descendens ve Rectum'un İlk Kısımın Vaskülarizasyonu.....	46

1. ÖZET

Bu çalışma, oklu kirpilerde karın organlarının vaskülarizasyonunu ayrıntılı bir şekilde ortaya koymak ve bu alandaki bilgi birikimine katkıda bulunmak amacı ile planlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda; 4 erkek ve 5 dişi, olmak üzere toplam 9 adet ergin oklu kirpi kullanılmıştır. Bu hayvanlara latex enjeksiyonu ile angiografi metotları uygulanarak, aorta abdominalis'in visceral kolları ortaya çıkarılmış ve böylece karın organlarının vaskülarizasyonu incelenmiştir.

A. celiaca orijininden yaklaşık 1 cm. kadar sonra, a. phrenica caudalis'i vermektedir. Celiac arter; a. lienalis ve damarın devamı görünümündeki a. hepatica olmak üzere iki kola ayrılmaktadır. A. lienalis, pankreasın vaskülarizasyonunda görevli en önemli arter olan ramus pancreaticus'a köken teşkil etmektedir. Ramus gastrolienalis ve aa. gastricae breves mevcuttur. A. hepatica'nın ilk kolu, ince bir damar olan a. gastrica dextra'dır. Hepatik arterin en kalın kolu olan a. gastrica sinistra; ramus visceralis ve ramus parietalis olmak üzere iki kola ayrılmaktadır. Safra kesesinin vaskülarizasyonundan sorumlu a. cystica, ramus dexter medialis'den orijin almaktadır. A. pancreaticoduodenalis caudalis, a. mesenterica cranialis'den üçüncü kol olarak ayrılmaktadır. A. colica dextra, vermiş olduğu kollar ile a. colica media ve ramus colicus'la ağzlaşmaktadır. Jejunum'un vaskülarizasyonu, a. mesenterica cranialis'den ve truncus jejunalis'den orijin alan aa. jejunalis'ler tarafından yapılmaktadır. A. mesenterica cranialis, vermiş olduğu yan kollardan sonra, a. ileocolica olarak devam etmekte ve rami colici ile a. cecalis'e ayrılarak sonlanmaktadır. A. renalis'ler, rami adrenales (-supra) caudales ve ramus uretericus'a orijin

olmaktadır. Sağ gonadal arterler aorta abdominalis'in lateral duvarından, sol gonadal arterler ise aorta abdominalis'in ventral duvarından doğmaktadır.

Sonuç olarak; oklu kirpelerde aorta abdominalis'in visceral kolları; çıkış noktaları, seyir ve dağılışlarıyla ayrıntılı bir şekilde incelenmiş; bu damarların bazılarının evcil hayvanlarla, bazılarının da rodentlerle benzerlik gösterdiği, bir kısmının ise oklu kirpilere özgü ayrıcalıklar sergilediği tespit edilmiştir. Bu çalışma ile, oklu kirpelerde aorta abdominalis'in visceral kolları ve karın organlarının vaskülarizasyonu ilk defa ortaya konularak, konu ile ilgili bilgi birikimine katkıda bulunacağı görüşüne varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Oklu kirpi, *Hystrix cristata*, aorta abdominalis, anatomi.

2. ABSTRACT

This study has been planned to examine the vascularization of abdominal organs of porcupines in detail and to contribute some information to this subject. For this purpose, 9 (4 male, 5 female) of adult porcupines were examined. Visceral branches of aorta abdominalis were revealed by applying angiographic methods with latex injection to the animals and thus vascularization of abdominal organs were examined.

A. celiaca gives off a. phrenica caudalis after approximately 1 cm. from its origin. Celiac arter separates two branches, a. lienalis and a. hepatica which is continuity of arter. Ramus pancreaticus which is the most important arter for pancreas vascularization originates from a. lienalis. R. gastrolienalis and aa. gastricae breves are present. First branch of a. hepatica is a thin arter, a. gastrica dextra. The thickest branch of hepatic arter is a. gastrica sinistra which separates two branches; ramus visceralis and ramus parietalis. A. cystica which is responsible from vesica fellea vascularization is originated from ramus dexter medialis. A. pancreaticoduodenalis caudalis separates from a. mesenterica cranialis as third branch. A. colica dextra with given branches is anastomosed with a. colica media and ramus colicus. The vascularization of jejunum is made by a. jejunalis which originated from a. mesenterica cranialis and truncus jejunalis. A. mesenterica cranialis gives some side-branches and then continues as a. ileocolica and it ends by separating rami colici and a. cecalis branches. A. renalis give origin to rami adrenales(-supra) caudales and ramus uretericus. Right gonadal arter and left gonadal arter are originated from lateral wall of aorta abdominalis and ventral wall of aorta abdominalis respectively.

In conclusion, visceral branches of aorta abdominalis in porcupines were examined in detail. In addition origine, course and distribution of all branches were also examined. It was observed that some arters show similarity with some domestic animals and some rodents, but some arters show privileges belong to only porcupines. Visceral branches of aorta abdominalis and vascularization of abdominal organs in porcupines were firstly determined with the present study. The findings of the present study have contributed to some new informations to the knowledges on this subject.

Key words: Porcupine, *Hystrix cristata*, aorta abdominalis, anatomy.



3. GİRİŞ

Rodentia memelilerin yarısından fazlasını içine alan çok geniş bir takımdır. Bu geniş takım, kendi arasında birçok farklılıklar gösteren çeşitli alt takımlara ayrılmıştır. Oklu kirpiller (*Hystrix cristata*), bilimsel alanda henüz açığa kavuşturulmamış birçok yönüyle, bu geniş takımın en önemli türlerinden biridir.

Oklu kirpiller, kısa bacaklı ve çok iri yapılı kemiricilerdir. Vücut ağırlıkları 25 kg.a kadar çıkabilir. Geceleri, özellikle تنها saatlerde ortaya çıkarlar. Çoğunlukla ağaç kökleri, ağaç kabukları, ince dallar, kabak, kavun, patates ve mısır gibi yiyeceklerle beslenirler. Yaşam süreleri 12-15 yıl kadardır. Seksüel olgunluğa 2 yıl içinde erişirler. Gebelik süreleri 112 gündür. Yavrularını çoğunlukla tek, %30 oranında da ikiz olarak dünyaya getirirler. İçi boş olan dikenleri, ortalama 25 cm. uzunluğundadır. Doğumda yumuşak olan bu dikenler, birkaç saat içinde sertleşmektedir. Sanıldığı gibi aksine bu dikenleri fırlatamaz, ancak temas halinde, bölge kaslarının kontraksiyonuyla kuvvetlice düşmanlarına batırırlar. Kullanılan dikenlerin eski halini alması 4-6 ay kadar sürer (12, 30).

En yakın akrabaları olan kobaylar (26) ve diğer ufak yapılı kemiriciler (özellikle rat, fare, hamster, golden hamster gibi) bilimsel çalışmalarda sıkça kullanılmaktadır (6, 10, 11, 19, 23, 24, 26, 31, 36, 37, 38, 41, 42, 43). Ancak oklu kirpiller (*Hystrix cristata*), geceleri ortaya çıkan yabani bir tür olduğundan, temin imkanının zorluğu, bakım, besleme ve üretim şartlarının güçlüğü nedeniyle üzerinde pek fazla araştırma yapılmayan ender türlerden biridir.

Karın boşluğu (cavum abdominis); diaphragma'dan başlayıp ve pelvis boşluğunun girişine (apertura pelvis cranialis) kadar devam etmektedir (14, 15, 16, 17). Cavum abdominis, karın organları (mide, bağırsak, dalak, karaciğer, safra

kesesi, pankreas, böbrekler, böbrek üstü bezi ve ureterin bir kısmı) tarafından işgal edilmiştir (15, 16). Bu organlar, vücudun ana arteri olan aorta'nın, aorta abdominalis kısmından köken alan damarlar ile, bu damarların yan dalları tarafından beslenmektedir (4, 5, 16, 21, 34).

Aorta'nın hiatus aorticus'dan geçtikten sonra, cavum abdominis'de kalan kısmına, **aorta abdominalis** adı verilmektedir (4, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 34, 39). Bazı yazarlar (21, 34), aorta abdominalis'in visceral ve parietal kolları olduğunu ve bu kollardan, karın organlarını vaskülarize edenlere **visceral kollar**; bölge kaslarının arteriel kan ihtiyacını karşılayanlara ise **parietal kollar** denildiğini bildirmektedir.

Genel olarak; evcil memelilerde ve laboratuvar hayvanlarında karaciğer, safra kesesi, dalak, pankreas, mide ve duodenum'un ilk kısmı, a. celiaca ile bu arterin yan kolları tarafından; duodenum'un başlangıç kısmı haricindeki bağırsak bölümleri, a. mesenterica cranialis ve a. mesenterica caudalis tarafından, böbrekler a. renalis'ler tarafından, genital bezler ise, gonadal arterler tarafından vaskülarize edilmektedir (15, 16). Ancak bu arterlerin aorta abdominalis'den ayrılma noktaları, seyirleri ve dağılışları türler arasında farklılıklar göstermektedir (1, 5, 7, 8, 11, 16, 27, 28, 29).

Arteria Celiaca: Aorta abdominalis'in ilk visceral kolu, a. celiaca'dır (1, 4, 15, 21, 34). Damar, aorta abdominalis'in, hiatus aorticus'dan geçişinden hemen sonra, onun ventral duvarından doğmaktadır (16, 21, 34). Kobayda a. celiaca, a. mesenterica cranialis ile ortak bir kökten, yani truncus celiacomesentericus'dan orijin almaktadır (10, 19, 26, 37, 38). Hamster, mouse, golden hamster, rat gibi rodentialarda (6, 23, 24, 31, 36, 41, 43) ve tavşanlarda ise evcil memelilerde

olduğu gibi, a. celiaca ile a. mesenterica cranialis iki ayrı damar halindedir (1, 7, 9, 11, 25, 33).

Bazı rodentialarda ve sus haricindeki evcil hayvanlarda, a. celiaca üç kola ayrılmaktadır (10, 11, 15, 19, 23, 24, 31, 36). A. celiaca'nın carnivorlarda, equidaelerde ve ruminantlardaki kolları ; a. lienalis, a. gastrica sinistra ve a. hepatica'dır. (2, 3, 4, 13, 15, 21, 34, 39). Bu damar evcillerden suslarda (21, 34, 39), laboratuar hayvanlarından tavşan (1, 7, 11, 25, 33) ve farelerde (6) ise, a. lienalis ve a. hepatica olmak üzere iki kola ayrılmaktadır.

Literatürler (2, 5, 6, 11, 16, 17, 18, 20, 21, 23, 27, 29, 31, 32, 36), a.celiaca'nın genel olarak bütün memelilerde; mide, karaciğer, safra kesesi, dalak, pankreas ve duodenum' un ilk bölümünün vaskülarizasyonunu üstlendiğini belirtmektedir.

A. celiaca' dan ayrılan ilk kol; kedi , domuz ve tavşanlarda **a. phrenica caudalis**'dir (1, 5, 7, 9, 11, 20, 21, 25, 28, 32, 33, 34, 39, 40). Bu damar diğer türlerde ise, direk olarak aorta abdominalis' den doğmaktadır (2, 3, 4, 8, 11, 16, 19, 23, 24). Getty (21), bazen a. phrenica caudalis ile beraber, pankreasa giden ince bir kolun da bulunabileceğini bildirmektedir.

A. lienalis: Bütün evcil memelilerde (3, 4, 5, 13, 14, 15, 16, 21, 34, 39) ve laboratuar hayvanlarında (1, 6, 9, 11, 19, 23, 24, 31, 36), a. celiaca'dan orijin almaktadır. Damar, sus haricindeki evcil memelilerde, çıkış noktasından hemen sonra pankreasa, türlere göre değişebilen sayılarda birkaç ince kol göndermektedir (21, 34, 39). Suslarda ise ilk verdiği kol, a. gastrica sinistra'dır (34, 39). Equidae ve carnivorlarda damar, dalak hilusuna ulaşmadan hemen önce, midenin *curvatura ventriculi major*'una birkaç kol halinde aa. gastricae breves'leri

vermektedir (16, 17, 21, 29, 34). Bu damarların varlığı, Blondeau (1) ve Çakır (9) tarafından tavşanlarda; Perneczky (37) tarafından ise kobaylarda bildirilmektedir.

Domuzlarda ve kobaylarda *a. lienalis*, *ramus gastrolienalis* adı verilen bir kol vermekte ve bu koldan biri mideye, diğeri dalağa giden iki ince dal çıkmaktadır (21, 34, 37). *A.lienalis* , *lig. gastrolienalis* içerisinde seyrederken, dalağın vaskülarizasyonu için *rami lienales*'lere orijin olmaktadır (1, 4, 6, 15, 21, 24, 26, 31, 36). Bazı yazarlar (1, 9, 25), tavşanlarda bu ramilerin, dalak hilusuna girmeden hemen önce çatallandığını bildirmektedir. *A.lienalis*, seyri boyunca, *mide curvatura ventriculi major*'una türlere göre değişen sayıda ince kollar göndermektedir (1, 19, 21, 24). *Extramitas ventralis lienis* sonrası damar, *a. gastroepiploica sinistra* adıyla devam etmekte ve *mide fundusunun* son kısmı yakınlarında, *a. gastroepiploica dextra* ile ağzlaşarak sonlanmaktadır (34, 39).

A. gastrica sinistra: Domuzlarda *a. lienalis*'den (21); kobaylarda *ramus gastro lienalis*'den (37); tavşan, hamster ve ratlarda *a. hepatica*'dan (1, 7, 9, 23, 24, 36); diğr türlerde ise *a. celiaca*'dan orijin almaktadır (21, 39). Bu damar, *carnivora* ve *suslarda* *rami esophagei* (18, 34); *equidaelerde* *ramus parietalis*, *ramus visceralis* ve *ramus esophageus* (21, 34, 39); tavşanlarda ise *ramus esophageus* ve *ramus visceralis* adı verilen dallara orijin olmaktadır (1, 7, 9). Bütün türlerde bu damar, *midenin curvatura ventriculi minor*'una ve *midenin* özellikle *parietal yüzüne*, kısmi olarak da *visceral yüzüne* dağılarak, bu bölgelerin vaskülarizasyonunu üstlenmiştir (1, 7, 23, 28, 29, 34). Araştırmacılar (21, 39), *a. gastrica sinistra*'nın, *incisura angularis ventriculi*'de, *a. gastrica dextra* ile anastomoz oluşturduğunu bildirmektedir.

A. hepatica: Karaciğerin vaskülarizasyonundan sorumlu olup, bütün evcil memelilerde (16, 34) ve laboratuvar hayvanlarında a. celiaca'nın bir dalı veya devamıdır (1, 7, 9, 19, 25, 26, 33, 37, 38). Bazı yazarlar (1, 9), bu arterin orijininden hemen sonra, çatallanarak a. hepatica propria ve a. gastroduodenalis'e ayrıldığını bildirmektedir. Ancak tavşan ve kobaylarda kullanılan bu isimlendirme mevcut Nomina'da (35) kullanılmamaktadır. Nomina'ya uygun olarak "a. hepatica, a.gastroduodenalis" i verdikten sonra, yine aynı adla seyrine devam eder" ifadesi, literatürlerde (13, 17, 21, 29) daha geniş bir kullanım alanı bulmuştur. Getty (21), Nickel ve ark. (34) carnivoralar haricindeki memelilerde, Blondeau (1) ise tavşanlarda, a. hepatica'nın ilk olarak rami pancreatici adıyla birkaç ince dalını, pankreasa gönderdiğini bildirmektedir. Doğuer (13), carnivoralarda a. hepatica'dan çıkan ilk kolun, a. gastrica dextra olduğunu; Craigie (7) ile Mc. Laughlin ve Chiasson (33) ise, tavşanda damarın ilk kolunun, a. gastroduodenalis olduğunu belirtmektedir.

A. gastroduodenalis: A. pancreaticoduodenalis cranialis ve a. gastroepiploica dextra olmak üzere iki kola ayrılmaktadır (4, 14, 15, 25). Literatürler (21, 34), suslarda a. pancreaticoduodenalis cranialis'in, a. hepatica'nın bir dalı olduğunu bildirmektedir. Duodenum descendens'e ve pankreasa, birkaç ince dal gönderen damar, flexura duodeni caudalis yakınlarında, a. mesenterica cranialis'in bir kolu olan a. pancreaticoduodenalis caudalis ile ağzlaşmaktadır (2, 22, 39). A. gastroepiploica dextra ise, curvatura ventriculi major'u üzerinde, midenin bu kenarına ince dallar vererek ilerlemekte ve a. lienalis'in devamı durumundaki, a. gastroepiploica sinistra ile fundus ventriculi'nin son kısmı yakınlarında anastomozlaşmaktadır (4, 15, 21, 34).

A. gastrica dextra: Evcil hayvanlarda olduğu gibi (13, 14, 39), laboratuvar hayvanlarında da (1, 6, 11, 19, 24, 36), a. hepatica'nın bir kolu olarak bildirilmiştir. A. gastrica dextra, midenin her iki yüzüne ince kollar vermektedir (15, 16). Ancak damarın asıl görevi, midenin parietal yüzünün arteriel kan ihtiyacını karşılamaktır (21, 34, 39). Literatürler (14, 16, 39), bu damarın *curvatura ventriculi minor* üzerinde, a. gastrica sinistra ile ağzlaştığını belirtmektedir.

Nickel ve ark. (34), a.hepatica'nın, karaciğere ulaşmadan önce, sayıları hayvan türlerine göre değişebilen birkaç kola ayrıldığını ve bu kolların isimlendirilmesinin de vaskülarize ettiği loba göre yapıldığını ifade etmektedir.

Arteria Mesenterica Cranialis: Aorta abdominalis' in ventral duvarından ayrılan ikinci visceral kol olan bu damar, a. celiaca'nın hemen caudalinde yer almaktadır (21, 39). Literatürler (4, 16, 22, 34), duodenum'un başlangıç kısmı ile, colon descendens'in son kesimi haricindeki bütün bağırsak bölümlerinin vaskülarizasyonundan sorumlu ana arterin a. mesenterica cranialis olduğunu bildirmektedir. Orijininde hemen sonra verdiği ilk kollar, sadece ruminantlarda ve kobaylarda varlığı bildirilen *rami pancreatici*'lerdir ki bu arterler, a. mesenterica cranialis'den direk olarak çıkıp, lobus pancreatis dexter' e dağılmaktadır (21, 27, 37).

A. pancreaticoduodenalis caudalis: Bu damar tavşanlarda (9), a. mesenterica cranialis'in ön kenarından, carnivorlarda (21) ise a. mesenterica cranialis' in arka kenarından orijin almaktadır. A. pancreaticoduodenalis caudalis'in, caudale doğru yönelen ince dalı, flexura duodenojejunalis' de ilk jejunal arterin bir koluyla anastomozlaşmaktadır (34, 39). Arter, asıl kollarını

duodenum'un pars cranialis'inden sonraki kesimine ve pankreasa vermekte; flexura duodenicaudalis yakınlarında da a.pancreaticoduodenalis cranialis ile ağızlaşmaktadır (13, 15).

Aa. jejunaes: Türler arasında sayıları değişebilen bu arterler, a. mesenterica cranialis'den düzenli aralıklarla ve aynı yönde çıkmaktadır (4, 11, 14). Jejunal arterlerin her birinin başlangıcından hemen sonra, ikiye ayrılmaktadır (15). Bazı yazarlar (1, 7, 10, 42), aa. jejunalis'lerin tek bir kök halinde a. mesenterica cranialis'den ayrılabilceği gibi; birkaç jejunal arterin, truncus jejunalis'den de orijin alabileceğini ifade etmektedir. Son jejunal arter, ileum'un vaskülarizasyonu için de bir kol vermektedir (21, 34). Genel olarak; hem evcil memelilerde (5, 8, 13, 16, 17, 21) hem de laboratuvar hayvanı olarak kullanılan rodentialarda (1, 6, 11, 31, 36, 38, 41), jejunal arterlerin görevi, bütün jejunum'un vaskülarizasyonunu sağlamaktır.

Aa. ilei: A. mesenterica cranialis'in uç kısmından orijin almaktadır (21, 39). Sayıları türler arasında farklılıklar gösteren bu damarlar, a. ileocolica'dan ayrılan ramus ilei mesenterialis ile anastomozlaşmaktadır (34). Literatürler (4, 13, 16, 29), bu damarların sadece ileum'un vaskülarizasyonundan sorumlu olduğunu bildirmektedir.

A. colica dextra: Carnivora ve ruminantlarda a. ileocolica'dan doğan bu arter, equidae ve sus gibi evciller ile, tavşan ve kobay gibi laboratuvar hayvanlarında ise, a. mesenterica cranialis'den orijin almaktadır (4, 7, 10, 16, 39). Colon ascendens'in distal kısımlarına ince dallar veren a. colica dextra'nın; bir kolu ramus colicus ile, diğer bir kolu da a. colica media ile ağızlaşmaktadır.

A. colica media: Orijin noktası bakımından türler arasında oldukça farklılıklar göstermektedir. Köpeklerde a. ileocolica'dan doğan arter (34), kedilerde ve ruminantlarda direk olarak a. mesenterica cranialis'den, equidae ve suslarda ise, a. colica dextra ile ortak bir kökten çıkmaktadır (4, 21, 39). Bazı yazarlar (1, 9, 10, 11, 38), laboratuvar hayvanlarında damarın; kedi ve ruminantlarda olduğu gibi, direk olarak a. mesenterica cranialis'den ayrıldığını belirtmektedir. Bütün evcillerde colon transversum'u besleyen bu arter (15, 21), kobay ve tavşanlarda colon ascendes'in son kısmına da ince dallar göndermektedir (1, 10). Araştırmacılar (4, 13, 34), damarın bir kolunun a. colica dextra ile, diğer bir kolunun da a. mesenterica caudalis'den ayrılan, a. colica sinistra ile ağzlaştığını bildirmektedir.

A. ileocolica: Kedi haricindeki bütün evcil memelilerde, tek bir kök halinde a. mesenterica cranialis'in başlangıcı düzeyinden orijin almaktadır (21, 34). Kedide bu damar, a. colica dextra ile ortak bir kökten çıkmaktadır (40). Golden hamsterlerde ve ratlarda; a. ileocolica, a. mesenterica cranialis'in iki ana kolundan biridir (31, 43). Kobaylarda ise a. ileocolica, a. mesenterica cranialis'in devamı durumundaki damardır (10, 19).

A. ileocolica; carnivoralarda diğer türlerde pek rastlanılmayan bir şekilde, ilk olarak a. colica media'yı vermektedir (21, 39). Nickel ve ark. (34), köpeklerde ikinci bir a. colica media'nın da bulunabileceğinden bahsetmektedir. Bütün evcil hayvanlar ve laboratuvar hayvanı olarak kullanılan rodentialarda, a. ileocolica; ramus colicus, rami colici, a. cecalis, ramus ilei mesenterialis ve sadece carnivoralar ile ruminantlarda bulunan ramus ilei antimesenterialis gibi kolları vermektedir (4, 9, 10, 11, 14, 21, 26). Genel olarak bütün hayvan türlerinde, a.

ileocolica; colon ascendens , cecum ve ileum'un vaskülarizasyonunu üstlenmektedir (6, 11, 17, 27, 31, 36, 41).

Ramus colicus: Vermiş olduğu ince kollar ile, colon ascendens'in ilk bölümünün vaskülarizasyonundan sorumludur (21, 34). Ruminantlarda bu arter, birkaç kol halindedir ve rami colici adını almıştır (4, 39).

Ramus ilei mesenterialis: Cecum ile colon'un birleşim sınırı yakınlarından, a. ileocolica'dan doğan ve ileum üzerindeki seyri sırasında, verdiği kollarla bağırsağın bu bölümünün vaskülarizasyonunu üstlenen damardır (13, 21). Bu damar, ileum üzerinde, ileal arterlerin son kollarından biri ile anastomoz oluşturmaktadır (34).

İleum'un vaskülarizasyonu, aa. ilei adı verilen ve sayıları hayvan türlerine göre değişebilen damarlar tarafından sağlanmaktadır (14, 15, 16). A. mesenterica cranialis'in uç kısmından orijin alan bu arterler, birbirleriyle birleşerek bir kemer oluşturmakta ve a. ileocolica'nın, ramus ilei mesenterialis' i ile ağızlaşmaktadır (21, 34, 39).

A. cecalis: A. cecalis, kedilerde genelde ramus colicus'dan doğmaktadır (5, 28, 34, 40). Ruminant ve carnivorlarda a. cecalis, ileum'u üstten geçerek cecum' a ulaşmakta ve burada ramus ilei antimesenterialis adı verilen bir kol vermektedir (16). Ramus ilei antimesenterialis ileum'un vaskülarizasyonuna katkıda bulunan bir arter olup, aa. ilei'lerden biriyle anastomozlaşmaktadır (21, 39). Equidaelerde, a. ileocolica'dan orijin alan ve cecum'un vaskülarizasyonunu sağlayan arterler, a. cecalis lateralis ve a. cecalis medialis'dir (4, 34). Shively ve Stump (38) , kobaylarda cecum'un vaskülarizasyonundan bahsederken, a. ileocolica'dan çıkan cecal kolların cecum'a dağıldığını ve a. ileocolica'nın a.

colica olarak devam ettiğini bildirmektedir. Rat, fare, golden hamster gibi diğer rodentler de ise cecum, a. ileocolica'dan çıkan cecal bir arter ile bu arterin yan kolları tarafından vaskülarize edilmektedir (6, 23, 24, 31). Araştırmacılar (4, 9, 11, 17), gerek evcil memeliler ve gerekse rodentlerde, a. cecalis'in apex ceci'ye dağılarak sonlandığını belirtmektedir.

Arteria Mesenterica Caudalis: Aorta abdominalis'in ventral duvarından orijin alan bu damar, başlangıcından hemen sonra a. colica sinistra ve a. rectalis cranialis olmak üzere iki kola ayrılmaktadır (15, 21, 34). A. colica sinistra, colon descendens'in son bölümüne dağılırken; a. rectalis cranialis, rectum'un dorsal yüzü boyunca caudale doğru yönelmekte ve bu bölgeye ince kollar vermektedir (4, 13, 29). Türler arasında belirgin farklılıklar göstermeyen a. mesenterica caudalis'in a. colica sinistra'sı, a. mesenterica cranialis'in a. colica media'sı ile anastomoz oluştururken; a. rectalis cranialis'i ise a. rectalis caudalis ile ağzlaşarak sonlanmaktadır (14, 16).

Arteria Renalis: Aorta abdominalis'den sağlı sollu ve dik bir açıyla çıkmaktadır (17, 36). Genellikle her iki renal arter de aynı çap ve uzunluktadır (34, 39). Dursun (15), Equidaeelerde sağ a. renalis'in, ruminantlarda ise sol a. renalis'in, daha uzun olduğunu bildirmektedir. Hilus renalis'e ulaşmadan değişik uzaklıklarda birkaç dala ayrılan renal arterler (13, 16); tavşanda, sadece iki kol halinde de hilus renalis'e girebilmektedir (9). A. renalis'ler, seyirleri sırasında gl. adrenal (suprarenalis) için, rami adrenales (-supra) caudales'i verirken, ureter için de ramus uretericus' a orijin olmaktadır (17, 34). Ayrıca rodentlerde a. renalisler; literatür (37)'nin bildirdiği gibi, subcostal bir arter ile, literatür (38)'in

belirttiği, abdominal duvara yayılan birkaç arterlere de köken teşkil edebilmektedirler.

Arteria Testicularis: Sağlı sollu bir çift olarak bulunan bu damarlar , aorta abdominalis'in ventral (15, 36, 38), lateral (34) veya ventrolateral (9, 33) duvarından doğabilmektedir. Testicular arterler, mesorchium içerisinde karnın yan duvarları boyunca ilerlemekte ve canalis inguinalis'e girmektedir (16, 21). Oldukça kıvrımlı bir seyir izleyen a. testicularis'ler, bu seyirleri sırasında bir yandan testislerin vaskülarizasyonunu sağlarken; diğer yandan epididymis'in beslenmesi için, rami epididymales'leri ve ductus deferens'in arteriel kan ihtiyacı için de, rami epididymales'lerden orijin alan rami ductus deferentis'leri vermektedir (4, 13, 39).

Arteria Ovarica: Testicular arterlerde olduğu gibi, sağlı sollu bir çift olan bu arterlerin, çıkış noktaları ile ilgili özellikle rodentlarda oldukça farklı görüşler bildirilmiştir. Damarın laboratuvar farelerinde, a. renalis'lerden orijin alabileceği belirtilirken (6), kobaylarda a. renalislerin hemen dibinden çıktığı (26, 42), tavşanlarda ise genelde a. mesenterica caudalis'in önünden (9) veya a. mesenterica caudalis'in hemen gerisinden (7) doğabileceği konusunda görüşler bulunmaktadır. Literatürler (15, 21, 34, 39), ovarian arterlerin karnın lateral duvarları boyunca, mesovarium içerisinde ovaryumlara doğru ilerlerken; tuba uterina için, ramus tubarius'u ve cornu uteri için de ramus uterinus'u verdiği bildirmektedirler.

Yapılan literatür taramalarında; çeşitli hayvan türlerinde konu ile ilgili birçok çalışmalara rastlanılmış; ancak oklu kirpillerde ön ve arka bacağın vaskülarizasyonu (44, 45) haricinde, herhangi bir damar çalışmasının olmadığı

tespit edilmiştir. Bu çalışma; üzerinde hiçbir araştırmaya rastlanılmayan oklu kirpilerde karın organlarının vaskülarizasyonunu, ilk defa ortaya koymak ve bu alandaki bilgi birikimine imkan nispetinde yeni bilgiler katarak, katkıda bulunmak gayesiyle planlanmıştır.



4. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmada Elazığ ili, Keban ilçesinden tuzaklarla yakalanıp getirilen ve ağırlıkları 13 ile 15 kg. arasında değişen 4 erkek, 5 dişi toplam 9 adet ergin oklu kirpi kullanıldı. Latex enjeksiyon ve angiographi olmak üzere iki farklı yöntemle, aorta abdominalis'in visceral kolları; orijin aldıkları noktaları, seyirleri ve vaskülarize ettiği bölgeleriyle birlikte, ayrıntılı olarak ortaya konuldu.

Köylüler tarafından, Elazığ ili Keban ilçesinden tuzaklarla yakalanılan oklu kirpillerde; Rompun (1.5 cc.-i.m.) ile trankilize edildikten yaklaşık 10 dakika sonra, Cetanes (3.5 cc.-i.m.) enjeksiyonu ile, yaklaşık 45 dakika süren, genel anestezi sağlandı.

Derin anestezi altındaki hayvan, sağ tarafı üzerine yatırılıp, sternum'un hemen üzerinde, 3-8. interkostal aralıkta, deride bisturi ile derin bir ensizyon izi meydana getirildi. Ensizyon hattındaki costa'lar, kostatom aracılığıyla kesilerek, göğüs boşluğunun sol tarafında, kalbe rahatça ulaşılabilir bir pencere açılmış oldu. Daha sonra, açılan pencereden kalbe ve aorta descendens'e ulaşıldı. Aorta descendens'in başlangıcına yaklaşık 0,5 cm.'lik bir ensizyon yapıldı ve buraya uygulanan plastik bir sonda ile hayvanın kanı süratle boşaltıldı. Hayvanın kanının tamamına yakını böylece boşaltıldıktan sonra, buradan 50 cc.'lik bir enjektör yardımıyla yaklaşık 100 cc. kadar % 9'luk serum fizyolojik verilerek damarlar yıkanıldı. Daha sonra plastik sonda, çevresinden geçirilen bir iple aorta abdominalis'e sıkıca ligatüre edildi. Bu sayede sonda ile aorta abdominalis arasındaki boşluk alınarak, muhtemel latex sızıntıları önceden önlenilmiş oldu.

enjektöre çekilen renklendirilmiş latex, aorta'ya iple tespit edilmiş sonda aracılığı ile enjekte edildi. Enjeksiyon işlemi sonrası enjektör sondanın ucundan çekilmeden önce, ensizyon hattının hemen gerisinden, aorta abdominalis'e tekrar bir ligatür atıldı. Böylece enjekte edilen latex'in geri boşalması önlenildi. Daha sonra piyesler, iç hacmi oldukça geniş olan bir buzdolabında 36 saat bekletilerek, latex'in donması sağlandı. Bu süre sonunda, linea alba hizasından karın boşluğu açılan hayvanda aorta abdominalis ve kolları, ulaştıkları son noktaya kadar diseke edilmeye çalışıldı. Bu işlemler sonrası, oklu kirpillerde aorta abdominalis'in visceral kollarının; orijin aldıkları noktaları, seyirleri ve karın organlarına dağılışları ortaya konulup, fotoğraflandı.

Damarların incelenmesinde bir diğer yöntem olarak; aorta abdominalis'in angiographisi çekildi. Bunun için genel anestezi altındaki piyeslere, plastik enjeksiyon yönteminde belirtilen ensizyon noktasından, bu kez latex yerine, Omnipaque 350 solüsyonundan 120 cc. enjekte edildi. Enjeksiyon sonrası; Villa marka, Genius HF 80, Mercury 165 uzaktan kumandalı, skopili röntgen cihazıyla, aorta abdominalis'in angiographisi çekildi.

Bu çalışmada; makas, pens, bisturi, kostatom, hemostatik pens, plastik sonda, enjektör, baget, cetvel gibi laboratuvar malzemelerinin yanı sıra; latex ve oto boyası gibi kimyasal maddeler ile Villa marka, Genius HF 80, Mercury 165 uzaktan kumandalı, skopili röntgen cihazından yararlanıldı.

Araştırmadaki anatomik terimlerin yazılmasında, Nomina Anatomica Veterinaria (35) esas alındı.

5. BULGULAR

Oklu kirpillerde karın organlarının vaskülarizasyonu incelenirken; önce aorta abdominalis'in karın boşluğundaki organlara açılan kolları, ayrıntılı bir şekilde ortaya konacak; daha sonra ise karın organları ayrı başlıklar halinde ele alınıp, vaskülarizasyonları incelenecektir.

5. 1. Aorta Abdominalis'in Visceral Kolları

Aorta abdominalis'in (Şekil 2, 3/ a) visceral kolları, cranialden caudale doğru şöyle sıralanmaktadır: A. celiaca, a. mesenterica cranialis, a. renalis, a. testicularis- a. ovarica ve a. mesenterica caudalis.

5. 1. 1. Arteria Celiaca :

(Şekil 2, 3, 4, 5/ b)

Aorta abdominalis'in ilk ana kolu olan bu damar; aorta'nın hiatus aorticus'dan geçişinden hemen sonra, onun ventrolateral duvarından orijin almaktadır. Başlangıcından yaklaşık 1 cm. sonra diaphragma'ya, ince bir kol halinde a. phrenica caudalis'i (Şekil 2/ i) vermektedir. Damar daha sonra ventrale doğru 4 cm. kadar seyrederek, a. lienalis ve a. hepatica olmak üzere iki ana kola ayrılmaktadır.

Arteria lienalis: (Şekil 4, 5, 6, 7/ 1). Başlangıcından hemen sonra, bir veya iki ince dalını **rami pancreatici** adıyla pankreasın corpus'una vermektedir. A. lienalis orijinininden yaklaşık 2 cm. sonra, corpus pancreatis'e, ikinci bir kol daha göndermektedir. **Ramus pancreaticus** (Şekil 4/ 2, 8/ 7) adı verilen ve damar çapı neredeyse a. lienalis kadar olan bu kol, organın her yanına birçok ince dal göndermektedir. İki piyesde tespit edilen a. diverticuli (Şekil 5/ 2), ramus pancreaticus'dan yaklaşık 3 cm. sonra, a. lienalis'den köken almakta ve mide

divertikülüne dağılmaktadır. A.lienalis, lien'in extramitas dorsalis'ine ulaşmadan hemen önce, kalın bir kol daha vermektedir. Domuz ve kobaylardaki **ramus gastrolienalis'e** (Şekil 7/ 2) benzerlik gösteren bu damar, bir kolunu curvatura ventriculi major'un başlangıç kısmına, diğer kolunu ise hilus lienis'e göndermektedir.

Bu kolları verdikten sonra dalağa doğru yönelen a. lienalis, organın her iki ucu arasında seyrederken, hilus lienis'e sayıları 10 - 12 adet arasında değişebilen **rami lienalis'lere** (Şekil 6/ 3) orijin olmaktadır. Rami lienalis'lerin, hilus lienis'e girmeden hemen önce çatallandığı gözlenmiştir.

A. lienalis, bir taraftan dalağa rami lienalis'leri verirken, diğer taraftan mideye; ilk ikisi rami lienalis'lerden, 7 - 8 tanesi de a.lienalis'den köken alan, toplam 9 - 10 adet ince dal göndermektedir. Bu damarlar, **aa. gastricae breves** (Şekil 6/ 2) adıyla, midenin curvatura ventriculi major'u boyunca, fundus ventriculi'ye dağılmaktadır. A. lienalis, dalağın extramitas ventralis'inden itibaren, **a. gastroepiploica sinistra** (Şekil 9/ 9) adıyla midenin curvatura ventriculi major'una, ince dallar vererek ilerlemektedir. Damar fundus ventriculi'nin son kısımlarında, a. hepatica'dan orijin alan, a. gastroduodenalis'in a. gastroepiploica dextra'sı ile anastomoz yaparak sonlanmaktadır. A. lienalis'in bu anastomozdan hemen önce, ince birkaç dalını mesenterium'a, iki dalını da **rami pancreatici** adıyla, pankreasın lobus pancreatis sinister'ine dağılmaktadır.

Arteria hepatica: (Şekil 4/ 3, 8). A. celiaca'nın devamı durumundaki bu damar, a. lienalis'e oranla biraz daha kalındır. Başlangıcından yaklaşık 1 cm. kadar sonra, ilk kolu olan **a. gastrica dextra'yı** (Şekil 4/ 4) vermektedir. İnce bir damar olan a. gastrica dextra, cardia ventriculi'nin, facies parietalis'ine

dağılmakta ve cardia'nın hemen önünde, a. gastrica sinistra'nın ramus parietalis'inden ayrılan ince bir kolla ağızlaşmaktadır.

A. hepatica'nın en kalın kolu olan a. gastrica sinistra (Şekil 4/ 5, 5/ 3), a. gastrica dextra'dan 2 - 3 mm. sonra çıkmaktadır. Oklu kirpillerde midenin ana arteri olarak tespit edilen bu damar, ramus visceralis (Şekil 4/ 6, 5/ 4) ve ramus parietalis (Şekil 4/ 7) olmak üzere iki kola ayrılmakta ve bu kollardan ilk çıkan kılcallar, curvatura ventriculi minor'u beslemektedir. Ramus visceralis midenin visceral yüzünün, ramus parietalis ise midenin parietal yüzünün distaline doğru ince dallar vererek ilerlemekte ve bu bölgelerin vaskülarizasyonlarında büyük rol oynamaktadır.

A. hepatica, a. gastrica sinistra'yı verdikten hemen sonra oldukça kalın bir arter olan a. gastroduodenalis'e (Şekil 4/ 9, 5/ 5) orijin olmaktadır. A. gastroduodenalis, bulbus duodeni'ye kadarki seyrini, burada iki kola ayrılarak tamamlamaktadır. Bu kollardan biri, a. gastroepiploica dextra (Şekil 5/ 6, 9/ 8) adıyla, midenin curvatura ventriculi major'una çok sayıda ince dallar vermektedir. A. gastroepiploica dextra, fundus ventriculi'nin son kısmı yakınlarında, a. lienalis'in devamı durumundaki a. gastroepiploica sinistra ile ağızlaşarak sonlanmaktadır. A. gastroduodenalis'in diğer kolu ise, a. pancreaticoduodenalis cranialis'dir (Şekil 5/ 7). Damar, bir yandan birkaç ince kolunu, rami pancreatici adıyla pankreasın corpus kısmına gönderirken; diğer yandan duodenum'un dorsal yüzü üzerinde, flexura duodeni caudalis'e doğru ilerlemektedir. A. pancreaticoduodenalis cranialis, bu seyri sırasında duodenum descendens'e çok sayıda ince dallar göndermekte ve flexura duodeni caudalis

yakınlarında da, a. mesenterica cranialis'den köken alan, a. pancreaticoduodenalis caudalis ile anastomoz yaparak sonlanmaktadır.

A. hepatica, a. gastroduodenalis'i verdikten sonra, karaciğere doğru olan seyrinin başlangıcında, birkaç dal halindeki **rami pancreatici**'lerini, pankreasın lobus pancreatis sinister'ine göndermektedir. Damar, porta hepatis'e varmadan birkaç ince kolunu da, duodenum'un pars cranialis'ine vermektedir. Porta hepatis'in 1 - 2 cm. önünde a. hepatica, önce 4 kola ayrılmaktadır. Bu kollardan; **ramus dexter lateralis**, lobus hepatis dexter lateralis'e; **ramus dexter medialis**, lobus hepatis dexter medialis'e; **ramus sinister lateralis** (Nomina'da **rami sinistri laterales**), lobus hepatis sinister lateralis'e; **ramus sinister medialis** (Nomina'da **rami sinistri mediales**) ise lobus hepatis sinister medialis'e dağılmaktadır. Ramus dexter medialis, safra kesesinin vaskülarizasyonundan sorumlu a. cystica'ya; ramus dexter lateralis'de lobus caudatus için a. lobi caudati'ye orijin olmaktadır.

5. 1. 2. Arteria Mesenterica Cranialis:

(Şekil 2, 3, 10, 13/ c)

Aorta abdominalis'den köken alan damarların en kalın olanıdır. A. celiaca'dan yaklaşık 1 - 2 mm. sonra, aorta abdominalis'in ventrolateral duvarından orijin almaktadır. Çıkışından itibaren 6 cm.'lik bir seyirden sonra, yan yana ve aynı yönde iki kol vermektedir. Bunlar; a. colica media ve a. colica dextra'dır. Damar daha sonra, a. pancreaticoduodenalis caudalis, aa. jejunaes ve truncus jejunaes'e orijin olmakta ve a. ileocolica adıyla seyrine devam etmektedir. A. ileocolica da; ramus colicus, a. cecalis, rami colici ve ramus ilei mesenterialis gibi arterlere köken teşkil etmektedir.

Arteria colica media: (Şekil 10, 12, 13/ 1). A. mesenterica cranialis'in ilk kolu olan bu damar, ramus dexter ve ramus sinister olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Ramus dexter, birbirine paralel olarak seyreden ve "U" harfine benzeyen ansa centralis coli'nin, flexura centralis'ine kadar olan seyrinde, ilgili colon kısmına çok sayıda ince dallar göndermektedir. Damar, flexura centralis'e ulaştınca, a. colica dextra'nın bir kolu ile ağızlaşmaktadır. Ayrıca bu damar, ansa distalis coli'nin başlangıcından, orta kısmına kadar olan bölgeye de birkaç ince kol göndermektedir. Ramus dexter'e oranla daha kalın olan ramus sinister; ilk olarak ansa distalis coli'nin son kısımları ve colon transversum'u besleyen kollara orijin olmaktadır. Daha sonra caudale doğru yönelen arter, colon descendens'in son kısmına kadarki bölgeye, sayıları 4 - 6 arasında değişebilen ince dallar göndermekte ve a. mesenterica caudalis'in öne doğru gelen kolu, a. colica sinistra ile ağızlaşmaktadır.

Arteria colica dextra: (Şekil 10, 12, 13/ 2). A. mesenterica cranialis'den köken alan, ikinci koldur. A. colica dextra, ansa centralis coli'nin flexura centralis'ine kadar yaklaşık 39 cm.'lik bir seyir izlemekte ve bu seyri sırasında vermiş olduğu 8 - 10 adet kolun, ilk ikisini ansa proximalis coli ile ansa centralis coli'nin birleşim sınırına göndermektedir. Diğer kollar ise, ansa centralis coli'nin flexura centralis'ine kadarki kısmına dağılmaktadır. Ansa proximalis coli'ye yönelen kol, bağırsağın bu bölümüne çok sayıda ince dallar vererek ilerlemekte ve a. mesenterica cranialis'in devamı durumundaki, a. ileocolica'nın ramus colicus'unun buraya yönelen kolu ile ağızlaşarak sonlanmaktadır.

Piyeslerden birinde, a. colica media ve a. colica dextra'nın ortak bir kökten çıktığı tespit edilmiştir.

Arteria pancreaticoduodenalis caudalis: (Şekil 13/ 3). A. mesenterica cranialis'in, a. colica media ve a. colica dextra'yı verdikten sonra, ventral duvarından köken alan koludur. İki piyesde bu damarın, a. colica media'dan sonra doğduğu tespit edilmiştir. Piyeslerden birinde ise damarın çıkışından hemen sonra çok sayıda kollara ayrıldığı ve bu kollardan en kalın olanın duodenum'a, diğer bütün kolların ise pankreasa dağıldığı gözlenmiştir.

Bu damar biri craniale, diğeri caudale doğru yönelen iki kola ayrılmaktadır. A. pancreaticoduodenalis caudalis'in devamı durumundaki craniale yönelen kol, duodenum'un flexura duodeni caudalis'inden sonraki kısmına, bir çok ince kollar gönderirken; birkaç kolunu da pankreasın lobus pancreatis dexter'ine vermektedir. Damar, duodenum'un flexura duodeni caudalis'i yakınlarında, a. gastroduodenalis'in bir kolu olan a. pancreaticoduodenalis cranialis ile ağızlaşmaktadır. Caudale yönelen kol ise, birkaç ince dal halinde jejunum'un başlangıç kısımlarına dağılmakta ve ilk a. jejunalis'in bir kolu ile ağızlaşarak sonlanmaktadır.

Arteriae jejunaes: (Şekil 10/ 3). A. mesenterica cranialis'in ön kenarından, birbiri ardına orijin alan ve sayıları 10 - 12 arasında değişebilen bu damarlar, jejunum'un vaskülarizasyonunu üstlenmektedir. Bu damarlardan ilki, bir kolu ile jejunum'un başlangıç kısımlarına çok sayıda kollar vererek öne doğru ilerlemekte ve a. pancreaticoduodenalis caudalis'in arkaya yönelen koluyla anastomoz oluşturmakta; diğer bir kolu ile de geriye doğru yönelip, ikinci a. jejunalis'in ilk kolu ile ağızlaşmaktadır. Daha sonraki bütün a. jejunalis'ler birbirleriyle anastomoz yapmakta ve seyirleri sırasında da jejunum'a çok sayıda kollar vermektedir.

Son birkaç jejunal arter, ortak bir kökten, yani **truncus jejunalis**'den (Şekil 10/ 4) orijin almaktadır. Sonuncu a. jejunalis (Şekil 11/ 9); jejunum ile ileum sınırında iki kola ayrılmaktadır. Bu kollardan biri, jejunum'un son kısmına birkaç ince dal verirken, diğer kolu ise **ramus ilealis** (Şekil 11/ 8) adı ile ileum'un orta kısımlarına kadar ilerlemekte ve bu seyri sırasında ileum'a, sayıları 6–8 adet arasında değişebilen ve aa. ilei (Şekil 11/ 7) adı verilen ince dallar göndermektedir. İleum'un orta kısımlarında damar, a. ileocolica'dan orijin alan **ramus ilei mesenterialis** (Şekil 10/ 8, 11/ 5) ile ağzlaşarak sonlanmaktadır. Ramus ilei mesenterialis, ileum'un diğer yarımına, sayıları 5 - 7 arasında değişen aa. ilei'leri vererek, bu bölgenin vaskülarizasyonunu sağlamaktadır.

Arteria ileocolica: (Şekil 10/ 5). A. mesenterica cranialis'in, jejunal arterleri verdikten sonraki devamıdır. A. ileocolica, ilk olarak colon ascendens'in ansa proximalis coli'sine, **ramus colicus**'u (Şekil 10/ 6, 11/ 3, 12/ 4) vermektedir. Bu damar, biri ansa centralis coli'ye, diğeri ansa proximalis coli ile cecum'un birleşim sınırına yönelen iki yan kola ayrılmaktadır. Her iki yan koldan, çok sayıda ince dallar çıkarak, ansa proximalis coli'yi vaskülarize etmektedir. Ansa centralis coli'ye yönelen ilk yan kol; a. colica dextra'nın bir kolu ile ansa proximalis coli ve ansa centralis coli birleşim sınırına yakın bir yerde ağzlaşmaktadır. Ansa proximalis coli ile cecum'un birleşim sınırına yönelen ikinci yan kol ise, rami colici'lerden biriyle ağzlaşarak sonlanmaktadır.

Arteria ileocolica; ramus colicus'u verdikten yaklaşık 3 - 4 cm. sonra, a. cecalis'e (Şekil 10/ 9, 11/ 6) orijin olmaktadır. A. cecalis, cecum'un dorsal kenarı boyunca apex ceci'ye kadarki seyrinde, bağırsağın bu bölümüne, sayıları 14 ile 16 arasında değişebilen ince dallar vermektedir.

İleocolic arter, a. cecalis'in kökünün hemen bitişiğinden, ansa proximalis coli'nin başlangıç kısmına, sayıları 6-10 arasında değişebilen **rami colici**'leri (Şekil 11/ 4, 12/ 5) vererek sonlanmaktadır. Bu ramilerin birinden doğan, **ramus ilei mesenterialis** ise vermiş olduğu aa. ilei'ler ile, ileum'un vaskülarizasyonuna katılmaktadır.

5. 1. 3. Arteria Renalis:

Arteria mesenterica cranialis'den 3,5 - 4 cm. sonra **a. renalis dextra** (Şekil 2, 3/ e), bu damardan 0,5 cm. kadar sonra da **a. renalis sinistra** (Şekil 2, 3/ d), aorta abdominalis'in lateral duvarından orijin almaktadır. Her iki renal arter de, orijinlerinden hemen sonra craniale doğru yönelerek, aorta abdominalis ile aralarında dar bir açı oluşturmaktadır. A. renalis sinistra, damar sütununda herhangi bir kıvrılma olmadan direk olarak ren sinister'e doğru ilerlerken, a. renalis dextra ise orijininin hemen sonra, karın boşluğunun tavanına doğru belirgin bir kavislenme yapmaktadır. A. renalis dextra, 3 kol halinde sağ böbreğin; a. renalis sinistra ise, 2 kol halinde sol böbreğin hilus renalis'ine girmektedir. Uzunlukları hemen hemen birbirlerine eşit olan renal arterler, yaklaşık 3-4 cm.lik seyirlerinin ilk 2 cm.inde craniale, bundan yaklaşık 1 cm. kadar sonra da caudale, 2 ince kol vermektedir. Craniale giden kol, caudale giden koldan daha kalın olup, başlangıcından 1-2 mm. kadar sonra, çok sayıda ince kılcalara ayrılmaktadır. **Rami adrenales (-supra) caudales** (Şekil 2/ v) adı verilen bu kılcalar, gl. adrenalis'i çepeçevre sararak, vaskülarize etmektedir. Caudale giden ince kol, **ramus uretericus** (Şekil 2/ u) adını almakta ve ureter'in pars abdominalis'inin vaskülarizasyonunu üstlenmektedir.

Piyeslerden birinde, sol adrenin vaskülarizasyonuna, aorta abdominalis'den köken alan ve **a. adrenalis (-supra) media** adı verilen damarında katıldığı tespit edilmiştir. Bu durum, iki piyesde ise, sağ adrende gözlenmiştir.

5. 1. 4. Arteria Testicularis:

Aorta abdominalis'in ventral duvarından, a. renalis sinistra'nın kökünün hemen yanından orijin alan ve sol testise yönelen ince damar, **a. testicularis sinistra**'dır (Şekil 2/ f). **A. testicularis dextra** (Şekil 2/ g) ise, bu damardan yaklaşık 0,5 cm. kadar sonra, aorta abdominalis'in lateral duvarından başlangıç almaktadır. Damar çapları neredeyse birbirine eşit olan bu iki arter, sağ ve sol karın duvarları üzerinde, mesorchium içerisinde yaklaşık 15 cm.'lik bir seyir izlemekte, daha sonra canalis inguinalis'e ulaşmaktadır. Testis'in extramitas capitata'sından, extramitas caudata'sına kadarki kısmı arasında, çok kıvrımlı bir seyirle yoğun bir damar ağı oluşturan arterlerden, a. testicularis sinistra sol testis'in; a. testicularis dextra ise sağ testis'in beslenmesini sağlamaktadır. Bu yoğun damar ağından çıkan ince kılcallar; epididymis'e **rami epididymales**'leri, ve ductus deferens'e de, rami epididymales'lerden çıkan **rami ductus deferentis**'leri göndermektedir.

5. 1. 5. Arteria Ovarica:

A. ovarica dextra (Şekil 3/ g), a. renalis sinistra'nın yaklaşık 1 cm. kadar gerisinden ve aorta abdominalis'in lateral duvarından doğmaktadır. **A. ovarica sinistra** (Şekil 3/ f) ise, bu arterden yaklaşık 0,5 cm. kadar sonra aorta abdominalis'in ventral duvarından orijin almaktadır. Bu arterlerin, piyeslerden

birinde a. renalis'lerin hemen önünden ve bir piyesde ise, a. mesenterica caudalis'in gerisinden başlangıç aldığı gözlenmiştir.

Ovarian arterler; mesovarium içerisinde karnın yan duvarları boyunca, ovarium'a doğru seyretmekte ve bu seyirleri sırasında, uterus'a **ramus uterinus**'u, tuba uterina'ya ise **ramus tubarius**'u vermektedir. Ovaryum'ların her iki ucu arasında, kıvrımlı bir seyirle yoğun bir damar ağı oluşturan arterler, vermiş oldukları birçok kılcal ile bu organın vaskülarizasyonunu üstlenmektedirler.

5. 1. 6. Arteria Mesenterica Caudalis:

(Şekil 2, 3, 10, 13/ h)

A. renalis sinistra'dan yaklaşık 2,5 cm. sonra, aorta abdominalis'in ventrolateral duvarından orijin almaktadır. Ortalama 10 cm.'lik bir seyirle, colon descendens'in son kısmı üzerine ulaşmakta ve burada biri öne diğeri arkaya doğru yönelen iki kola ayrılmaktadır. Öne doğru yönelen kol **a. colica sinistra** (Şekil 13/ 5), colon descendens'in son kısmı üzerinde ilerlerken, bu bölgeye 4-5 adet ince dal vermektedir. Damar, colon descendens'in son kısmının başlangıcı düzeyinde, a. colica media'nın devamı durumundaki ramus sinister ile ağızlaşarak sonlanmaktadır. Geriye doğru yönelen ve a. colica sinistra'dan daha kalın olan kol ise, a. mesenterica caudalis'in devamı durumundaki, **a. rectalis cranialis**'dir (Şekil 13/ 4). A. rectalis cranialis, colon descendens'in son kısmına iki kol verdikten sonra, rectum'un dorsal yüzü boyunca ilerlemekte ve buraya çok sayıda ince dallar göndermektedir.

5. 2. Karın Organlarının Vaskülarizasyonu

5. 2. 1. Hepar'ın Vaskülarizasyonu:

Oklu kirpillerde hepar, carnivora ve susda olduğu gibi 5 loba ayrılmaktadır (lobus hepatis dexter lateralis, lobus hepatis dexter medialis, lobus hepatis sinister lateralis, lobus hepatis sinister medialis, lobus caudatus). Hepar'ın vaskülarizasyonu, aorta abdominalis'in ilk ana kolu olan, a. celiaca'nın a. hepatica adı verilen dalı tarafından sağlanmaktadır.

A. hepatica, porta hepatis'in 1-2 cm. önünde, 4 kola ayrılmaktadır. Bunlardan ramus dexter lateralis, lobus hepatis dexter lateralis'e, ramus dexter medialis, lobus hepatis dexter medialis'e, rami sinistri laterales, lobus hepatis sinister lateralis'e, rami sinistri mediales ise lobus hepatis sinister medialis'e dağılmaktadır. Lobus caudatus'un vaskülarizasyonu ise, ramus dexter lateralis'den ayrılan, a. lobi caudati tarafından yapılmaktadır.

Adı geçen damarların her biri, ilgili karaciğer loblarına girişlerinden hemen sonra, çok sayıda kılcala ayrılmakta ve bu kılcallar da organın bütün doku derinliklerine yayılarak vaskülarizasyonunu sağlamaktadır.

5. 2. 2. Vesica Fellea'nın Vaskülarizasyonu:

Vesica fellea, kendisi için gerekli olan arteriel kanı, a. hepatica'nın ramus dexter medialis'inden orijin alan, a. cystica'dan karşılamaktadır. A. cystica, corpus vesica fellea'da onlarca kılcala ayrılmakta ve bu kılcallar da vesica fellea'nın bütün yüzeyine yayılarak organı vaskülarize etmektedir.

5. 2. 3. Pancreas'ın Vaskülarizasyonu:

Pankreasın vaskülarizasyonunda görevli en önemli arter; a. lienalis'den orijin alan ramus pancreaticus'dur. Bu arterin iki piyesde a. celiaca'dan çıktığı

gözlenmiştir. Ramus pancreaticus, corpus pancreatis'den girerek organın her yanına dağılmaktadır. A. lienalis pankreasın corpus'una çoğu kez bir, bazen de iki tane olabilen ve rami pancreatici adı verilen damarlara da orijin olmaktadır. A. hepatica'nın, a. pancreaticoduodenalis cranialis'inden çıkan, birkaç adet rami pancreatici de, corpus pancreatis'in vaskülarizasyonuna katılmaktadır.

Lobus pancreatis sinister'inin vaskülarizasyonunu a. lienalis'in, lien'in extramitas ventralis'i hizasında, iki kol halinde gönderdiği rami pancreaticiler tarafından sağlanmaktadır.

Pankreasın lobus pancreatis dexter'inin arteriel kan ihtiyacı ise, a. mesenterica cranialis'in ventral duvarından çıkan a. pancreaticoduodenalis caudalis'ce karşılanmaktadır.

Piyeslerden birinde, a. pancreaticoduodenalis caudalis'in, a. mesenterica cranialis'den başlangıç aldıktan hemen sonra, çok sayıda ince kola ayrıldığı ve bu kolların, lobus pancreatis dexter'e dağıldığı tespit edilmiştir.

5. 2. 4. Ventriculus (Gaster)'in Vaskülarizasyonu:

Midenin vaskülarizasyonundan sorumlu ana arter, a. celiaca'dır. A. celiaca'nın iki ana kolu, a. lienalis ve a. hepatica verdikleri kollarla mideyi vaskülarize etmektedirler.

Midenin cardia kısmı, ihtiyacı olan arteriel kanı, a. hepatica'nın en ince dalı olan, a. gastrica dextra'dan karşılamaktadır. A. gastrica dextra, cardia'nın özellikle parietal yüzüne dağılmaktadır. Damarın, bu yüze yayılan ince kollarından bazıları, cardia'nın visceral yüzüne doğru yönelerek, bu bölgenin de vaskülarizasyonuna katılırlar. Cardia'nın visceral yüzünde daha ziyade, a. gastrica sinistra'nın ramus visceralis'inden ayrılan kılcalların hakim olduğu görülmektedir.

Corpus ventriculi'nin facies visceralis'i, tamamı ile a. gastrica sinistra'nın ramus visceralis'i tarafından vaskülarize edilmektedir. Facies parietalis'in ise, yaklaşık üçte ikilik kısmı arteriel kan ihtiyacını, a. gastrica sinistra'nın ramus parietalis'inden karşılamaktadır. Bu yüzün, cardia'nın sağında kalan yaklaşık üçte birlik bölümü ise, a. gastrica dextra'nın uç dalları tarafından beslenmektedir.

Pylorus'un parietal yüzünün vaskülarizasyonu, a. gastrica sinistra'nın ramus parietalis'i ile sağlanmaktadır. Visceral yüzün beslenmesinde ise en önemli arter, a. hepatica'nın a. gastroduodenalis'inden çıkan kılcallardır. Bu bölümün vaskülarizasyonunda ayrıca, a. gastrica sinistra'nın ramus visceralis'inden çıkan birkaç ince kol da rol oynamaktadır.

Curvatura ventriculi minor, arteriel kan ihtiyacını, a. gastrica sinistra'nın ramus visceralis'i ve ramus parietalis'inden köken alan kılcallarla karşılamaktadır. Bu kenarın vaskülarizasyonuna, vermiş olduğu birkaç ince dal ile a. gastrica dextra da katılmaktadır.

Curvatura ventriculi major, a. lienalis ve a. hepatica orijinli damarlar tarafından vaskülarize edilmektedir. Curvatura ventriculi major'un başlangıç kısmına ilk damar, a. lienalis'in, ramus gastrolienalis adı verilen kolundan gelmektedir. Daha sonra a. lienalis, sayıları 9-10 arasında değişebilen aa. gastricae breves'leri bu kenara göndermektedir. Lien'in extramitas ventralis'inden sonra a. lienalis, a. gastroepiploica sinistra adıyla fundus ventriculi'nin son kısmına kadarki seyrinde, yine bu kenara birçok ince dallar vermektedir. A. hepatica'nın a. gastroduodenalis'inden orijin alan, a. gastroepiploica dextra da midenin curvatura ventriculi major'u boyunca, fundus'un son kısmı üzerinde ilerlerken, adı geçen kenara birkaç tane ince dal göndermek suretiyle, bu kenarın vaskülarizasyonuna

katılan bir diğer arterdir. Fundus ventriculi'nin son kısmı yakınlarında, a. gastroepiploica sinistra ile a. gastroepiploica dextra'nın ağızlaştığı tespit edilmiştir.

5. 2. 5. Lien 'in Vaskülarizasyonu:

Lien; a. celiaca'nın, a. phrenica caudalis'i verdikten, yaklaşık 3 cm. kadar sonra vermiş olduğu kol olan, a. lienalis tarafından vaskülarize edilmektedir.

Dalağın arteriel kan ihtiyacı, a. lienalis'den orijin alan ve sayıları 10-12 arasında değişebilen, 8 veya 10 tanesi direk a. lienalis'den, bir tanesi ise a. lienalis'in bir dalı olan ramus gastrolienalis'den köken alan, rami lienales'ler tarafından sağlanmaktadır. Bu damarların bazıları, hilus lienis'e varmadan önce çatallanarak, iki kol halinde organa girmektedirler.

5. 2. 6. İntestinum Tenue'nin Vaskülarizasyonu:

Duodenum'un Vaskülarizasyonu: Duodenum'un duodenum descendens'i, a. celiaca kökenli damarlar tarafından vaskülarize edilirken; flexura duodeni caudalis'den sonraki kısmı ise, a. mesenterica cranialis orijinli damarlar tarafından beslenmektedir.

A. celiaca'dan ayrılan a. hepatica'nın, a. gastroduodenalis'i, pylorus üzerinde, a. pancreaticoduodenalis cranialis'i vermektedir. A. pancreaticoduodenalis cranialis, flexura duodeni caudalis yakınlarında, a. mesenterica cranialis'den gelen a. pancreaticoduodenalis caudalis ile ağızlaşmadan önce, duodenum'un buraya kadar ki bölümüne bir çok ince kollar vererek, bölgeyi vaskülarize etmektedir. Ayrıca a. hepatica, a. gastroduodenalis'i verip karaciğere doğru ilerlerken, duodenum'un pars cranialis'ine birkaç ince dal göndererek, yine bu bölgenin vaskülarizasyonuna katkıda bulunmaktadır.

Duodenum'un flexura duodeni caudalis'den sonraki kısmı ise, arteriel kan ihtiyacını; a. mesenterica cranialis'in ventral duvarından orijin alan, a. pancreaticoduodenalis caudalis'den karşılamaktadır. Cranial ve caudal pancreaticoduodenal arterler, flexura duodeni caudalis yakınlarında anastomozlaşmaktadır.

Jejenum'un Vaskülarizasyonu: Jejenum'un vaskülarizasyonundan sorumlu damarlar, a. pancreaticoduodenalis caudalis'in arkaya yönelen bir kolu ile aa. jejunaes'lerdir. A. mesenterica cranialis'in ventral duvarından çıkan, a. pancreaticoduodenalis caudalis'in, arkaya doğru gönderdiği kol, duodenum ile jejenum'un birleşme sınırına ve jejenum'un başlangıcına, ince dallar vermektedir. Damar daha sonra, ilk a. jejunalis'in bir kolu ile ağızlaşarak sonlanmaktadır.

Jejenumun geri kalan bütün uzunluğu boyunca, onu çepeçevre saran ve arteriel kan ihtiyacını karşılayan ince dallar ise, orijinlerini aa. jejunaes'lerden almaktadır. Sayıları 10 ile 12 arasında değişebilen aa. jejunalis'lerden ilk 7-8 tanesi, direk a. mesenterica cranialis'den; son birkaç tanesi ise, ortak bir kök olan truncus jejunalis'den orijin almaktadır. Her jejunal arter, uç dalları vasıtasıyla kendisinden bir sonraki jejunal arter ile anastomoz yaparak sonlanmaktadır. Sonuncu a. jejunalis, mesojejenum içinde yaklaşık 5 cm. kadar seyrederek, iki kola ayrılmaktadır. Bu kollardan biri (ramus ilealis), ileum'a doğru yönelirken; diğeri ise, jejenum'un son kısmına birçok ince dal göndermek suretiyle, barsağın bu bölümünün vaskülarizasyonunu üstlenmektedir.

İleum'un Vaskülarizasyonu: İleum'un vaskülarizasyonu; son jejunal arterin ileum'a yönelen kolu, ramus ilealis ve a. ileocolica'nın rami colici'lerinden birinden ayrılan, ramus ilei mesenterialis tarafından sağlanmaktadır. Bu iki arter,

ileum'un orta kısımlarında anastomoz yapmakta ve oluşan damar sütunundan, ileum'a arteriel kan taşıyan, sayıları da 12-14 arasında değişebilen, aa. ilei'ler orijin almaktadır.

5. 2. 7. İntestinum Crassum'un Vaskülerizasyonu:

Cecum'un Vaskülerizasyonu: Cecum'un arteriel kan ihtiyacı, a. ileocolica'nın son kollarından biri olan, a. cecalis tarafından karşılanmaktadır. A. cecalis başlangıcından itibaren cecum'a toplam 14-16 arasında değişebilen kol göndermektedir. Cecum'un basis kısmına yönelmiş olan, a. cecalis'in ilk yan kolu, cecum'a ulaşmadan birkaç dala ayrılmaktadır. Bu kollardan ilki, colon ve cecum sınırında rami colici'lerden biri ile ağzlaşmakta; diğer kollar ise basis ceci'ye dağılarak bu kısmı vaskülarize etmektedir. A. cecalis'in diğer kolları, cecum'un basis'i ile apex'i arasında organın her yanına dağılarak bölgeyi beslemektedir. Damar cecum'un apex'ine ulaşınca, burada çok sayıda kılcala ayrılarak sonlanırken; apex ceci'yi de vaskülarize etmektedir.

Colon'lar ile Rectum'un Dorsal 1/3' ünün Vaskülerizasyonu: Colon ascendens; a. colica dextra, a. ileocolica'nın ilk kolu olan ramus colicus ve a. ileocolica'nın son kısmından köken alan, rami colici'ler tarafından vaskülarize olmaktadır.

Ansa proximalis coli'nin basis ceci ile birleşim sınırı, a. ileocolica'dan ayrılan rami colici'ler tarafından beslenmektedir. Sayıları 7-10 arası değişebilen rami colici'lerden ilki, a. cecalis'in ilk yan kolu ile colon-cecum sınırında ağzlaşırken, diğerleri ise ansa proximalis coli'nin başlangıç kısmına dağılırlar.

Ansa proximalis coli'nin orta kısımları, a. ileocolica'nın ramus colicus'u tarafından beslenmektedir. Bu damar önce iki yan kola ayrılmakta ve bu iki

koldan çıkan kılcallarla, barsağın bu bölümünün arteriel kan ihtiyacı karşılanmaktadır. Ramus colicus'un, ansa proximalis coli'nin son kısmına yönelen kolu, a. colica dextra'nın yine bu kısma göndermiş olduğu bir kol ile anastomoz yapmaktadır. Ramus colicus'un diğer kolu ise, rami colici'lerin sonuncusuyla ağızlaşmaktadır.

Ansa proximalis coli'nin son kısmı ve ansa centralis coli'nin flexura centralis'ine kadarki bölümü ise, a. colica dextra'dan orijin alan kılcallar tarafından vaskülarize edilmektedir. A. colica dextra, ansa centralis coli'nin flexura centralis'ine kadarki yaklaşık 39 cm.lik seyrinde, sayıları 8-10 arası değişebilen kollarının ilk ikisini, ansa proximalis coli ile ansa centralis coli'nin birleşim sınırına göndererek, bu bölgeyi beslemektedir. Diğer kollar ise, ansa centralis coli'nin başlangıcından, flexura centralis'ine kadarki kısmının vaskülarizasyonunu üstlenmektedir.

Flexura centralis coli'den itibaren; ansa centralis coli'nin son kısmı, ansa distalis coli, colon transversum ve colon descendens'in son kısmına kadar ki bütün bağırsak bölümü ise, a. colica media ve bunun yan dalları tarafından beslenmektedir. A. colica media, önce ramus dexter ve ramus sinister olmak üzere iki ana kola ayrılmaktadır. Ramus dexter, ansa centralis coli'nin flexura centralis'ine kadar ilerlemekte ve burada a. colica dextra ile ağızlaşarak sonlanmaktadır. Damar bu seyri sırasında, ansa centralis coli'nin flexura centralis'inden sonraki kısmına çok sayıda ince dallar göndermektedir.

Ansa distalis coli'nin son kısmı, colon transversum ve colon descendens'in son kısmı haricindeki bağırsak bölümünün vaskülarizasyonu ise, ramus dexter'e oranla daha kalın olan ramus sinister'in yan dalları tarafından sağlanmaktadır. A.

colica media'nın devamı görünümündeki ramus sinister, geriye doğru yönelerek; colon descendens'in son kısmına kadarki bölümüne, sayıları 4-5 arasında değişebilen ince dallar göndermektedir. Damar daha sonra, a. mesenterica caudalis'in öne doğru gelen ve colon descendens'in son kısmının vaskülarizasyonunu, buraya göndermiş olduğu birkaç ince kol ile sağlayan, a. colica sinistra ile anastomoz yapmaktadır.

Colon descendens'in son kısmı ve rectum'un dorsal 1/3'ü, arteriel kan ihtiyacını a. mesenterica caudalis'den karşılamaktadır.

A. mesenterica caudalis'in öne doğru yönelen kolu, a. colica sinistra; colon descendens'in son kısmına, 4-5 adet ince dal göndererek bu kısmın vaskülarizasyonunu üstlenmektedir. A. mesenterica caudalis'in arkaya doğru yönelen ve damarın devamı durumunda olan kolu, a. rectalis cranialis ise; orijin aldığı noktada ilk iki dalını, colon descendens'in son kısmına göndermektedir. Böylece, bağırsağın bu bölümünün vaskülarizasyonu, a. colica sinistra ve a. rectalis cranialis'den ayrılan iki ince dal tarafından sağlanmaktadır.

A. rectalis cranialis, rectum'un dorsal yüzü boyunca ilerlerken, buraya çok sayıda kılcal göndermekte ve böylece bağırsakların karın boşluğunda kalan bu son parçasının da vaskülarizasyonu sağlanmaktadır.

5. 2. 8. Renes, Glandula suprarenalis (Glandula adrenalis) ve

Ureter'in Pars Abdominalis'inin Vaskülarizasyonu:

Bu üç organın da vaskülarizasyonundan sorumlu ana arter, a. renalis'lerdir. A. mesenterica cranialis'den 3,5 - 4 cm. sonra, aorta abdominalis'in lateral duvarından köken alan a. renalis dexter; orijininden hemen sonra, karın boşluğunun tavanına doğru bir kavislenme yaparak ren dexter'e doğru

ilerlemektedir. A. renalis sinister ise, a. renalis dexter'den yaklaşık 0,5 cm. sonra doğmaktadır. Ortalama 4 cm.'lik seyirleri sonrası, hilus renalis'e ulaşmadan; a. renalis dexter 3, a. renalis sinister ise 2 kola ayrılmakta ve bu kollar, hilus renalis'den girişlerinden hemen sonra, çok sayıda ince dala ayrılarak böbrekleri beslemektedir.

Her iki renal arter, orijinlerinden 1 cm. sonra, craniale doğru ince bir kol vermektedir. Bu kol, başlangıcından hemen sonra, rami adrenales (-supra) caudales adı verilen çok sayıda kılcala ayrılmaktadır. Glandula suprarenalis (glandula adrenalis)'in her yanına dağılan bu kılcallar ile de, adrenal bezin vaskülarizasyonu sağlanmaktadır. Ayrıca piyeslerden birinde, sol adrenin, ikisinde ise sağ adrenin vaskülarizasyonuna; aorta abdominalis'den köken alan ve a. adrenalis (-supra) media adı verilen damarın da katıldığı tespit edilmiştir.

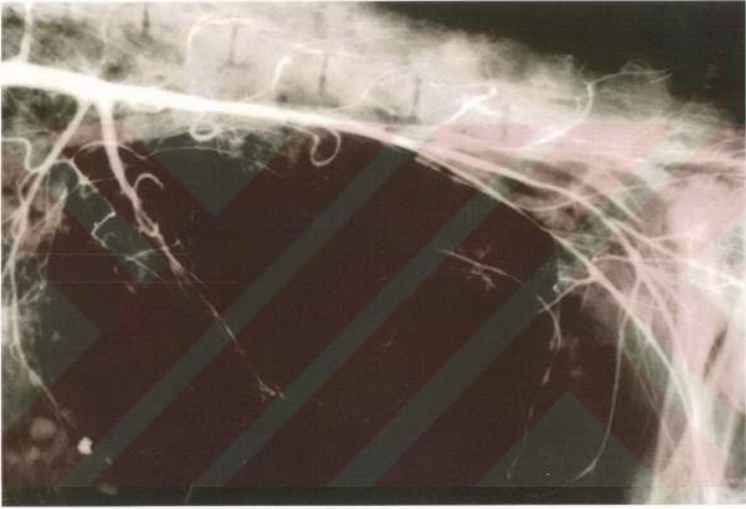
Ureter'in pars abdominalis'inin vaskülarizasyonu; renal arterlerin rami adrenales (-supra) caudales'leri verdikleri noktadan yaklaşık 1 cm. sonra, caudale doğru orijin alan, ramus uretericus tarafından yapılmaktadır. Ureter'in hemen yanında, cavum pelvis'e kadar ilerleyen ramus uretericus, gözle güçlükle ayırt edilebilen çok sayıda ince dalını, ureter'in pars abdominalis'ine göndererek, bu bölümü vaskülarize etmektedir.

A. celiaca	A. mesenterica cranialis	A. renalis	A. testicularis - A. ovarica	A. mesenterica caudalis
A. phrenica caudalis	A. colica media			
A. lienalis	ramus dexter ramus sinister			
rami pancreatici	A. colica dextra	Rami adrenales (-supra) caudales	A. testicularis	A. colica sinistra
ramus pancreaticus	A. pancreatoduodenalis	Ramus uretericus	rr. epidymales rr. ductus deferentis	A. rectalis cranialis
Ramus gastrolinalis	caudalis		A. ovarica	
rami lienales	Aa. jejunales		ramus uterinus ramus tubarius	
Aa. gastrica breves	Truncus jejunalis			
A. gastropiploica sinistra	Aa. jejunales			
A. hepatica	A. ileocolica			
rami pancreatici	ramus colicus			
A. gastrica dextra	rami colici			
A. gastrica sinistra	ramus ilei mesenterialis			
ramus visceralis	aa. ilei			
ramus parietalis	a. cecalis			
A. gastroduodenalis				
A. pancreatoduodenalis				
cranialis				
A. gastropiploica dextra				
ramus dexter lateralis				
a. lobi caudati				
ramus dexter medialis				
a. cystica				
rami sinistri laterales				
rami sinistri mediales				

Tablo 1 : Oklu Kirpillerde Aorta Abdominalis'in Visceral Kolları

Hepar	Intestinum Tenue
A. celiaca	Duodenum
A. hepatica	A. celiaca
Ramus dexter lateralis	A. hepatica
Ramus dexter medialis	A. gastroduodenalis
Rami sinistri laterales	A. pancreaticoduodenalis cranialis
Rami sinistri mediales	A. mesenterica cranialis
	A. pancreaticoduodenalis caudalis
Vesica Fellea	Jejunum
A. celiaca	A. mesenterica cranialis
A. hepatica	Aa. jejunaes
Ramus dexter medialis	Truncus jeunalis
A. cystica	
Pancreas	Ileum
A. celiaca	A. mesenterica cranialis
A. lienalis	Aa. jejunaes
Rami pancreatici	Ramus ilealis
Ramus pancreaticus	Aa. ilei
A. hepatica	A. ileocolica
A. pancreaticoduodenalis	Rami colici
cranialis	Ramus ilei mesenterialis
Rami pancreatici	Aa. ilei
A. mesenterica cranialis	
A. pancreaticoduodenalis	Intestinum Crassum
caudalis	Cecum
	A. mesenterica cranialis
Ventriculus (Gaster)	A. ileocolica
A. celiaca	A. cecalis
A. lienalis	
Ramus gastrolienalis	Colon - Rectum
Aa. gastrica breves	A. mesenterica cranialis
A. gastroepiploica sinistra	A. colica media
A. hepatica	Ramus dexter
A. gastrica dextra	Ramus sinister
A. gastrica sinistra	A. colica dextra
Ramus visceralis	A. ileocolica
Ramus paietalis	Ramus colicus
A. gastroduodenalis	Rami colici
A. gastroepiploica dextra	A. mesenterica caudalis
	A. colica sinistra
Lien	A. rectalis cranialis
A. celiaca	
A. lienalis	Renes
Rami lienales	A. renalis dexter et sinister
Ramus gastrolienalis	
	Gl. adrenalis (suprarenalis)
	A. renalis (dexter et sinister)
	Rami adrenales (-supra) caudales
	Ureter (Pars abdominalis)
	A. renalis (dexter et sinister)
	Ramus uretericus

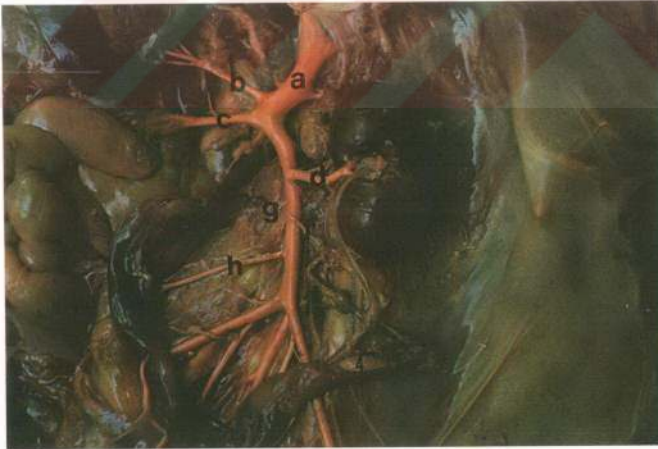
Tablo 2: Oklu Kirpillerde Karın Organlarının Vaskülarizasyonu



Şekil 1: Aorta Abdominalis'in Angiographisi.



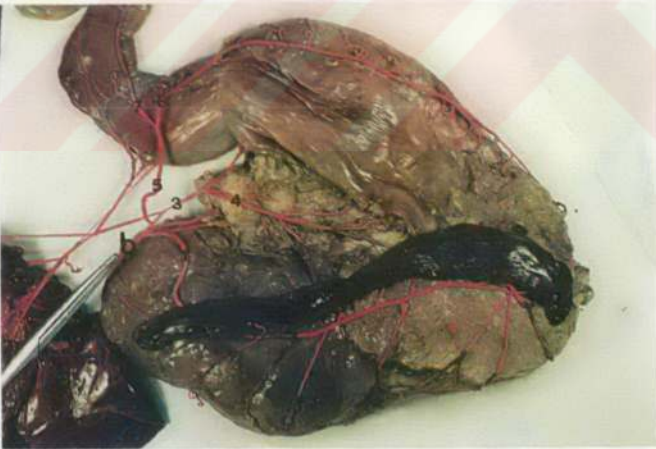
Şekil 2: Erkek Oklu Kirpillerde Aorta Abdominalis'in Visceral Kolları: **a-** aorta abdominalis, **b-** a. celiaca, **c-** a. mesenterica cranialis, **d-** a. renal sinistralis, **e-** a. renal dextra, **f-** a. testicular sinistralis, **g-** a. testicular dextra, **h-** a. mesenterica caudalis, **i-** a. phrenica caudalis, **u-** r. uretericus, **v-** rr. adrenales (-supra) caudales. **1-** ren, **2-** gl. adrenales, **3-** testis.



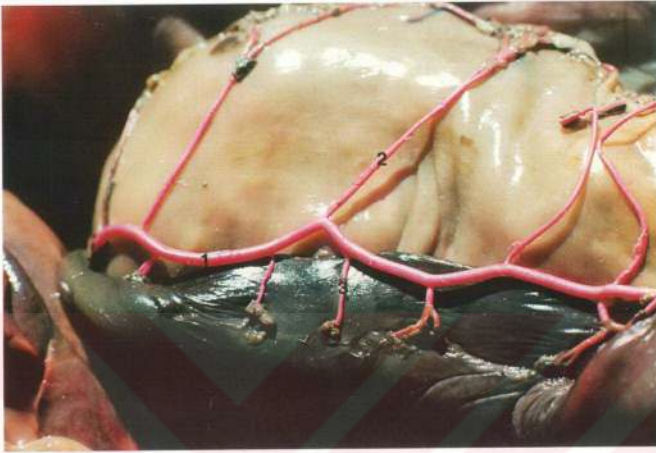
Şekil 3: Dişi Oklu Kirpillerde Aorta Abdominalis'in Visceral Kolları: **a-** aorta abdominalis, **b-** a. celiaca, **c-** a. mesenterica cranialis, **d-** a. renal sinistralis, **f-** a. ovarica sinistralis, **g-** a. ovarica dextra, **h-** a. mesenterica caudalis, **4-** ovarium.



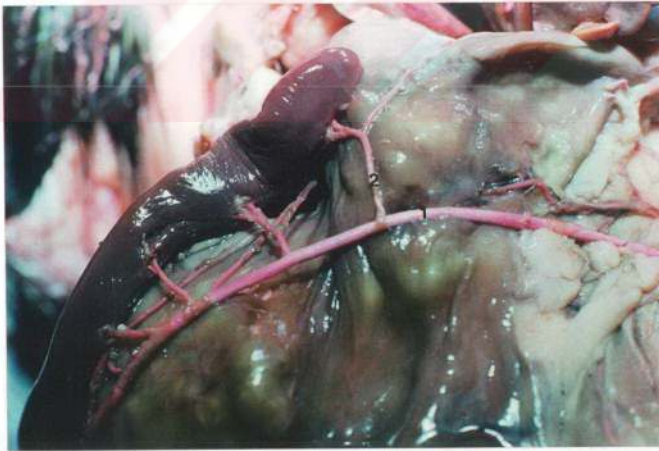
Şekil 4: A. celiaca ve Kollarının Midenin Parietal Yüzünden Görünümü: b- a. celiaca, 1- a. lienalis, 2- r. pancreaticus, 3- a. hepatica, 4- a. gastrica dextra, 5- a. gastrica sinistra, 6- r. visceralis, 7- r. parietalis, 8- a. hepatica (devamı), 9- a. gastroduodenalis.



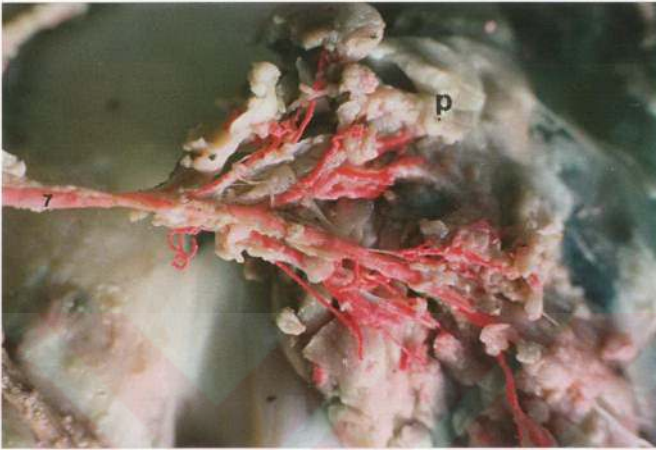
Şekil 5: A. celiaca ve Kollarının Midenin Visceral Yüzünden Görünümü: b- a. celiaca, 1- a. lienalis, 2- a. diverticuli, 3- a. gastrica sinistra, 4- r. visceralis, 5- a. gastroduodenalis, 6- a. gastroepiploica dextra, 7- a. pancreaticoduodenalis cranialis.



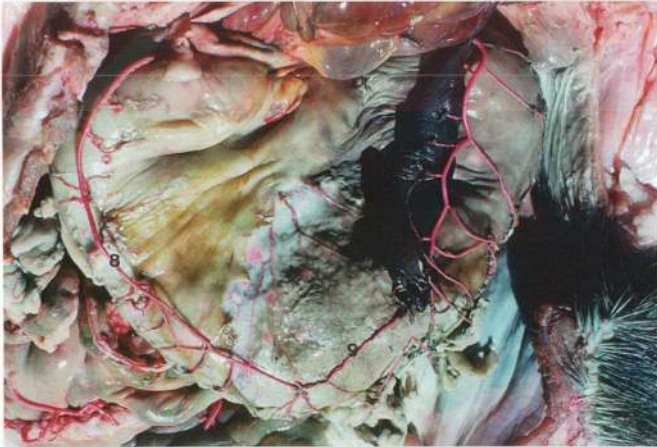
Şekil 6: 1- a. lienalis, 2- aa. gastricae breves, 3- rr. lienales.



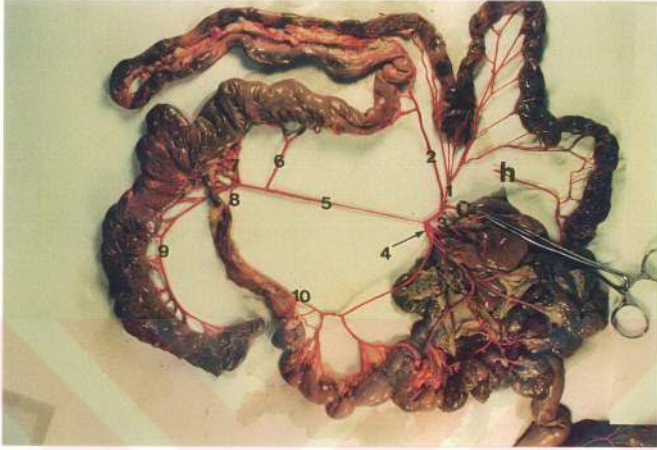
Şekil 7: 1- a. lienalis, 2- r. gastrolienalis.



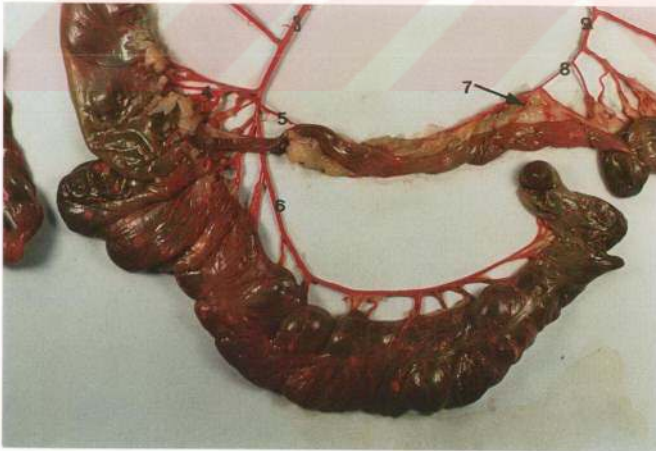
Şekil 8: 7- r. pancreaticus, p- corpus pancreaticus.



Şekil 9: 8- a. gastroepiploica dextra, 9- a. gastroepiploica sinistra.



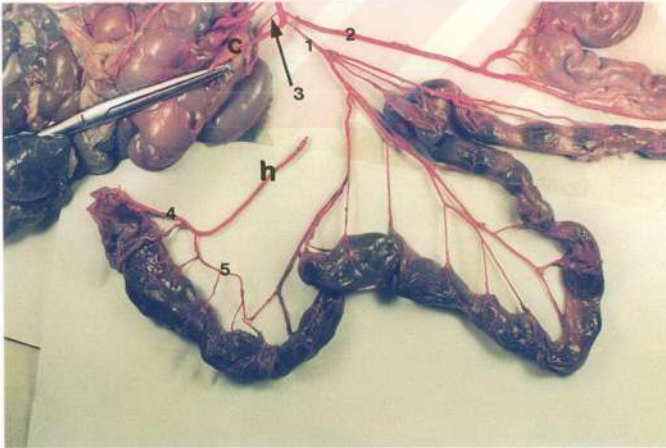
Şekil 10: A. mesenterica cranialis ve Kolları: c- a. mesenterica cranialis, 1- a. colica media, 2- a. colica dextra, 3- aa. jejunaes, 4- truncus jejunalis, 5- a. ileocolica, 6- r. colicus, 7- rr. colici, 8- r. ilei mesenterialis, 9- a. cecalis, 10- r. ilealis, h- a. mesenterica caudalis.



Şekil 11: Cecum ve İleum'un Vaskülarizasyonu: 3- r. colicus, 4- rr. colici, 5- r. ilei mesenterialis, 6- a. cecalis, 7- aa. ilei, 8- r. ilealis, 9- a. jejunalis (son).



Şekil 12 : Colon Ascendens'in Vaskülarizasyonu: 1- a. colica media, 2- a. colica dextra, 3- a. ileocolica, 4- r. colicus, 5- rr. colici.



Şekil 13: Colon transversum, Colon descendens ve Rectum'un ilk kısmının Vaskülarizasyonu: c- a. mesenterica cranialis, 1- a. colica media, 2- a. colica dextra, 3- a. pancreaticoduodenalis caudalis, h- a. mesenterica caudalis, 4- a. rectalis cranialis, 5- a. colica sinistra.

6. TARTIŞMA

Evcil memeliler (4, 13, 15) ile kobay haricindeki laboratuvar hayvanlarında (1, 6, 23, 31, 36, 41) aorta abdominalis'den ayrılan visceral kolların sırası, cranialden caudale doğru; a. celiaca , a. mesenterica cranialis, a. renalis, a. testicularis – a. ovarica ve a. mesenterica caudalis şeklinde bildirilmiştir (1, 4, 6, 11, 15, 23, 31, 36, 41). Literatürler (10, 19, 26, 37, 38), oklu kirpilerin en yakın akrabası olarak bildirilen kobaylarda, bu damarların; truncus celiacomesentericus, a. renalis, a. testicularis – a. ovarica ve a. mesenterica caudalis olmak üzere sıralandığını belirtmiştir. Oklu kirpilerde bu damarların sıralanışı, evcil memelilerde ve kobay haricindeki laboratuvar hayvanlarında olduğu gibidir.

Bazı yazarlar (21, 34), domuz ve kedilerde a.celiaca'nın orijininden kısa bir seyir sonra, diaphragma'ya a. phrenica caudalis'i verdiğini belirtirken; Perneczky (37) kobaylarda ve Çakır (9) ise tavşanlarda, bu damarın aorta abdominalis'den çıktığını rapor etmektedir. Çalışma materyali, oklu kirpilerde a. phrenica caudalis'in orijini domuz ve kedilerde olduğu gibidir.

Orsi ve ark. (36) rodentialardan hamsterlerde, bazı yazarlar (17, 34) ise evcil memelilerden equidae, ruminant, ve carnivorlarda a. celiaca'nın, a. gastrica sinistra, a. lienalis ve a.hepatica olmak üzere 3 kola ayrıldığını bildirmektedir. Diğer bir evcil memeli olan suslarda (34, 39) ve rodentialardan farelerde (6) ise, a. celiaca'nın a. lienalis ve a. hepatica olmak üzere iki kola ayrıldığı belirtilmektedir. İncelenen oklu kirpilerde, a. celiaca'nın fare ve domuzlarda olduğu gibi, a. lienalis ve a. hepatica olmak üzere iki kola ayrıldığı tespit edilmiştir.

Craigie (7), tavşanlarda a. celiaca'dan önce a.lienalis'in, daha sonra a. gastrica sinistra ve a. hepatica'nın çıktığını bildirmektedir. Elde ettiğimiz

sonuçlara göre, oklu kirpillerde tavşanlarda olduğu gibi, a. celiaca'dan ilk olarak a. lienalis'in doğduğu gözlenmiştir. Ancak damar, tavşanlardakinden farklı olarak a.hepatica olarak devam etmekte ve önce a. gastrica dextra, daha sonra da a. gastrica sinistra'ya orijin olmaktadır.

Pernecky (37)'nin, kobaylarda tek olarak bildirdiği ramus pancreaticus'u, Nickel ve ark. (34) domuzlarda iki adet olarak bildirmiştir. Ayrıca bu arterin, kobaylarda pankreasın caudal parçasına (37), suslarda ise pankreasın sol lobuna dağıldığı belirtilmektedir (21, 39). Oklu kirpillerde kobaylarda olduğu gibi tek bir ramus pancreaticus saptanmış ve bu damarın pankreasın corpus'undan başlayarak organın her yanına dağıldığı gözlenmiştir.

Domuzlarda a. lienalis'in; hilus lienis'e ulaşmadan hemen önce, ramus gastrolienalis` adıyla bir kol verdiği, bu koldan dalağa ve midenin curvatura ventriculi major'unun başlangıcına ince dallar çıktığı rapor edilmektedir (21, 34). Pernecky (37)'de kobaylarda bu arterden bahsetmiş ve arterin a. lienalis ile a. gastrica sinistra'nın ortak kökü olduğunu ortaya koymuştur. Sadece domuz ve kobaylarda rastlanılan bu arter, oklu kirpililerde de tespit edilmiştir. Arterin oklu kirpillerdeki orijin noktası ve dağılışı ise, bir rodentia olan kobaylardan ziyade, domuzlara benzemektedir; damar dalak hilus'una varmadan hemen önce, a. lienalis'den orijin alarak, kollarını hilus lienis'e ve curvatura ventriculi major'a vermektedir.

Bazı yazarlar (34, 39), suslarda a. lienalis'in mide divertikülüne, a. diverticuli adı verilen bir damar verdiğini belirtmektedir. Sadece suslarda varlığı bildirilen bu damara iki piyesde oklu kirpillerde de rastlanmıştır.

Blondeau (1)'nin tavşanlarda, bazı yazarlar (5, 8, 18, 28, 32, 39)'ın ise carnivorlarda bildirdiği rami lienales'lerin iki veya üç kola ayrılarak hilus lienis'e girmesi, oklu kirpillerde de aynen gözlenmiştir.

Carnivora (21, 40), equidae (34, 39), tavşan (9, 25) ve kobaylarda (19, 37) a. lienalis'in dalağa rami lienales'leri verirken; mideye de aa. gastrica breves adı verilen damarları gönderdiğini bildirilmektedir. Aynı damarlar oklu kirpillerde de mevcuttur.

Çakır (9) tavşanlarda a. hepatica'nın , a.celiaca'nın devamı durumundaki damar olduğunu ve ortalama 2 mm. yol aldıktan sonra, pankreasa ramus pancreaticus adı verilen bir kol verdiğini, damarın daha sonra a. gastrica dextra ve a. gastrica media'nın ortak köküne orijin olduğunu bildirmektedir. Araştırma sonuçlarına göre, oklu kirpillerde tavşanlarda olduğu gibi a. hepatica, a.celiaca'nın devamı görünümündedir. Ancak bu damardan çıkan bir ramus pancreaticus' a rastlanılmamıştır . Ayrıca oklu kirpillerde, a.gastrica media adıyla bir damar da bulunmamaktadır.

A. hepatica'nın porta hepatis önünde, equidae, ruminant (13) ve tavşanlarda (9) iki kola ; carnivora ve suslarda (21) ise üç kola ayrılarak karaciğer loblarına dağıldığı bildirilmektedir. Oklu kirpillerde ise a. hepatica'nın, porta hepatis önünde dört kola ayrılarak karaciğer loplarına dağıldığı saptanmıştır.

Nickel ve ark. (34), vesica fellea'nın vaskülarizasyonundan sorumlu a. cystica'nın, carnivorlarda rami sinistri mediales'den; suslarda ise ramus dexter medialis'den orijin aldığını bildirmektedir. Oklu kirpillerde a. cystica'nın, suslarda olduğu gibi ramus dexter medialis'den köken aldığı tespit edilmiştir.

Literatürler (16, 17, 29, 39) a. gastrica dextra'nın, ince bir damar olarak a. hepatica'dan doğduğunu ve midenin parietal yüzünün arteriel kan ihtiyacını karşıladığını belirtmektedir. Bu damar ile ilgili oklu kirpilerden elde edilen sonuçlar, literatür bulgularıyla uyum içindedir.

A. gastrica sinistra'nın domuzlarda a. lienalis'den (21, 34), kobaylarda ramus gastrolienalis'den (19, 37, 38); tavşan ve diğer türlerde ise, a. celiaca'dan (7, 21, 25) orijin aldığı bildirilmektedir. Ayrıca; Dursun (16) a. gastrica sinistra'nın, a. celiaca'dan çıkan damarların en incesi olduğunu ifade etmektedir. Oklu kirpilerde bütün bu türlerden farklı olarak a. gastrica sinistra'nın, a. hepatica'dan çıktığı gözlenmiş ve bu arterin damar çapının oldukça kalın olduğu tespit edilmiştir.

Çakır (9) tavşanda, Getty (21) ile Nickel ve ark. (34) ise equidaelerde, a. gastrica sinistra'nın ramus visceralis, ramus parietalis ve ramus esophageus olmak üzere 3 kola ayrılarak sonlandığını bildirmektedir. Araştırma materyali olan oklu kirpilerde, bu iki türe benzer şekilde ramus parietalis ve ramus visceralis'in mevcut olduğu saptanmış, ancak ramus esophageus'a rastlanılmamıştır.

Cook (6) farelerde, Çakır (10) kobaylarda, Green (23) ratlarda, bazı araştırmacılar (21, 34) ise evcil hayvanlarda, a. mesenterica cranialis'in ilk olarak, a. pancreaticoduodenalis caudalis'i verdiğini belirtmektedir. Çakır (9) ise kedilerde bu damarın, a. colica media'dan sonra, a. mesenterica cranialis'in verdiği ikinci kol olduğunu bildirmektedir. Oklu kirpilerde bu damarın, diğer hayvan türlerinden farklı olarak; a. colica media ve a. colica dextra'dan sonra, üçüncü kol olarak a. mesenterica cranialis'den ayrıldığı tespit edilmiştir. Piyeslerden iki tanesinde ise bu damarın, kedilere benzer şekilde a. colica

media'dan sonra, a. mesenterica cranialis'in ikinci kolu olarak doğduğu görülmüştür.

Shively ve Stump (38), kobaylarda a. pancreaticoduodenalis caudalis'in, duodenum'un duodenum descendens'den sonraki kısmını ve pankreasın sağ lobunu vaskülarize ettiğini bildirmektedir. Oklu kirpillerde de aynı bulgu tespit edilmiştir.

Bazı yazarlar (19, 40) kobay ve kedilerde a. colica media'nın, a. mesenterica cranialis'den tek kök halinde çıktığını bildirirken; rat ve tavşanlarda bu damarın çoğu kez çift olarak doğduğunu ifade eden literatür bilgileri de bulunmaktadır (7, 24). Mc. Clure ve ark. (32) ise, a.colica media ve a. colica dextra'nın ortak bir kökten çıktığını belirtmektedir. Oklu kirpillerde a. colica media'nın, tek kök halinde a. mesenterica cranialis'den ayrıldığı tespit edilmiştir. Ayrıca sadece bir piyesde; a. colica media'nın, a. colica dextra ile ortak bir kökten orijin aldığı saptanmıştır.

Hebel ve Stromberg (24), ratlarda a. colica dextra'nın colon ascendens'in vaskülarizasyonuna katıldığını ve aa. jejunaes'lerden biri ile anastomozlaştığını bildirmektedir. Çakır (10) kobaylarda a. colica dextra'nın; colon ascendens'i vaskülarize ettiğini ve a. colica media ile ramus colicus'la ağızlaştığını belirtmektedir. Çalışma sonuçlarına göre oklu kirpillerde, a. colica dextra rat ve kobaylarda olduğu gibi, colon ascendens'in vaskülarizasyonuna katılmaktadır. Damarın anastomozlaşmasının ise, ratlardan çok kobaylara benzediği; vermiş olduğu kollar ile a. colica media ve ramus colicus'la ağızlaştığı gözlenmiştir.

Literatürler (17, 39) evcil hayvanlarda jejunal arterlerin, a. mesenterica cranialis'den düzenli aralıklarla çıktığını ve sayılarının türler arasında farklılıklar

gösterdiğini bildirmektedir. Tavşan ve kobaylarda ise, *a. mesenterica cranialis*'den direk olarak doğan *aa. jejunaes*'lerin yanı sıra, birkaç jejunal arterin de ortak bir kökten, yani *truncus jejunalis*'den orijin aldığı belirtilmektedir (9, 37). İncelenen oklu kirpillerde jejunal arterlerin orijini, tavşan ve kobaylardaki jejunal arterlerin orijinine benzerlik göstermektedir.

Evcil hayvanlarda *a. mesenterica cranialis*'in son kollarından biri olarak bildirilen *a. ileocolica* (16, 21); rodentialarda *a. mesenterica cranialis*'in devamı olarak belirtilmektedir (6, 10, 23, 31). Ayrıca bu damarın; *ramus colicus*, *rami colici* (ruminantlarda), *ramus ilei mesenterialis* ve *a. cecalis* adı verilen kollara ayrılarak; *colon ascendens*'in, *cecum* ve *ileum*'un vaskülarizasyonuna katıldığı ifade edilmektedir (34). Oklu kirpillerde *a. ileocolica*'nın diğer rodentialarda olduğu gibi, *a. mesenterica cranialis*'in devamı görünümündeki arter olduğu ve *ramus colicus*, *rami colici*, *ramus ilei mesenterialis* ile *a. cecalis* adlarıyla kollara ayrıldığı saptanmıştır. Damarın vaskülarize ettiği bölgelerin ise, diğer memelilerle aynı olduğu tespit edilmiştir.

Bazı yazarlar (17, 39), *a. ileocolica*'nın evcil hayvanlarda ilk olarak *colon ascendens*'e *ramus colicus*'u verdiğini bildirirken; Favre (19) kobay ve Çakır (9) ise tavşanlarda damarın ilk kolunun *a. appendicularis* olduğunu belirtmektedir. Araştırma sonuçlarına göre oklu kirpillerde *a. ileocolica*'nın ilk kolunun, evcil hayvanlara benzer şekilde, *colon ascendens*'in vaskülarizasyonuna katılan *ramus colicus* olduğu gözlenmiş; tavşan ve kobaylarda bildirilen *a. appendicularis*'e ise, hiçbir piyesde rastlanılmamıştır.

Evcil hayvanlarda *ileum*'un, *a. ileocolica*'dan çıkan *ramus ilei mesenterialis* ve *a. mesenterica cranialis*'in uç kısmından köken alan, *aa. ilei*'ler

tarafından vaskülarize edildiği belirtilmektedir (4, 13, 15). Shively ve Stump (38), kobaylarda a. ileocolica'nın ileum'a da iki yada üç kol gönderdiğini ve böylece ileum'un ihtiyacı olan arteriel kanı karşıladığını bildirmektedir. Golden hamster'lerde ise ileum'un vaskülarizasyonu için, sadece a. ileocolica'dan ayrılan ramus ilei mesenterialis'in görevli olduğu rapor edilmektedir (31). Oklu kirpillerde ileum'un vaskülarizasyonu, hem evcil hayvanlardan, hem de en yakın akrabaları olan kobaylardan ve golden hamsterlerden farklıdır. Çalışılan bütün piyeslerde, ramus ilei mesenterialis'e rastlanmış; ancak bu damarın direk olarak a. ileocolica'dan değil, rami colici'lerin birinden orijin aldığı saptanmıştır. Öte yandan aa. ilei'lerin de, a. mesenterica cranialis'in uç kısmından değil, son jejunal arterin bir kolundan çıktığı tespit edilmiştir. Shively ve Stump (38)'un kobaylarda bildirdiği durum ise, incelenen oklu kirpillerin hiçbirinde görülmemiştir. Oklu kirpillerde ileum'un; son jejunal arterden doğan r. ilealis'den ve rami colici'lerin birinden orijin alan, r. ilei mesenterialis'den köken alan, aa. ilei'lerce vaskülarize edildiği saptanmıştır.

Favre (19) kobaylarda a. ileocolica'nın son olarak, a. cecalis ve a. ilei'ye ayrıldığını belirtirken; Çakır (10) ise, aynı hayvanda bu iki damara ilaveten, ramus colicus'un da son kollardan biri olduğunu bildirmektedir. Yapılan çalışmada oklu kirpillerde, a. ileocolica'nın rami colici ve a. cecalis'i vererek sonlandığı tespit edilmiştir.

Orsi ve ark. (36) hamsterlerde, renal arterlerin aorta abdominalis'den 90 derecelik bir açıyla doğduğunu belirtmektedir. Oklu kirpillerde ise, renal arterlerin çıkış noktalarından itibaren craniale doğru yönelerek aorta abdominalis ile aralarında dar bir açı meydana getirdikleri saptanmıştır.

Bazı araştırmacılar (21, 34, 39), evcil hayvanlarda renal arterlerin; rami adrenales (-supra) caudales, ramus uretericus, a. adrenalis (-supra) media (carnivora) ve aa. adrenales (-supra) mediae (sus) gibi kollar verdiğini bildirmektedir. Perneczky (37), kobaylarda a. renalis'in; a. subcostalis, aa. suprarenales, rami ureterici ve ramus uretericus gibi kılcallara köken teşkil ettiğini belirtmektedir. Aynı yazar (37), ureter'in vaskülarizasyonuna katılan arterlerin (ramus uretericus ve rami ureterici), bu organın orta 1/3'ünde birleştiğini ve tek bir damar halinde kalça kemiğine kadar ilerlediğini bildirmektedir. Cook (6) farelerde gl. suprarenalislerin vaskülarizasyonunda, rami adrenales (-supra) caudales ve a. adrenales (-supra) media'nın görev yaptığını belirtmektedir. Çalışılan bütün piyeslerde, evcil hayvanların tamamında görülen, rami adrenales (-supra) caudales ve ramus uretericus tespit edilmiş; bir piyesde sol adrenin, iki piyesde ise sağ adrenin vaskülarizasyonuna, aorta abdominalis'den ayrılan a. adrenalis (-supra) media'nın da katıldığı gözlenmiştir. Perneczky (37)'nin kobaylarda bildirdiği, a. subcostalis ve rami ureterici'ye ise hiçbir piyesde rastlanılmamıştır. Ureter'in pars abdominalis'inin vaskülarizasyonu ise, yine diğer evcil hayvanlarda olduğu gibi, a. renalis'lerden ayrılan tek bir ramus uretericus tarafından sağlandığı görülmüştür.

Gonadal arterlerin; hamsterlerde aorta abdominalis'in lateral duvarından (36), kobaylarda renal arterlerin hemen gerisinden ve aorta abdominalis'in ventral duvarından (38) tavşanlarda ise aorta abdominalis'in ventrolateral duvarından çıktığı bildirilirken (1, 9); Dursun (15) bu arterlerin evcil hayvanlardaki orijin noktasının, aorta abdominalis'in ventral duvarı olduğunu belirtmektedir. Oklu kirpillerde gonadal arterlerin orijin noktası, bütün bu bildirimlerden farklıdır. Bu

hayvanlarda sağ gonadal arterlerin aorta abdominalis'in lateral duvarından; sol gonadal arterlerin ise, aorta abdominalis'in ventral duvarından doğduğu tespit edilmiştir.

Bazı literatürler (6, 26, 42) rodentialarda gonadal arterlerin, seyrek olarak da olsa renal arterlerden köken alabileceğini bildirmektedir. İncelen oklu kirpilerin hiçbirinde böyle bir duruma rastlanılmamıştır.

A. mesenterica caudalis'in evcil memeliler (1, 21, 34, 39) ve laboratuvar hayvanlarında (6, 10, 11), a. colica sinistra ile a. rectalis cranialis olmak üzere iki kola ayrıldığı, bu kolların colon descendens'in son kısmı ve rectum'un dorsal 1/3'üne dağıldığı rapor edilmiştir. Oklu kirpilerde bu damarın kolları ve vaskülarize ettiği bölgeler, bildirimler ile uyum içerisinde.

Sonuç olarak; oklu kirpilerde aorta abdominalis'in visceral kolları; çıkış noktaları, seyir ve dağılışıyla ayrıntılı bir şekilde incelenmiş; bu damarların bazılarının evcil hayvanlarla, bazılarının da rodentialarla benzerlik gösterdiği, bir kısmının ise oklu kirpilere özgü ayrıcalıklar sergilediği tespit edilmiştir. Çalışma ile; oklu kirpilerde aorta abdominalis'inin visceral kolları ve karın organlarının vaskülarizasyonu ilk defa ortaya konularak, bu konudaki bilgi birikimine katkıda bulunacağı görüşüne varılmıştır.

7. KAYNAKLAR

1. Blondeau G. (1972). Contribution A L' Etude De L' Aorta Abdominale et De Ses Collaterales Ches Le Lapin Domestique. These Ecole Nationale Veteriaire d' Alfort, Paris.
2. Cadette-Leite A. (1973). The Arteries of the Pancreas of the Dog. An Injection-Corrosion and Microangiographic Study. Am J Anat. 137 (2): 151-157.
3. Campo C H, Ginther O J. (1974). Arteries and Veins of Uterus and Ovaries in Dogs and Cats. Am J Vet Res. 35 (3): 409-415.
4. Chauveu A, Arloing S. (1991). The Comparative Anatomy of the Domesticated Animals. 2 nd ed., J And A Churchill, New Burlington street, London.
5. Chiasson R B, Both E S. (1982). Laboratory Anatomy of the Cat. WM. C. Brown Company Publishers, Duboque, Iowa.
6. Cook M J. (1965). The Anatomy of the Laboratory Mouse. Academic Press., London, New York. Sayfa 121-137.
7. Craigie E H. (1948). Practical Anatomy of the Rabbit. An Elementary Laboratory Text-Book in Mammalian Anatomy. 8th. Ed., Toronto University of Toronto Press, Toronto.
8. Crouch J E, Lackey M B. (1969). Text-Atlas of Cat Anatomy. Lea, Febiger, Philadelphia.
9. Çakır A. (1991). Yerli Kedi (*Felis domestica* L.) ve Beyaz Yeni Zelanda Tavşanı'nın (*Oryctolagus cuniculus* L.) Aorta Abdominalis'i ve Verdiği Kollar Üzerinde Karşılaştırmalı Anatomik Çalışmalar. (Doktora Tezi). A Ü Sağ Bil Enst.
10. Çakır A. (1995). Kobayda (*Cavia porcellus*) Arteria Mesenterica Cranialis'in Çıkış, Seyir ve Dağılışı. A Ü Vet Fak Derg. 42 (2): 183-188.
11. Çalışlar T. (1978). Laboratuvar Hayvanları Anatomisi. F Ü Vet Fak Yayınları. 14 (7): 34-36.
12. Demirsoy A. (1992). Rodentia., Yaşamın Temel Kuralları. Ankara, Mteksan Anonim Şirketi. Sayfa 695-629.
13. Doğer S. (1953). Evcil Hayvanlar Komparatif Sistematik Anatomisi Cilt: 2, Ankara Üniv Vet Fak Yayın. Ankara Üniv. Basımevi, Ankara. Sayfa 59-62.
14. Doğer S, Erençin Z. (1966). Evcil Hayvanların Komparatif Angiologiesi, W. Ellenberger – H. Baum'un "Handbuch der Vergleichenden Anatomie der Haustiere" Adlı Eserinin 18. baskısından. Ankara Üniv Basımevi, Ankara. Sayfa 205-211.
15. Dursun N. (1981). Veteriner Komparatif Anatomi Dolaşım Sistemi. (Angiologia). Ankara Üniv Basımevi, Ankara. Sayfa 242-255.
16. Dursun N. (1996). Veteriner Anatomi II. Ankara Üniv Vet Fak Medisan Yayınevi. Sayfa 287-302.
17. Ellenberger W, Baum H. (1974). Handbuch der Verleichenden Anatomie der Haustiere. 18 Auflage, Springer Verlag, Berlin.

18. Evans H E, Christensen G C. (1971). Miller's Guide to the Dissection of the Dog. W. B. Saunders Co., Philadelphia, London, Toronto. Sayfa 345-355.
19. Favre P. (1967). Contribution à l'Etude du Systeme Arteriel du Cobaye. (Abdomen, Bassin, Membre pelvien). These Ecole Nationale Veterinaire d'Alford, Paris.
20. Field H E, Taylor M E. (1950). Anatomy Atlas of Cat Anatomy. The University of Chicago Press, Chicago.
21. Getty R. (1975). Sisson and Grossman's The Anatomy of the Domestic Animals. Vol. 2, Fifth ed., W. B. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto. Sayfa 1327-1336.
22. Gomercic H, Babic K. (1975). Variations of the Arterial Supply of the Duodenum and the Pancreas in the Domestic Cat (*Felis domestica* brisson). Acta Anat 91: 213-221.
23. Green E C. (1963). Anatomy of the Rat. Transaction of the American Philosophical Society Held at Philadelphia, for Promoting Usefull Knowledge. New Series. Volume XXVII. Hafner Publishing Company, New York. Sayfa 197-207.
24. Hebel R, Stromberg M W. (1986). Anotomy and Embryology of the Laboratory Rat. The Williams and Wilkins Company, Baltimore.
25. Heinrich A. (1955). Le Systeme Arteriel du Lapin Domestique (*Oryctolagus cuniculus*L.) These Doctorate Veterinaire, Lyon.
26. Hillyer E V. (1995). Exotic Animals. A Veterinary Handbook. A Pet Guinea Pig. DUM Publ By Veterinary Learning Systems. Tronton, New Jersey, U. S. A.
27. Karadağ H. (1987). Akkaraman Koyunu ve Kıl Keçisinde Aorta Abdominalis ve Kolları Üzerinde Makro-Anatomik Araştırmalar. Son Kolları Hariç.s(Doktora Tezi). F Ü Sağ Bil Enst.
28. Kneller S K, Lewis R E, Barret R B. (1972). Arteriographic Anotomy of the Feline Abdomen. Am J Vet Res. 33: 211-219.
29. Koch T. (1976). Lehrbuch der Veterinör Anomie. Band III. Drefrofsen Versorgunsune Steverun Systeme 3 Aoilage, Veb. Gustav, Fischer Verlag, Jena. Sayfa 129-140.
30. Kuru M. (1987). Omurgalı Hayvanlar. Atatürk Üniv. Basımevi, Erzurum.
31. Magalhaes H. (1968). The Golden Hamster As Biology and Use in the Medical Research. The Iowa university. Press Building, Ames, Iowa.
32. Mc Clure R C, Dallman M J, Garret P G. (1973). Cat Anatomy. Lea and Febiger, Philadelphia. Sayfa 149-151.
33. Mc Laughlin A C, Chiasson R B. (1979). Laboratory Anatomy of the Rabbit. 2nd ed., Wm. C. Brown Company Publishers Dubuque, Iowa.
34. Nickel R, Schummer A, Seiferle E. (1981). The Anatomy of the Domestic Animals . Vol. 3, Verlag Paul Parey, Berlin. Sayfa 126-133.

35. *Nomina Anatomica Veterinaria*. (1994). 4th. Ed. Copyright by the World Association of Veterinary Anatomists.
36. Orsi P A M, Silva P P, Dias S M, Oliveira M C. (1977). Considerations About the Branching of the Aorta Abdominalis in Hamster. *Anat Anz*. 142 : 507-511.
37. Perneczky V A. (1969). Die Aste Der Aorta Abdominalis Beim Meerschweinchen. *Anat Anz*. 125: 443-453.
38. Shively M J, Stump J E. (1975). The Systemic Arterial Pattern of the Guinea Pig: Abdomen. *Anat Rec*. 182: 355-366.
39. Sisson S, Grossman J D. (1964). *The Anatomy of the Domestic Animals*, 4 th ed., W.B. Saunders Company, Philadelphia.
40. Smallwood J E, Sis R F. (1973). Selective Arteriography in the Cat. *Am J Vet Res*. 34: 955-963.
41. Smith E M, Calhoun M L. (1968). *The Microscopic Anatomy of the White Rat*. The Iowa University. Press Building, Ames, Iowa.
42. Wagner J E, Mannig P J. (1976). *The Biology of the Guinea Pig*. Academic Press: Inc. Sandiego, U. S. A.
43. Wells T A G. (1968). *The Rat. A Practical Guide*. B Sc., Ph D Dover Publications, New York.
44. Yılmaz S, Aydın A, Dinç G. (2001). The Anatomy of the Arterial Supply of the Thoracic Limb of the Porcupine (*Hystrix cristata*). *Anat Histol Embryol*. 30:1-3.
45. Yılmaz S, Karan M. (2001). The Anatomy of the Arterial Supply of the Pelvic Limb of the Porcupine (*Hystrix cristata*). *Acta Veterinaria*. 51(4):261-268.

8. ÖZGEÇMİŞ

2.1.1975 tarihinde Elazığ'da doğdum. İlk, orta ve lise öğrenimimi Elazığ'da tamamladım. 1992 tarihinde başladığım, F. Ü. Veteriner Fakültesi'nden 1997 yılında mezun oldum. Aynı yıl, F. Ü. Veteriner Fakültesi Anatomi Anabilim dalında, doktora öğrenciliğine kabul edildim. Halen F. Ü. Veteriner Fakültesi Anatomi Anabilim dalında Araştırma Görevlisi olarak çalışmaktayım. Evli ve iki çocuk babasıyım.

Ömer ATALAR

