

Japon Bildircinında Aorta Descendens'in Seyri ve Dalları Üzerine Makro-Anatomik Bir Çalışma*

Ayhan DÜZLER, İsmail Hakkı NUR, Aydın ALAN

Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Anatomi ABD, Kocasinan Kayseri-TÜRKİYE

Özet: Bu çalışmada 24 adet yetişkin Japon bildircini (*coturnix japonicum*) kullanıldı. Çalışmada Japon bildircinında cinsiyete ve türe bağlı olarak aorta descendens'in dallanmasının, dağılımının ve seyrinin ortaya konulması amaçlandı. Bu amaçla 12 adet dişi 12 adet erkek Japon bildircini latex enjeksiyonu ve corrosion cast yöntemi ile incelendi. *Aorta descendens*'in seyri sırasında cranial'den caudal'e doğru; *A. celiaca*, *aa.intersegmentales truncales*, *a.mesenterica cranialis*, *aa. intersegmentales synsacrales*'in *a.renalis cranialis*, *a.iliaca externa* ve *a.ischiadica*'yı verdiği görüldü. *Aorta*'nın *pars synsacralis* adlı bölümünden *a.iliaca interna* ve *a.mesenterica caudalis*'in çıktığı, son olarak *a.mediana caudae*'yi şekillendirdiği gözlemlendi. *Esophageus*, *proventriculus*, *ventriculus*, *intestinum tenue*; *duodenum*, *jejunum*, *ileum*, *intestinum crassum*; *cecum*, *rectum*, *cloaca*, *anüs*, *hepar*, *pancreas*, *lien*, *renes*, *testisler* ve *ovarium* ile *oviduct*'u besleyen arterler incelendi. Türe özgü anatomik yapılaşma ayrıntılarda ve ince dallarda görüldü. Cinsiyete bağlı olarak, genital organların arterleri dışında her hangi bir değişiklik gözlenmedi.

Anahtar Kelimeler: Anatomi, aorta descendens, arter, bildircin

A Mac7roanatomical Study on Ramification and Course of Aorta Descendens in Japanese Quail

Summary: This study in which 24 adult Japanese quails (*coturnix japonicum*) were used aims to determine the ramification, distribution and course of the aorta descendens in quail depending on the gender and species. For this purpose, 12 female 12 male Japanese quails were examined by means of latex injection and the corrosion cast method. During the course of the *aorta descendens*, it was seen that it gave off respectively; *celiac artery*, *aa.intersegmentales truncales*, *a.mesenterica cranialis*, *aa.intersegmentales synsacrales*, *a.renalis cranialis*, *a.iliaca externa*, *a.ischiadica*. *Arteria iliaca interna* and *a.mesenterica caudalis* emerges from the synsacral part of aorta, finally it was shaped *a.mediana caudae*. The arterial supply of *esophageus*, *proventriculus*, *ventriculus*, *intestinum tenue*, *duodenum*, *jejunum*, *ileum*, *intestinum crassum*; *cecum*, *rectum*, *cloaca*, *anus*, *hepar*, *pancreas*, *lien*, *renes*, *testes*, *ovary* and *oviduct* were examined. Species-specific anatomical construction were seen in details and fine branches. Depending on the gender, except for the arteries of the genital organs, no change was observed.

Key Words: Anatomy, artery, descending aorta, quail

Giriş

Vücudun en kalın damarı olan aorta, median hattın sağ tarafında olmak üzere, horoz ve güvercinde üçüncü, ördekte ise ikinci ve üçüncü costa hizasında arcus costa'yı yaptıktan sonra aorta descendens ismini alır (7). Aorta descendens omur sütununun altında çift olarak intercostal ve lumbal arterleri verip caudal'e uzanır (12). Aorta descendens'in karın boşluğundaki dalları hemen hemen tüm iç organları ve arka bacağı besler. Aorta descendens; *aa. intersegmentales truncales*, *A. celiaca*, *aa. iliae*, *A. mesenterica cranialis*, *aa. intersegmentales synsacrales*, *A. renalis*, *A. adrenalis*, *A. ovarica*, *A. testicularis*, *A. oviductalis cranialis*, *A. iliaca externa*, *A. ischiadica*, *A.*

sacralis mediana adlı dalları verir (1 - 4, 6, 8, 10).

Aa. intersegmentales truncales aorta descendens'in dorsomedial'inde birbirinden ayrı ya da ortak kökle ayrılırlar. *Aa. intercostales dorsales* ve *rr. dorsales*'i verirler (3, 10). *A.celiaca* karaciğer, safra kesesi, bezsel mide (*proventriculus*), kassel mide (*ventriculus*), dalak, pankreas ve *duodenum*'un beslenmesini sağlayan damarların ortak köküdür (1, 4, 9, 12). Tavukta *esophagus*'un glanduler mideye geçişi düzeyinde aorta descendens'ten ayrılır (3). Kanatlı hayvanlarda *A. celiaca*'nın iki dala ayrıldığı bildirilmektedir (3, 4, 9, 10, 11). Fakat Ayca ve Düzler, puhu kuşunda bu şekilde ikiye ayrılmanın söz konusu olmadığı bildirilmiştir. Puhu kuşların üzerinde yapılan bir çalışmada karaciğer, safra kesesi, bezsel mide (*proventriculus*), kassel mide (*ventriculus*), dalak, pankreas ve *duodenum*'u besleyen arterlerin *A. celiaca*'nın iki ana dalından ayrılmayıp ana damarın dalları oldukları belirtilmiştir (2). *A. mesenterica cranialis*'in evcil tavukta *A. celiaca*'nın orijininin

Geliş Tarihi/Submission Date : 22.03.2011

Kabul Tarihi/Accepted Date : 30.05.2011

* VA.03.09 Proje Koduyla Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Projeleri Koordinasyon Birimi Tarafından Desteklenmiş Araştırma Projesinden Özetlenmiştir.

ortalama 5 cm caudal'de (3) aorta descendens'den ayrıldığı tespit edilmiştir (1, 4). Devamında duodenum ve jejunum'u besleyen A. duodonojejunalis'i, ileum ve cecum'u besleyen A. ileocecalis'i, jejunum'u besleyen aa. jejunales'i ve ileum duvarına dağılan çok sayıdaki aa. ileae'yi verdiği gözlenmiştir. Ayrıca aa. jejunales ile aa. ileae'nin birbirine yakın dalları arasında bir ağzlaşmanın olduğu, bunun sonucunda oluşan ve ince barsağın mesenterik kenarı boyunca uzanan damara A. marginalis intestini tenuis adı verildiği bildirilmiştir (3, 4). A.renalis cranialis'in A. mesenterica cranialis'in orijininden ortalama 1 cm sonra aorta descendens'den ayrıldığı tespit edilmiştir (3). Aorta'dan ayrılan bir çift, arteria ischiadica'dan ayrılan iki çift olmak üzere üç çift arteria renalis mevcuttur. Gri Balıkçıl (*Ardea cinerea*)'da arteria ischiadica'dan çıkan a. renalis yerine arteria femoralis'lerden bir çift arteria renalis çıkar. A. renalis cranialis böbreğin ön bölümünü ve testisleri besler (12). A. iliaca externa evcil tavukta butları besleyen ana damar olup, A. renalis cranialis'in orijininden sonra aorta descendens'in lateral duvarından ayrılır (3). Arteria iliaca externa pelvis boşluğunu terk ederek a.femoralis adını alır. Arteria iliaca externa pubis'in ventral'inde karın kaslarını ve periton'a uzanan a. pubica'yı da verir (4). Arteria ischiadica ise aorta descendens'in en kalın dalı olup A. iliaca externa'nın orijininden ortalama 1.5 cm sonra ana damardan ayrılır (3). Çoğu kuş türünde arka ekstremitelerin ana damarıdır (4). Böbreğin aynı isimli bölümlerine uzanan a. renalis media ve a. renalis caudalis adlı dallar verir (4, 12). Bacağın beslenmesine katılır, ayrıca oviduct'un regio uterina'sını da vascularize eder (12). A. sacralis mediana evcil tavukta aorta descendens'in A. ischiadica'yı verdikten sonraki devamıdır (3, 4, 10). Bu bölüme pars synsacralis aorta da denir (4). Caudal'e doğru seyri sırasında son dalları olan a. iliaca interna'ları ve a. mesenterica caudalis'i vererek a. mediana caudae adıyla devam eder (4, 10). A. mesenterica caudalis arteria ischiadica'dan sonra aorta'dan ayrılır. Ramus cranialis ve ramus caudalis olmak üzere iki dala ayrılır (4). Rectum ve cloaca'ya gider (12). A. mesenterica caudalis, cloaca'nın bölümlerinin tamamına, ileum'a, cecum'a ve rectum'a dağılan dallar verir (3). A.iliaca interna aorta'dan bir çift olarak çıkar, pelvis duvarını ve oviduct'u besler (12). Arteria iliaca interna kuşlarda ve diğer yüksek vertebrata'da sindirim kanalı, genital kanal ve üriner kanalın son kısımlarına dağılır. Aorta descendens'in caudal ucunu a. mediana caudae oluşturur. A. mediana caudae kuyruğu ve glandula uropygialis'i besleyen uç dallarına ayrılarak sonlanır (4).

Bıldırcınlarda arterler üzerinde yapılan araştırmaların sınırlı sayıda olması, aorta descendens ve sindirim organlarının beslenmesi ile ilgili makro-anatomik bir çalışmaya rastlanamamış olması, bu çalışmanın yapılmasını gerekli hale getirmiştir. Bıldırcınlarda aorta descendens'in seyir ve dallanmasıyla, sindirim organlarının beslenmesine açıklık getirilmesi, türe ve cinsiyete bağlı anatomik farklılıklar bulunup bulunmadığının ortaya konulması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Kayseri yöresinde Japon bıldırcını yetiştiren bir işletmeden temin edilen, 12'si dişi, 12'si erkek, toplam 24 adet ergin Japon bıldırcını kullanılmıştır. Bu amaçla; 6 dişi, 6 erkek toplam 12 bıldırcına latex enjeksiyonuyla diseksiyon ve 6 dişi, 6 erkek toplam 12 bıldırcına da corrosion cast yöntemi uygulandı. Kullanılan bu metotlarda sırasıyla aşağıdaki işlemler yapıldı.

Bıldırcınlara derin anestezi sağlamak amacıyla ketamin 60 mg/kg ve ksilazin 6 mg/kg kombinasyonu intramuscular olarak enjekte edildi, 30 dakikalık cerrahi anestezisi sağlandı. Kanın pıhtılaşmasını engellemek için intravenöz yolla 0.1 mg/kg heparin (5000 IU-M) verildi. Thorax açılarak kalp apex'inden kesilip, kanın boşalması sağlandı. Bir kateter kalbin ventriculus sinister'inden girilerek aorta descendens'e yerleştirilip damarla birlikte ligatüre edildi. Yerleştirilen kateter aracılığıyla damarlar fizyolojik tuzlu su (%0.9'luk) ile yıkandı. Bu şekilde kateterize edilmiş ve yıkanmış materyallere uygulanacak yöntemlere göre; diseksiyon için latex ve korozyon kast için takilon enjeksiyonu yapıldı.

Latex enjeksiyonu için 40cc latex 1 gr Kongo kırmızı ile renklendirildi. Renklendirilmiş latex'e 1 gr talk pudrası karıştırılarak aorta descendens'e yerleştirilen kateter aracılığıyla enjekte edildi. Arterlerin dolgunlaşmasının ardından enjeksiyon işlemine son verilip kateter geri çekilirken damar içerisindeki latex'in boşalmasını önlemek için aorta descendens ligatüre edildi. Latex enjekte edilen materyaller, 6 saat süre ile +4 °C 'de bekletildikten sonra tespit için %10'luk formaldehit solusyonu içerisine konuldu.

Korozyon kast modeli çıkarmak için, damarlar %10 luk aseton ($\text{CH}_3\text{COOCH}_3$) kullanılarak yıkandı. Enjekte edilen takilon; 40 cc sıvı (monomethylmetacrylate), 12 gr toz (polymethylmethacrylate) ve 1 gr Oil Red karıştırılarak elde edildi. Kateter aracılığıyla aorta descendens'ten takilon enjekte edilen materyaller, polimerizasyon oluşumu için 24 saat süre ile oda

ısısında su içerisinde bekletildi. Polimerizasyonu tamamlanan bıldırcınlar aşındırma (korozyon) amacıyla 24 saat süre ile de %20 lik KOH solusyonu içerisinde 37 °C'de etüvde bekletildi. Bu sayede materyalin yumuşak dokuları eriyerek masere oldu. Sonuçta bir ağaç gövdesi ile dallarını andıran damarsal taslak kaldı.

Diseke edilen ya da kast'ı çıkarılan materyaller üzerinde ölçümler TMC marka 150 mm'lik dijital kumpas ile yapılmıştır. Fotoğraflar Olympus Camedia 4000 model fotoğraf makinası ile çekilmiş, ölçüm ve çizimler şeklinde belirlenen tüm veriler ve bulgular bilgisayara kaydedilmiştir. Yazım aşamasında kullanılan terimler için 1993 Nomina Anatomica Avium (4) esas alınmıştır.

Bulgular

Japon bıldırcınında aorta descendens'in 2. costa seviyesinde ve 1.- 2. thoracal vertebra hizasında median hattın sağında arcus aorta'dan başladığı görüldü. Sola yöneldiği, 3. costa hizasında median hatta ulaştığı, columna vertebralis'in ventral'inde ve median hat boyunca caudal'e doğru uzandığı belirlendi. İncelenen bıldırcınların yarısında median hattın solunda uzanması dikkat çekmiştir. Caudal uç dallarından a.iliaca interna'ları verdikten sonra a.mediana caudae'yi oluşturarak articulatio coxae seviyesinde sonlandığı gözlemlendi (Şekil 1).

Aorta descendens ortalama olarak 61.8 mm (56.36 - 64.18) boyunda (2.costa seviyesinden a.iliaca interna'ların orijinine kadar olan mesafe dikkate alınmıştır) ve cranial'de çapının (a.celiaca'nın orijininin hemen önce) ortalama olarak 1.98 mm (1.42 - 2.30) olduğu, uzunluğu ortasındaki çapının (glandula suprarenalis'ler seviyesinde ve a.renalis cranialis'lerin orijinlerinden hemen sonra) 1.58 mm (1.50 - 1.65) caudal'de ise (a.ischiadica'ların orijinlerinin caudal'inde) çapının 0.87 mm (0.77 - 0.95) olduğu belirlendi.

Japon bıldırcınında aorta descendens'in seyri sırasında cranial'den caudal'e doğru sırasıyla; A.celiaca, aa.intersegmentales truncates, a.mesenterica cranialis, aa. intersegmentales synsacrales'in a.renalis cranialis, a.iliaca externa, a.ischiadica adlı dalları verdiği görüldü. Devamında damarın pars synsacralis adlı bölümünde a.iliaca interna ve a.mesenterica caudalis'lerin çıktığı, son olarak a.mediana caudae'yi şekillendirdiği gözlemlendi.

Japon bıldırcınında a.celiaca'nın 4. costa ve 4. thoracal vertebra seviyesinde, proventriculus'un başlangıcı hizasında aorta descendens'in ventral yüzünden çıktığı görüldü (Şekil 1). A.celiaca,

aorta'dan aa. intersegmentales truncates'in orijini önlerinde ve ventral yüzü üzerinden orijin almaktaydı. A.celiaca'nın karaciğer, safra kesesi, proventriculus, ventriculus, dalak, pancreas ve duodenum'un beslenmesini sağlayan dallar verdiği belirlendi (Şekil 2).

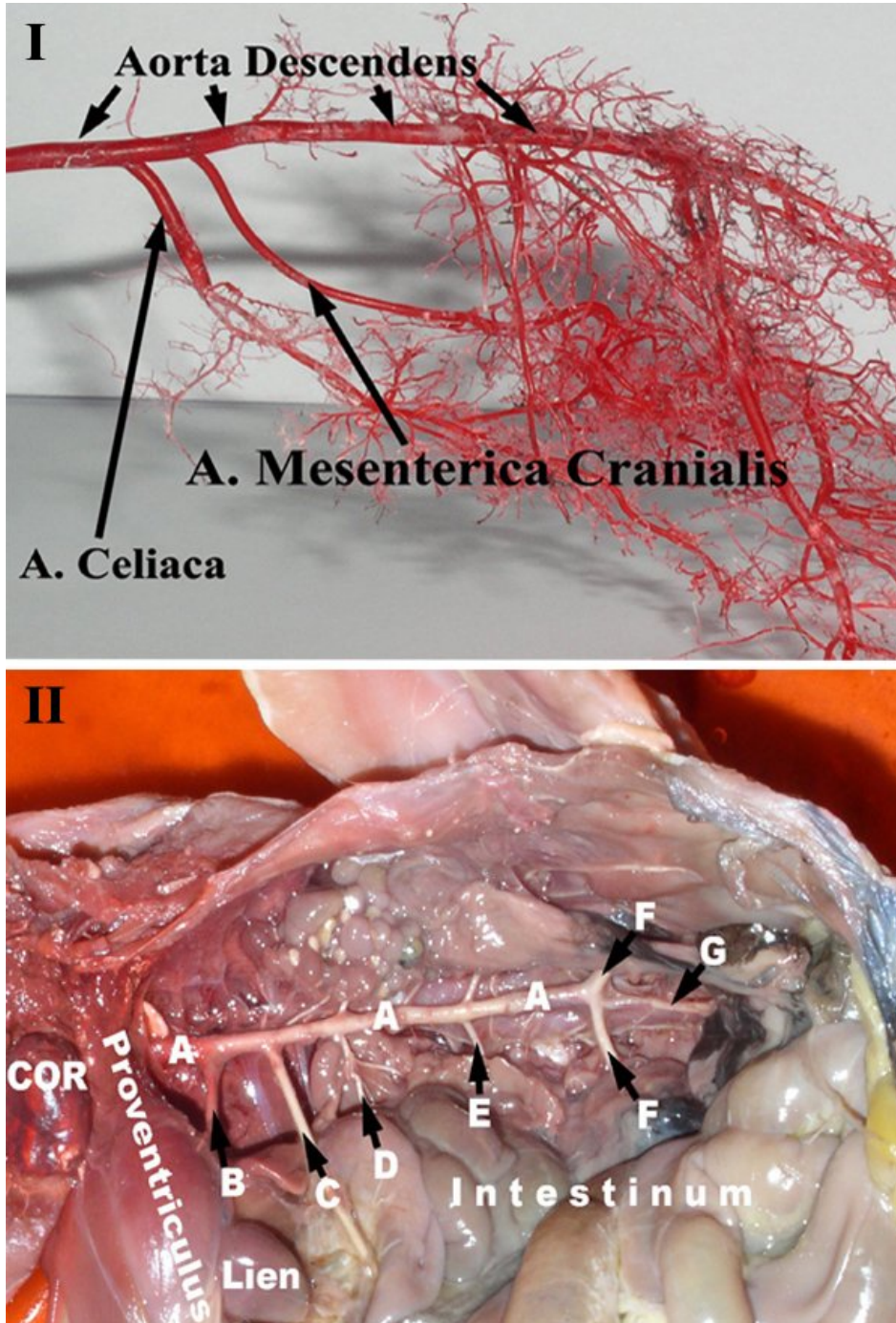
A. celiaca, aorta descendens'in seyrinin yaklaşık 14 mm'lik kısmından sonra ventral yüzünden ayrıldığı görüldü. Bu damarın orijininin 3.5 - 4 mm sonra proventriculus'a uzanan bir dal verdiği gözlemlendi. A. celiaca aorta'dan çıktıktan en erken 8.92 mm, en geç 11.70 mm sonra iki dala ayrılmaktaydı.

Arteria celiaca'nın soldaki dalı olan ramus sinister, sağdaki dalı olan ramus dexter'den daha ince, daha az dala sahip ve kısa olduğu görüldü. Genel olarak mide üzerinde dağılmaktaydı. Ramus dexter arteria celiaca ise daha kalındı. Orijininin 1-2 mm sonra aa. lienales'i verdiği gözlemlendi. Ramus sinister arteria celiaca'nın başlangıcındaki kalınlığı ortalama 0.68 mm (0.66-0.70 mm) iken ramus dexter arteria celiaca'nın kalınlığının ortalama 0.91 mm (0.78-1.08 mm) olduğu belirlendi. Yapılan ölçümlerde görüldü ki; ramus sinister arteria celiaca yaklaşık 20 mm uzunluğunda, ramus dexter arteria celiaca ise onun iki buçuk katı, yaklaşık 50 mm'lik bir uzunluğa sahiptir.

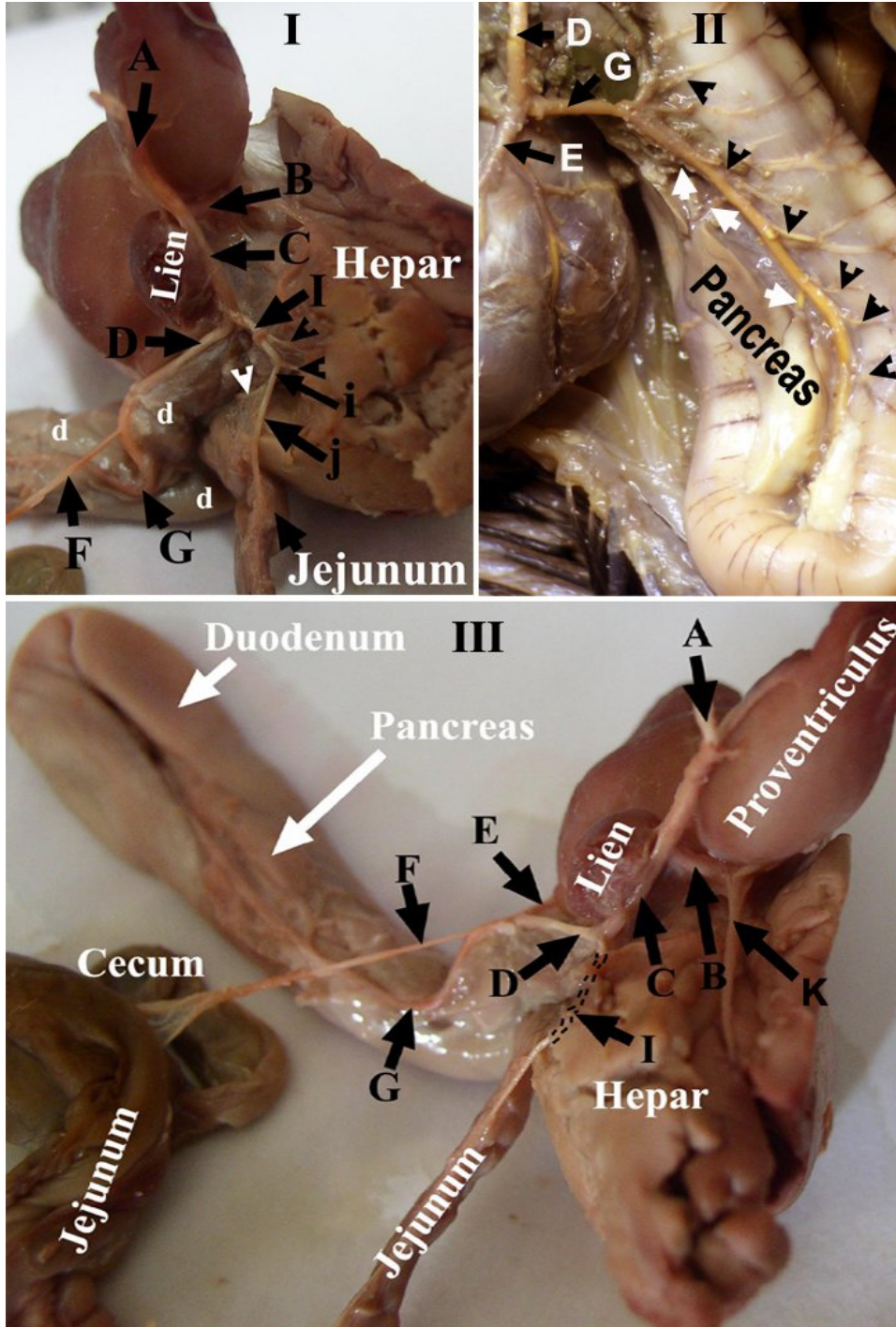
Aa. segmentales (intersegmentales) truncates'in, aorta descendens'in dorsomedial'inden 4.-5. thoracal vertebrae seviyesinde ortak bir kök halinde çıktığı görüldü. Bu damarın daha sonra iki dala ayrılarak cranial'e ve caudale doğru uzandığı gözlemlendi. Hem sağ hem de sol tarafta uzanan bu iki daldan, farklı seviyelerde aa.intercostales dorsales ve rr.dorsales'lerin çıktığı tespit edildi

Japon bıldırcınında a. mesenterica cranialis'in a. celiaca'nın orijininin 4.46 mm (4.23-4.72 mm) caudal'de aorta descendens'den ayrıldığı tespit edildi (Şekil 1). Bu damarın orijini yakınında kalınlığı ortalama 0.75 mm (0.61-0.94 mm) olarak belirlendi. Uzunluğu kıvrımlı uç dallarıyla birlikte yaklaşık 70 mm'yi geçmekteydi.

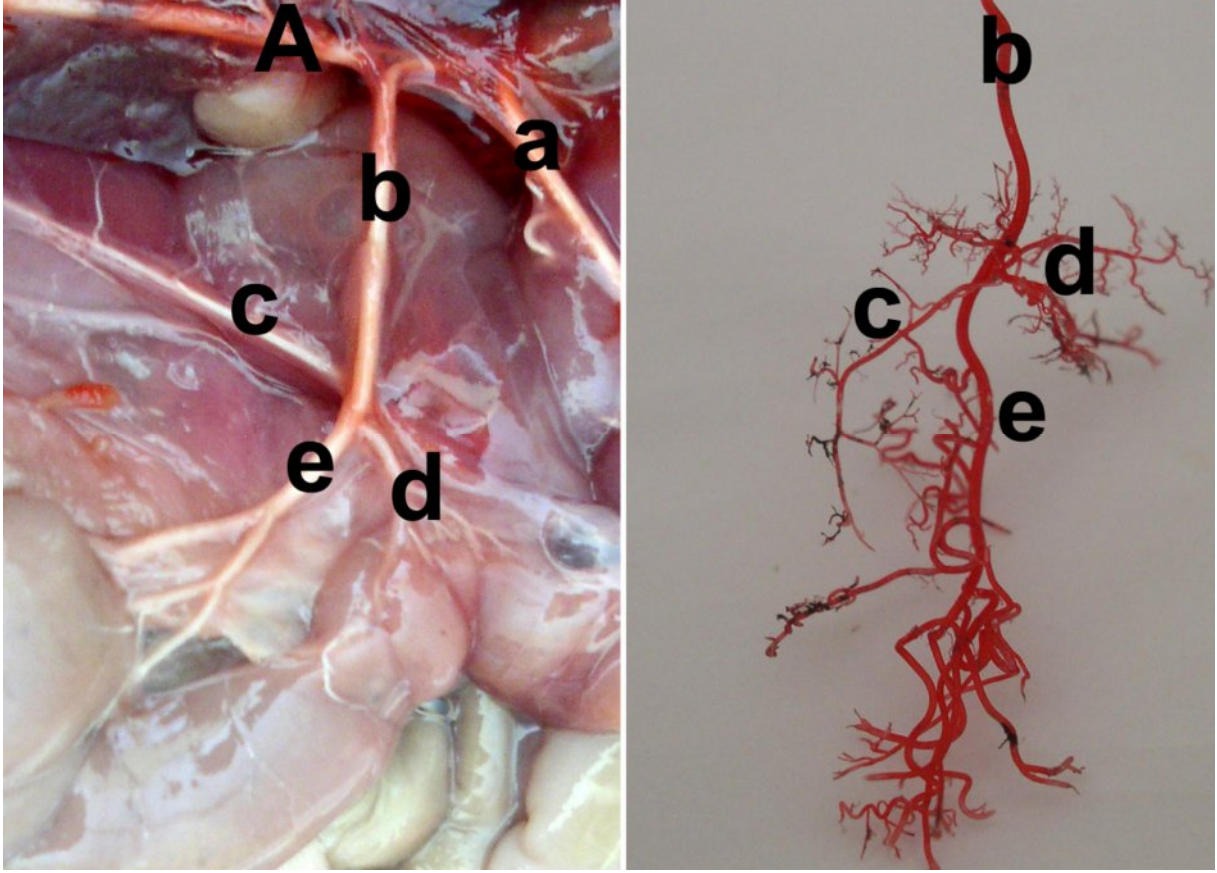
Arteria mesenterica cranialis'in devamında duodenum, jejunum, ileum ve cecum'u besleyen dallar verdiği gözlemlendi (Şekil 3). Bu dallardan arteria duodenojejunalis'in duodenum ve jejunum'a, arteriae ileocecalis'in ileum ve cecum'a, arteriae jejunales'in jejunum'a uzandığı ve ileum duvarına dağılan çok sayıda arteriae iliae'nin çıktığı gözlemlendi. Arteriae jejunales ile arteriae iliae'nin uç dalları arasında anastomoz olduğu ve bunun sonucunda ince barsağın mesenterik kenarı boyunca uzanan a. marginalis intestini tenuis'in şekillendiği belirlendi.



Şekil 1. I => Arteria mesenterica cranialis'in genel görünüşü sol lateral'den (takilon enjeksiyonu). II => Bir dişi bildırcında aorta descendens ve dalları. (Sol ventro-lateral'den, latex). A. aorta descendens, B.Arteria celiaca, C.Arteria mesenterica cranialis, D.Arteria renalis cranialis dexter, E.Arteria iliaca externa dexter, F.Arteria ischiadica, G.Pars synsacralis aortae



Şekil 2. I, II ve III => Intestinum tenue'ye uzanan arterler. I-sağ'dan, II-sağ önden, III-dorsal'den görünüşü (latex). A.Arteria celiaca, B.Ramus sinister arteria celiaca, C.Ramus dexter arteria celiaca, D.Arteria gastropancreaticoduodenalis, E.Arteria gastrica dextra, F.Arteria iliocaecalis, G.Arteria pancreaticoduodenalis, I.Arteria hepatica dextra, i.Arteria duodenojejunalis, J.Arteria jejunalis, K.Arteria hepatica sinistra, d.Duodenum. l'deki Beyaz okbaşı; Arteria duodenalis, ll'deki Beyaz ok başları; Rami pancreatici, l'deki Siyah okbaşı; Rami hepatici, ll'deki Siyah ok başları; Rami duodenaes.



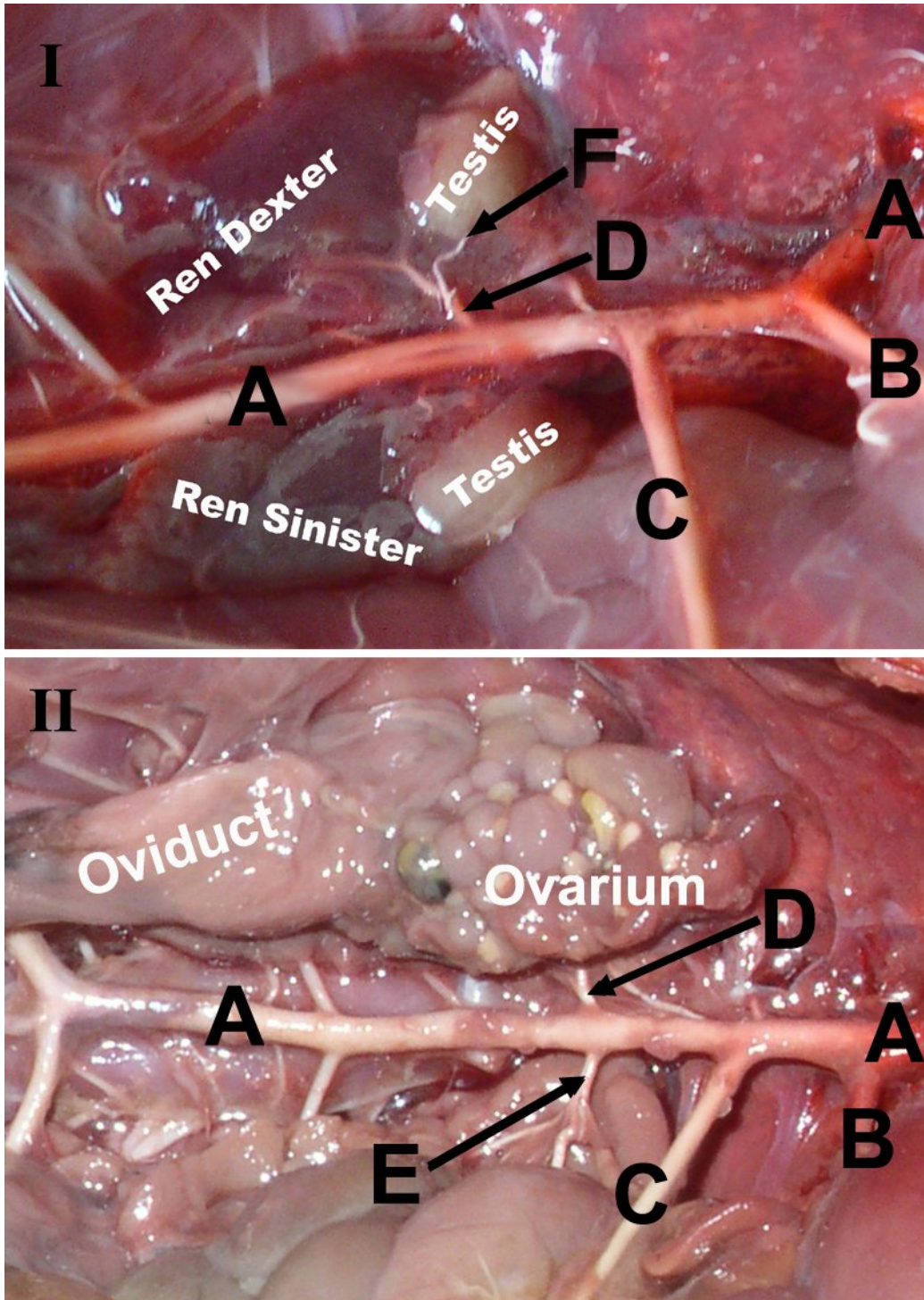
Şekil 3. Arteria mesenterica cranialis'in genel görünüşü sağ caudo-lateral'den (sol-latex, sağ-takilon). A.Aorta descendens, a.Arteria celiaca, b.Arteria mesenterica cranialis, c.Arteria ileocecalis, d.Arteria duodenojejunalis, e.Arteria jejunalis.

Arteriae intersegmentales synsacrales'in aorta descendens'den a. mesenterica cranialis'in orijin noktasının caudal'inden başlayarak sağlı sollu çok sayıda ince damarlar halinde çıktıkları görüldü. Arteria renales cranialis'lerin aorta descendens'ten, arteria mesenterica cranialis'in orijininin 4-4.5 mm caudal'de köken aldığı görüldü. Aorta descendens'ten sağ ve sol glandula suprarenalis'in arasındaki seyirinde ve tam da bu seviyede sağlı sollu fazla kalın olmayan (0.30 mm) a. renales cranialis'lerin çıktığı, önce caudolateral'e daha sonra caudal'e yöneldiği gözlemlendi (Şekil 1-II/D, Şekil 4).

Arteria renalis cranialis'lerin; böbreklerin cranial loblarına, böbreküstü bezlere, erkekte testislere (Şekil 4-I), dişide tek taraflı olarak ovaryum'a ve oviduct'a (Şekil 4-II) dallar verdiği de tespit edildi.

A. iliaca externa (Şekil 1-II/E) bıldırcında, a. renalis cranialis'in orijininin aorta descendens'in sağlı sollu her iki lateral duvarından aynı seviyede, incelenen bıldırcınlardan birinde sağdaki daha önde olacak şekilde, ayrıldığı görüldü. Çalışmada kullanılan bıldırcınlarda a.iliaca externa'nın orijini yakınında ölçülen kalınlığının 0.78-0.96 mm arasında değiştiği saptandı. Damarın sol tarafta, sağdakine göre yaklaşık 0.05 mm kadar daha kalın olduğu belirlendi.

A. ischiadica'nın bıldırcında, aorta descendens'in en kalın dalı olduğu görüldü (Şekil 1-II/F). A.ischiadica'nın, a.iliaca externa'nın orijininin ortalama 9-11 mm caudal'de, ana damardan ayrılmaktaydı. Orijini yakınında çapı ortalama 1.2 mm olup, araştırmamızda kullanılan bıldırcınlarda sağdaki a.ischiadica'nın soldakinden 0.2 mm kadar ince olduğu tespit edildi.



Şekil 4. I => Erkek bildircında, II => Dişi bildircında, arteria renalis cranialis'lerin sağ ventro-lateral'den görünüşü (latex). A.Aorta descendens, B.Arteria celiaca, C.Arteria mesenterica cranialis, D.Arteria renalis cranialis dexter, E.Arteria renalis cranialis sinister F.Arteria testicularis dexter, Ok başları; Arteriae intersegmentales synsacrales.

Pars synsacralis aortae'nın bıldırında a. mesenterica caudalis ve a. iliaca interna'ları verdikten sonra devamında a. mediana caudae'yı şekillendirdiği gözlemlendi.

Başlangıçları yakınından alınan ortalama çap değerleri; yapılan ölçümlere göre pars synsacralis aortae için 0.7 mm, a. mesenterica caudalis için 0.5 mm ve a. iliaca interna için solda 0.6 mm sağda 0.5 mm olarak tespit edildi. İncelenen bıldırıcınlarında a. mediana caudae'nın orijini yakınında, çapının ortalama 0.43 mm olduğu saptandı.

Esophageus'un beslenmesi: Rami esophageales'in aorta ve a. celiaca'dan orijin alarak esophageus'a dağıldığı görüldü. Ayrıca esophageus'un proventriculus ile birleşimi seviyesinde a. celiaca'dan çıkan bir damarın iki dala ayrıldığı, dallarından birinin yine esophageus duvarında sonlandığı belirlendi. Bu damar, proventriculus'a ve esophageus'a giden iki dalın ortak kökü olarak da nitelendirilebilir.

Proventriculus'un beslenmesi: Proventriculus'a gelen arterler a. celiaca ve ramus sinister a. celiaca'dan orijin alır. Proventriculus'a uzanan damarlardan ilki ve en proximal'de olanı, a. celiaca'nın orijininin ortalama 4.5 mm sonra bu damardan ayrılan, proventriculus'a ve esophageus'a giden iki dalın ortak köküdür. Bu damarın iki dalından biri esophagus'a uzanırken, diğerinin ventrocaudal'e kıvrılarak "S" şeklinde seyrettiği ve proventriculus'un duvarında sonlandığı görüldü. Bu dorsal bir proventriculer dal olarak kaydedildi. A. celiaca'nın ramus dexter ve ramus sinister adlı iki ana dala ayrılmasından önce, proventriculus'un alt yarım seviyesinde verdiği arteria proventriculus dorsalis'in, proventriculus'a giden en kalın dal olduğu gözlemlendi. A. proventriculus dorsalis'in dallara ayrılarak proventriculus duvarında sonlandığı fakat bu damardan orijin alan a. gastrica dorsalis'in ventriculus'a doğru seyrine devam ettiği görüldü.

Ventriculus'un beslenmesi: A. gastrica dorsalis'in, proventriculus (bezselle mide) ile ventriculus'un (kassel mide) birleşim yeri hizasında, a. proventriculus dorsalis'ten orijin alarak ventriculus'un sağ duvarı üzerinde ilerlediği görüldü. Ayrıca yine sağ tarafta ramus dexter arteria celiaca'nın devamında, kuvvetli bir dal olan arteria gastrica dextra'nın (Şekil 2/E) çıktığı ve ventriculus duvarı üzerinde geniş bir alana dağıldığı gözlemlendi.

Arteria gastrica sinistra'nın solda, ramus sinister arteria celiaca'nın seyrinde, arteria proventriculus ventralis'in orijininin sonra ventriculus'a uzanan iki ana damardan cranio ventral'deki olduğu görüldü.

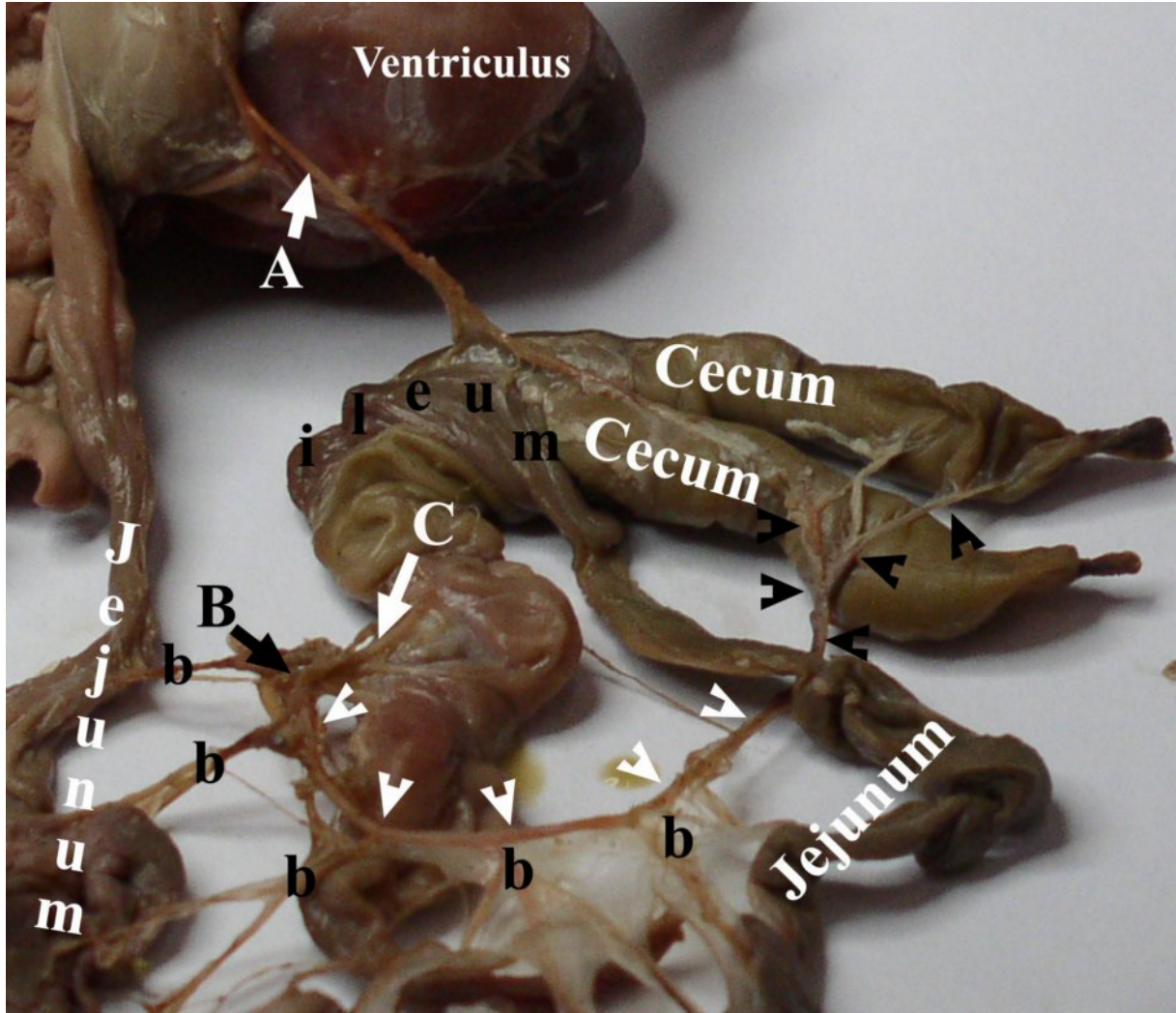
Arteria gastrica ventralis'in ise caudal'e yöneldiği ve ventriculus'un kenarı boyunca ilerleyerek kassel midenin duvarında çok sayıda ince dallar vererek dağıldığı belirlendi.

Duodenum: İncelenen bıldırıcınlarında duodenum'un ana arterinin, ramus dexter arteria celiaca'nın devamı niteliğindeki arteria gastropancreaticoduodenalis'in (Şekil 2/D) iki ana dalından birisi olan arteria pancreaticoduodenalis olduğu görüldü (Şekil 2/G). Bu damardan ayrılan rami duodenales adlı çok sayıda dalın duodenum duvarını çepeçevre kuşattıkları saptandı (Şekil 2/ siyah ok başları). Ramus dexter arteria celiaca'nın bir uzantısı olan arteria hepatica dextra'dan çıkan arteria duodenojejunalis'in duodenum ve jejunum'a uzandığı gözlemlendi (Şekil 2/i). Bu dalın orijininin hemen sonra ayrılan arteria duodenalis'in, duodenum'un beslenmesine katıldığı belirlendi (Şekil 2/ Beyaz ok başı). Bunlardan başka duodenum'a uzanan, arteria mesenterica cranialis'ten çıkan bir diğer arteria duodenojejunalis'in varlığı da tespit edildi (Şekil 3/d).

Jejunum: Arteria duodenojejunalis'in jejunum'a dallar verdiği gözlemlendi. Damar ramus dexter arteria celiaca'dan orijin alan arteria hepatica dextra'dan çıkmaktaydı. Jejunum'un büyük kısmının arteria mesenterica cranialis'ten çıkan damarlar tarafından sarıldığı görüldü. Bu damarlardan birinin, arteria hepatica dextra'dan çıkarak jejunum'a uzanan damar ile aynı isimli, arteria duodenojejunalis (Şekil 3/d), diğerinin ise arteria jejunalis (Şekil 3/e) olduğu tespit edildi. Jejunum'un ana arteri olduğu saptanan arteria jejunalis'in aynı zamanda arteria mesenterica cranialis'in en kalın dalı olduğu görüldü.

İleum: İleum'un arterial vaskularizasyonunu arteriae ilioccales'in sağladığı görüldü. Bu damarlar a. celiaca ve arteria mesenterica cranialis'ten köken almaktaydı (Şekil 2/F, 3/C ve 5/C).

Caecum: İleum'un beslenmesinde olduğu gibi, hem arteria celiaca'dan (Şekil 2/F) hem de arteria mesenterica cranialis'ten çıkan (Şekil 3/C) damarların cecum duvarında dağıldığı gözlemlendi. Arteria ileocecalis'lerin dışında, arteria mesenterica cranialis'ten çıkan arteria jejunalis'in devamı ve son dalları durumunda 3-4 dalın da cecum'a uzandıkları görüldü (Şekil 5/siyah ok başları). Bu dallar cecum'un apex'i üzerinde dağılırken basis'e doğru ilerleyip arteria celiaca'dan gelen arteria ileocecalis ile ağızlaşmaktaydı.

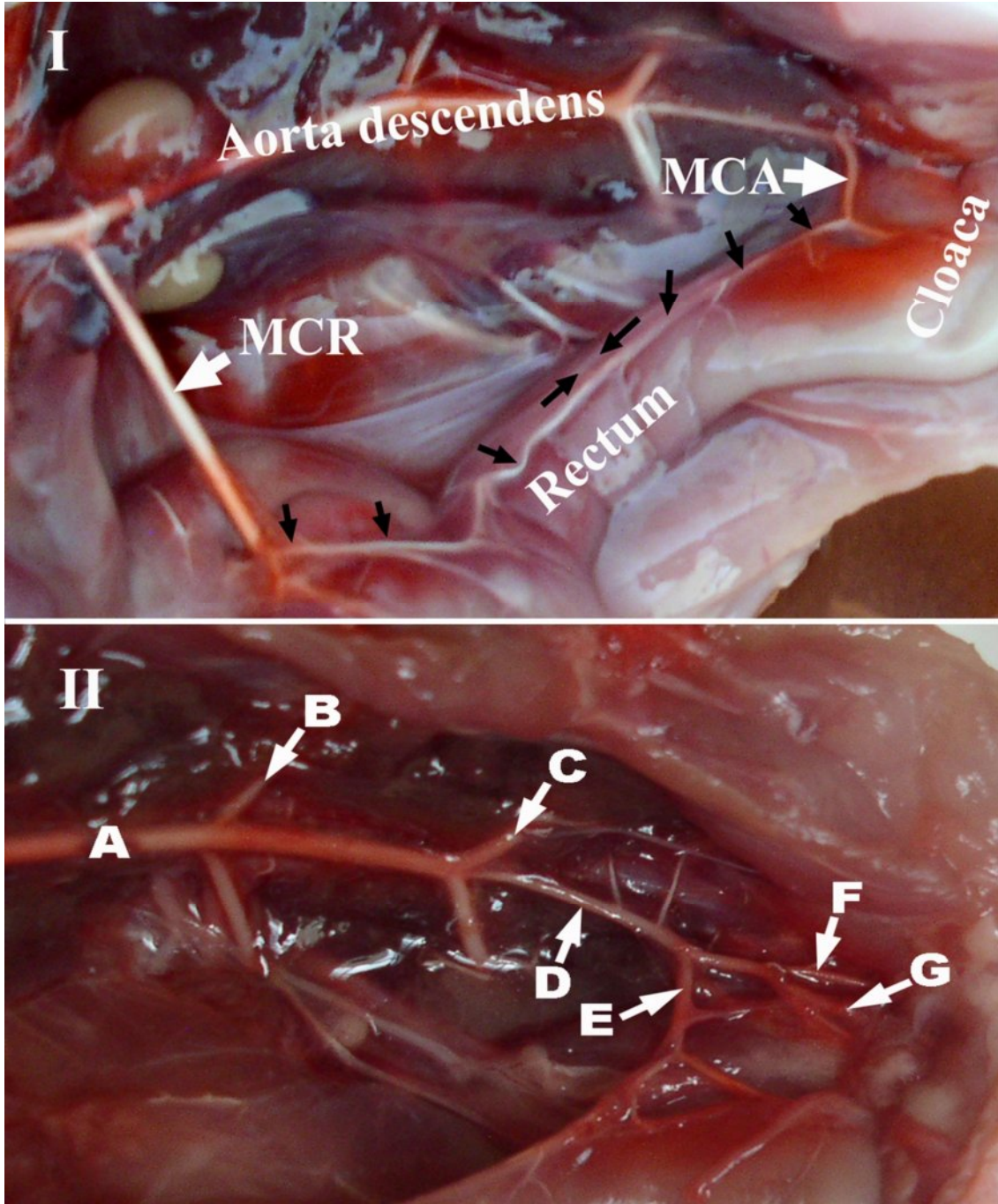


Şekil 5. Bir bildircında intestinum crassum'a uzanan arterler (latex). A.Arteria iliocaecalis, B.Arteria mesenterica cranialis, C.Arteria iliocaecales, Beyaz ok başları; Arteria jejunalis, b.Rami jejunales, Siyah ok başları; Truncus jejunalis'in son bölümünden apex caeci'ye uzanan dallar.

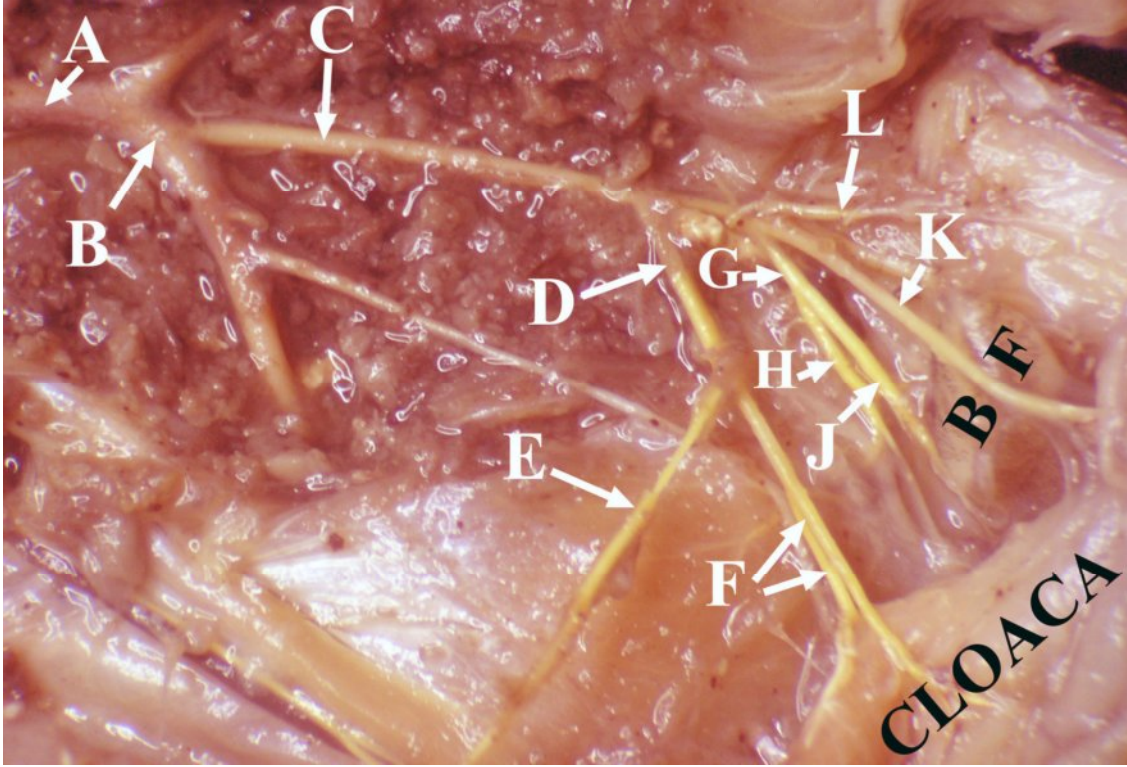
Rectum: Arterial vaskularizasyonunu arteria mesenterica cranialis'ten (Şekil 6/MCR) ve arteria mesenterica caudalis'ten (Şekil 6/MCA, 7/D) köken alan damarlar şekillendirmekteydi. Bu damarlar önden ve arkadan rectum'un dorsal yüzü üzerinde birbirlerine doğru uzanmakta ve anastomozlaşmaktaydı. Her iki damarın da bu seyri sırasında rectum duvarında dağılan ince yan dallar verdikleri belirlendi.

Cloaca: Arteria mesenterica caudalis'in orijininden yaklaşık 5 mm'lik bir seyirin ardından iki dala ayrıldığı tespit edildi (Şekil 6/MCA, 7/D). Bu iki daldan biri öne doğru gitmekte, rectum'un dorsal duvarı

üzerinde uzanmaktaydı (Şekil 6/siyah oklar, 7/E). Diğerinin ise caudal'e yönelerek cloaca üzerinde dağıldığı görüldü (Şekil 6/C, 7/F). Cloaca'nın arka bölümünün beslenmesini ise aa.cloacales'in sağladığı belirlendi. Bu damarın arteria iliaca interna'dan çıkan arteria pudenda'nın (Şekil 7/J,K) belirtilen bölgede dağılan bir dalı olduğu saptandı. Arteria pudenda'dan ayrılan bazı ince dalların çevre dokulara, özellikle de bursa fabricius ve anüs'e doğru uzandıkları gözlemlendi.



Şekil 6. I => Bir bıldırcında rectum'a uzanan arterler, II => Aorta descendens'in son dalları. (ventro-lateral'den, latex). MCR.Arteria mesenterica cranialis, MCA.Arteria mesenterica caudalis, Siyah oklar: Cranial-caudal rectal arterler ve şekillendirdikleri anastomoz. A.Aorta descendens, B.Arteria iliaca externa sinister, C.Arteria ischiadica sinistra, D.Pars synsacralis aortae, E.Arteria mesenterica caudalis, F.Arteria iliaca interna, G.Arteria mediana caudae.



Şekil 7. Pars synsacralis aortae. (latex). A.Aorta descendens, B.Arteria iliaca externa dextra, C.Pars synsacralis aortae, D.Arteria mesenterica caudalis, E.Arteria rectalis caudalis (A.mesenterica caudalis'in ramus cranialis'i), F.Rami cloacales, G.Arteria iliaca interna, H.Arteria lateralis caudae, J.Arteria pudenda dextra, K.Arteria pudenda sinistra, L.Arteria mediana caudae , BF.Bursa Fabricii.

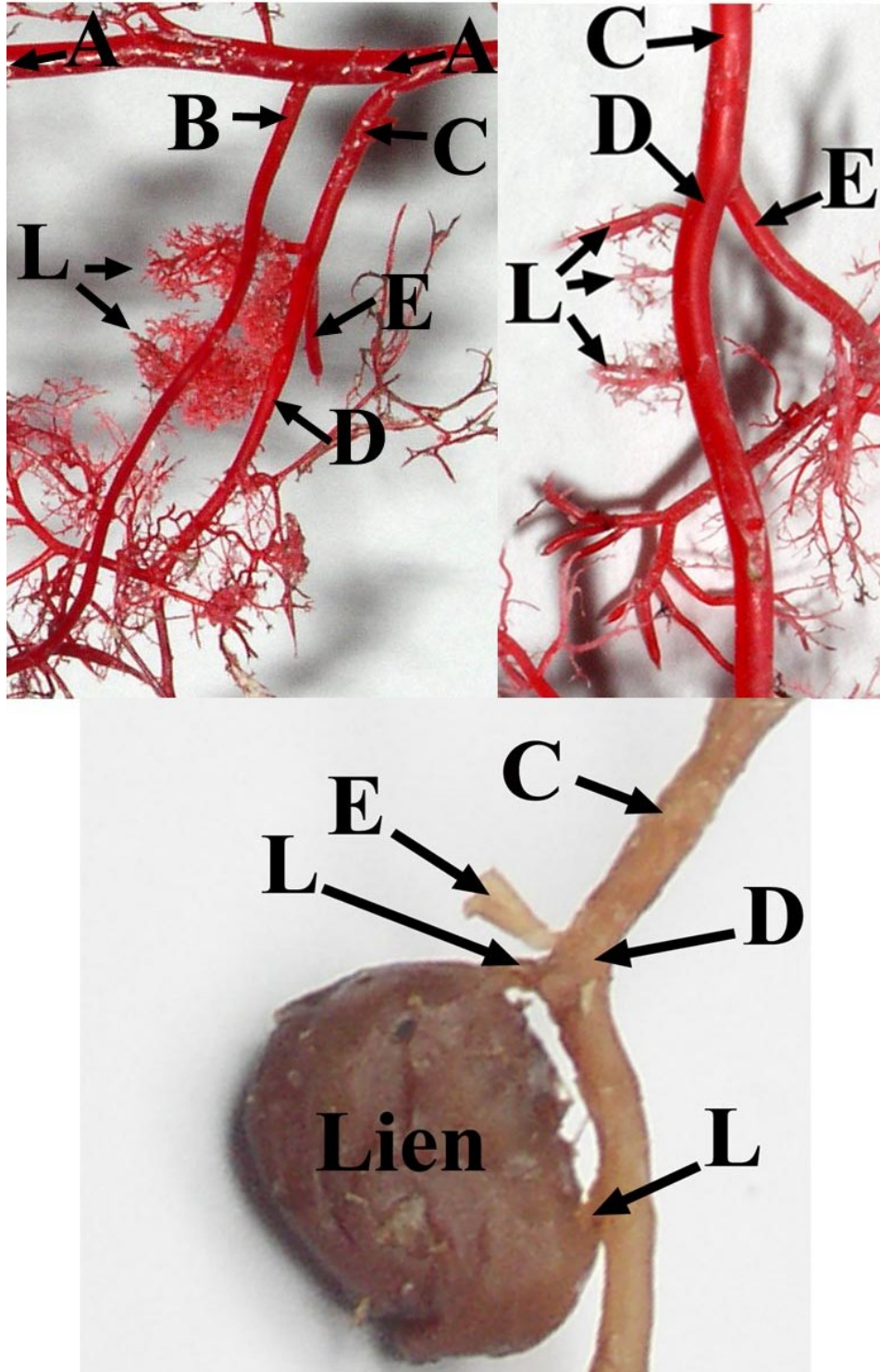
Ventus (anüs): Anüs'e arteria iliaca interna'dan çıkan arteria pudenda'nın (Şekil 7/J,K) dalı olan arteria cloacalis'in son dallarının uzandığı belirlendi.

Hepar: Karaciğer'e arterial kanı a. celiaca'nın dallarından çıkan damarların taşıdığı görüldü. Arteria hepatica dextra'nın (Şekil 2/I) ramus dexter arteria celiaca'dan köken aldığı, sadece hepar'a dallar vermekle kalmayıp, duodenum ve jejunum'a uzanan dallarının da varlığı belirlendi. Sayısının 1-3 arasında değiştiği saptanan arteria hepatica sinistra'nın (Şekil 2/K) ise ramus sinister arteria celiaca'dan çıkarak karaciğer'e doğru uzandığı gözlemlendi.

Vesica fellea: Ramus dexter arteria celiaca'dan orijin alan arteria hepatica dextra'dan çıkan, arteria vesica fella tarafından beslendiği saptandı.

Pancreas: Ramus dexter arteria celiaca'nın arteria hepatica dextra'yı verdikten sonra devamı durumdaki arteria gastropancreaticoduodenalis'den arteria gastrica dextra'nın ayrılmasının ardından arteria pancreaticoduodenalis'in duodenum boyunca seyrine devam ettiği görüldü. Bu seyri sırasında arteria pancreaticoduodenalis'ten belirli aralıklarla çıkan çok sayıda ince dalın (rr.pancreatici) pancreas dokusuna dağıldığı saptandı (Şekil 2/ Beyaz ok başları).

Lien (spleen): Ramus dexter arteria celiaca'dan 3 adet damarın ayrılarak dalağın içerisinde dağıldığı gözlemlendi (Şekil 8/L). Lien'in, ramus dexter arteria celiaca'nın orijini yakınında komşu olarak bulunduğu ve bu damarla birbirine bakan yüzünden üç adet damar girdiği belirlendi. Bunlar organın proximal'inde ve distal'inde güçlü iki damar olarak gözlenirken bir ince dalın da bu iki kalın dal arasın-



Şekil 8. Dalağa giden arterlere ait görüntüler. (Üsttekiler takilon, alttaki resim latex) A.Aorta descendens, B.Arteria mesenterica cranialis, C.Arteria celiaca, D.Ramus dexter arteria celiaca, E.Ramus sinister arteria celiaca, L. Rami lienales.

da farklı seviyede ramus dexter arteria celiaca'dan çıkarak dalağa uzandığı tespit edildi.

Rami lienales'in genel dağılımdan farklı olarak bir bıldırcında, proximal güçlü bir arteriae lienales'in arteria celiaca'dan çıktığı görüldü. Bu damarın sadece lien'e gitmediği, orijininden hemen sonra proventriculus'a uzanan bir dal verdiği de saptandı. Bu materyal'de lien'e uzanan, bir kalın distal ve bir ince medial dalın ise ramus dexter arteria celiaca'dan çıkarak dalağa uzandığı tespit edildi.

Renes: Böbreklere arterial kanı aorta descendens'ten ayrılan arteria renalis cranialis'lerin ve arteria ischiadica'dan ayrılan arteria renalis media ve arteria renalis caudales'lerin sağladığı belirlendi.

Testis'ler: İncelenen erkek bıldırcınlarda arteria testicularis'lerin, arteria renalis cranialis'lerden ayrılan ve testislere uzanan sağlıklı sollu birer dal durumunda olduğu görüldü (Şekil 4/F).

Ovarium'lar: İncelenen dişi bıldırcınlarda tek taraflı (sol) olarak arteria ovarica ve arteria oviductalis cranialis'in, arteria renalis cranialis sinister'den ayrıldığı gözlemlendi.

Tartışma ve Sonuç

Aorta descendens'in literatürde (7), median düzlemin sağ tarafında, horoz ve güvercinde üçüncü, ördekte ise ikinci ve üçüncü costa hizasından başladığı belirtilmiştir. Japon bıldırcınında aorta descendens'in 2. costa seviyesinde ve median hattın sağında arcus aorta'dan başladığı görüldü. İncelenen bıldırcınlarda aorta descendens'in seyri ni median hatta ve solunda sürdürdüğü gözlemlendi.

Japon bıldırcınında aorta descendens'in seyri sırasında; A.celiaca, aa.intersegmentales truncales, a.mesenterica cranialis, aa. intersegmentales synsacrales'in a.renalis cranialis, a.iliaca externa, a.ischiadica, pars synsacralis adlı bölümünde a.iliaca interna ve a.mesenterica caudalis'i verdiği, son olarak a.mediana caudae'yi şekillendirdiği gözlemlendi. Literatürde (1, 3, 4, 6, 8, 10) aorta descendens'den köken aldığı belirtilen a.adrenalis, a.ovarica, a.testicularis, a.oviductalis cranialis adlı damarların aorta'dan değil, arteria renalis'ten ayrıldıkları belirlendi.

Bahadır ve arkadaşlarına (3) göre aa. intersegmentales truncales, aorta descendens'in dorsomedial'inde birbirinden ayrı ya da ortak kökle ayrılırken, Nomina anatomica avium'a (4) göre aorta descendens'in dorsomedial'inde birbirinden ayrı belirli aralıklarla çıkmaktadır. Bıldırcında bu damarın orijininin aorta descendens'in

dorsomedial'inden 4.-5. thoracal vertebrae seviyesinde bulunduğu ve Bahadır ve arkadaşlarının belirttiğine benzer biçimde tek ortak kök halinde çıktığı görüldü.

Yapılan çalışmada, arteria celiaca'nın Aycan ve Düzler tarafından (2) puhu kuşlarında bildirilenden farklı olarak, kanatlı hayvanlarda iki dala ayrıldığı görüşüne (3, 4, 9, 10, 11) uygun biçimde ikiye ayrıldığı ve iki ana dal halinde seyrettiği görüldü. İncelenen bıldırcınların hepsinde sağdaki dal soldakinden daha kalındı.

A. mesenterica cranialis'in evcil tavukta A. celiaca'nın orijininden ortalama 5 cm caudal'de aorta descendens'den ayrıldığı bildirilmektedir (1, 4). Japon bıldırcınında a. mesenterica cranialis'in a. celiaca'nın orijininden 4.46 mm (4.23 - 4.72 mm) caudal'de aorta descendens'den ayrıldığı tespit edildi.

Literatürde a.renalis cranialis'lerin evcil tavukta, a. mesenterica cranialis'in orijininden ortalama 1 cm sonra (3) aorta descendens'den ayrıldığı bildirilmektedir (4, 11). Kuşlarda, aorta'dan ayrılan bir çift, arteria ischiadica'dan ayrılan iki çift olmak üzere toplam üç çift arteria renalis'in mevcut olduğu belirtilmektedir. Aynı kaynakta Gri Balıkçılı'da arteria ischiadica'dan çıkan iki çift arteriae renalis yerine arteria femoralis'lerden bir çift arteria renalis çıktığı bildirilmiştir (12). Bıldırcınlarda yapılan çalışmamızda arteria renalis cranialis'lerin, arteria mesenterica cranialis'in orijininden 4 - 4.5 mm caudal'de aorta descendens'ten köken aldığı görüldü. Sturkie'sin kuşlarda bildirdiği genel a. renalis'e benzer biçimde orijin ve sayıda arteria renalis'in varolduğu saptandı.

Bahadır ve ark. (3) evcil kuşlarda bildirdiği gibi bıldırcınlarda da arteria ischiadica'nın aorta descendens'in en kalın dalı olduğu tespit edildi. Sturkie'nin (12) ve Baumel'in (4) söylediklerine benzer biçimde bıldırcınlarda da böbreğin orta ve son bölümlerine uzanan arteria renalis media ve arteria renalis caudalis'in bu damardan orijin aldığı belirlendi.

Nickel ve ark. (10), Baumel (4) tarafından belirtilenlerle uyumlu olarak aorta descendens'in arteria ischiadica'yı verdikten sonraki devamının (pars synsacralis aorta) caudal'e doğru seyri sırasında son dalları olan a. iliaca interna'ları ve a. mesenterica caudalis'i vererek a. mediana caudae şeklinde devam ettiği bıldırcında da gözlemlendi.

Bıldırcınlarda karın organlarının (esophageus, proventriculus, ventriculus, intestinum tenue; duodenum, jejunum, ileum, intestinum crassum; cecum, rectum, cloaca, anüs, hepar, pancreas,

lien, renes, testisler ve ovarium ile oviduct'un) beslenmesi hakkında bilgi edinmek için, aorta descendens'ten çıkan ve organlara uzanan arterler de incelendi. Yapılan bu incelemeler sonrasında elde edilen bulgular kayıt altına alındı. Bulgularımızın literatür'de varolan tavuk (3, 6-11), ördek (3, 4, 7), güvercin (7), kaz (1), muhabbet kuşu (6), puhu (2), kızıl şahin (5), genel olarak kuşlar (12) hakkındaki verilerle büyük ölçüde uyum içerisinde olduğu, ancak tür farklılıklarının detayda kendini gösterdiği saptandı. Bıldırcında gözlenen, arteria mesenterica cranialis ve arteria mesenterica caudalis'ten çıkarak rectum'a uzanan arterlerin rectum'un dorsal duvarı üzerinde şekillendirdikleri anastomoz, bu anastomozu şekillendiren arterlerin kalınlığı bakımından dikkat çekici bir arterial oluşumdur.

Sonuç olarak; Japon bıldırcınlarında aorta descendens'in seyri ve organları besleyen dalları ile ilgili türe özgü bilgiler ortaya konuldu. Damar içine takilon enjekte edilerek çıkartılan kastlar ve latex enjekte edilerek yapılan diseksiyonlar ile bölge dolaşımının makro-anatomik özellikleri incelenmiş oldu. Genital organların (testis ve ductus deferens - ovarium ve oviduct) damarlarının dallanması hariç cinsiyet'e bağlı önemli bir farklılık belirlenmedi.

Kaynaklar

1. Aslan K, Takçı İ, 1998. Kars yöresinden temin edilen kazların karın bölgesindeki organların (mide, barsaklar, dalak, pankreas, böbrekler, testisler ve ovarium) arteriyel vaskularizasyonu. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*, 4(1): 49-53.
2. Aycan K, Düzler A, 2000. Puhu kuşunda (*Bubo bubo*) a. celiaca'nın anatomisi. *Ankara Üniv. Vet Fak Derg*, 47(3): 319-323.
3. Tıprıdamaz S, 2002. Dolaşım sistemi, Dursun N. ed. *Evcil Kuşların Anatomisi*. Birinci Baskı, Ankara: Medisan Yayınevi, pp. 129-159.
4. Baumel JJ, King SA, Breasile JE, Evans HE, Berge JCV, 1993. *Handbook of Avian Anatomy (Nomina Anatomica Avium)*. Cambridge, Massachusetts: Publication of the Nuttall Ornithological Club. pp. 407-475
5. Haligür A, Düzler A, 2010. Course and branch of the celiac artery in the Red Falcon (*Buteo rufinus*). *Veterinari Medicina*, 55(2): 79-86.
6. Evans EH, 1974. *Guide dissection of the budgerigar and chicken*. Department of Veterinary Anatomy-Physiology, School of Veterinary Medicine, University of Missouri, p. 52-65.
7. Kürtül İ, Hazıroğlu RM, 2004. Horoz, erkek ördek ve güvercinde aorta descendens'in seyri ve dallanması üzerinde karşılaştırmalı makroanatomik araştırmalar. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 51: 1-6.
8. Levinsohn EM, Packard DS, West EM, Hootnick DR, 1984. Arterial anatomy of chicken embryo and hatchling. *Am J Anat*, 169: 377-405.
9. Malinovsky L, Novotna M, 1977. Branching of the celiac artery in some domestic birds. III. A comparison of the pattern of the celiac artery in three breeds of domestic fowl. *Anat Anz*, 141(2): 137-146.
10. Nickel RA, Schummer A, Seiferle E, 1977. *Anatomy of the Domestic Birds*. Berlin. Verlag Paul Parey. pp. 87-99
11. Öcal KM, Mutuş R, Çörekçi İ, Dağlıoğlu S, 1997. A quantitative study of the aorta of the chicken (*Gallus domesticus*). *Anat Histol Embryol*, 26: 203-205.
12. Sturkie PD, 2000. *Avian Physiology*. Fifth Edition. New York: Springer-Verlag, p.157-158.

Yazışma Adresi :

Doç. Dr. Ayhan DÜZLER
Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı, Mevlana Mah.
Barış Manço Cad. No. 1
Kocasinan/KAYSERİ
Tel: 0352 3380006-171
E-mail: duzler@erciyes.edu.tr