

A.Ü. Veteriner Fakültesi Anatomi Kürsüsü  
Prof. Dr. Mustafa Gültekin

## KÖPEĞİN KALP ARTERİA'LARI ÜZERİNDE ANATOMİK ARAŞTIRMALAR

Necdet Dursun\*

### Etudes anatomiques sur les artères du coeur chez le chien

**Resumé:** Dans ce travail, on a étudié les artères de coeur du chien. Pour ce faire, on a utilisé 20 coeurs de chien, de sexe et d'âge différents.

La vascularisation artérielle du coeur, chez le chien, est assurée principalement par les artères coronaires gauches et droites, détachées de l'aorte, au niveau de son origine. Ces vaisseaux semblent analogues à ceux des ruminants, au point de vue des coeurs et de division en branches.

Chez le chien, l'artère coronaire gauche est encore plus volumineuse que l'artère coronaire droite. L'artère coronaire gauche, quoiqu'elle consiste particulièrement en deux rameaux, l'une étant le circonflexe gauche (*ramus circumflexus sinister*), l'autre le rameau interventriculaire paraconale (*ramus interventricularis paraconalis*) l'artère coronaire droite consiste seulement en rameau circonflexe droit (*ramus circumflexus dexter*). Le rameau interventriculaire subsinuale (*ramus interventricularis subsinuus*) est formé par le rameau circonflexe gauche, branche de l'artère coronarie gauche. Le rameau interventriculaire paraconale qui passe à la face atriale, franchissant l'incisure apicale (*inc. apicis cordis*) où il s'anastomose avec le rameau interventriculaire subsinuale. Dans quatre cas seulement (dans 20 % des cas) nous avons constaté que ce rameau dernier ne pouvait atteindre jusqu'à l'apex cardiaque et, de la partie d'apex était vascularisée par le rameau interventriculaire subsinuale, étant beaucoup volumineux dans les mêmes cas. D'autre part, dans trois cas (dans 15 % des cas) nous avons rencontré que le rameau circonflexe gauche prenait l'origine directement de l'aorte.

\* Doç. Dr. A.Ü. Veteriner Fakültesi Anatomi Kürsüsü. Ankara-Türkiye.

*Le rameau interventriculaire subsinuale s'anastomose avec le rameau marginis ventricularis dextri qui vascularise les faces atriales et auriculaires du ventricule droit, avoisinées au marge ventricule droit. Deux branches faibles, detaches du rameau proximalis atrii sinistri et du rameau distalis atrii sinistri nourrissent la face extérieure de l'oreillette gauche. De plus, le rameau proximalis atrii dextri et une branche prenant l'origine du rameau proximalis atrii sinistri assurent la vascularisation de la paroi interatriale (septum interatriale).*

*Dans cinq des cas (dans 25 % des cas) on n'a pas pu constater le rameau intermedius atrii sinistri. Dans d'autre cas constaté, on a observé que ce rameau vascularisait le bord libre de l'oreillette gauche et la région où s'ouvraient les veines pulmonaires.*

*Le rameau proximalis ventriculi sinistri vascularise la partie situé entre le rameau collateralis sinister proximalis et le rameau marginis ventricularis sinistri de la face auriculaire du ventricule gauche. La partie moyen du même ventricule est vascularisée par le rameau collateralis sinister proximalis et, celle de l'apex, par le rameau collateralis sinister distalis.*

*Le rameau distalis ventriculi sinistri anastomosé avec une branche du rameau interventricularis subsinuus vascularise la région placée entre le rameau marginis ventricularis sinistri et le rameau interventricularis subsinuus.*

*La vascularisation des parties avoisinées aux faces atriales et auriculaires du marge ventriculaire gauche est assurée par le rameau marginis ventricularis sinistri.*

**Özet:** *Bu çalışmada köpek kalbinin arteriel damarları araştırıldı. Bu iş için değişik yaş ve cinsivette 20 adet köpek kalbi kullandı.*

*Köpekte kalbin vaskularizasyonu aorta'nın başlangıcı düzeyinden orijin alan a. coronaria sinistra ve a. coronaria dextra tarafından sağlanmaktadır. Bu damarların genel seyri ve dallanma durumları ruminantların kalp arterleriyle bir benzerlik göstermektedir.*

*Köpekte sol koroner arter sağ koroner arterden çok daha hacimlidir. A. coronaria sinistra ramus circumflexus sinister ve ramus interventricularis paraconalis diye başlıca iki kola sahip olduğu halde, a. coronaria dextra sadece ramus circumflexus dexter'den ibarettir. Ramus interventricularis subsinuus a. coronaria sinistra'nın kolu olan ramus circumflexus sinister tarafından şekillendirilmiştir. Ramus interventricularis paraconalis çoğunlukla inc. apicis cordis i katerek atrial yüze geçmekte ve ramus interventricularis subsinuus'la anastomose olmaktadır. Yalnız dört vak'ada (vak'aların % 20 sinde) bu sonki*

damarın apex cordis'e yetişemediği apex kesiminin ise aynı vak'alarda kuvvetli teşekkül etmiş olan ramus interventricularis subsinuus tarafından vaskularize edildiği saptanmıştır. Öte yandan üç vak'ada (vak'aların % 15 inde) ramus circumflexus sinister'in doğrudan aorta'dan orijin aldığı tesbit edilmiştir.

Ramus interventricularis subsinuus ventriculus dexter'in margo ventricularis dexter'e komşu olan auricular ve atrial yüzlerini vaskularize eden ramus ventricularis dextri ile anastomose olmaktadır. Ramus proximalis atrii sinistri ve ramus distalis atrii sinistri'den ayrılan iki zayıf kol atrium sinistrum'un dış yüzünü beslemektedir. Ramus proximalis atrii dextri ile ramus proximalis atrii sinistri'den çıkan bir kol da septum interatriale'nin vaskularizasyonunu sağlamaktadır.

Ramus intermedius atrii sinistri vak'aların beşinde (vak'aların % 25 inde) tesbit edilememiştir. Tesbit edilen vak'alarda ise bu damarın auricula sinistra'nın serbest kenarı ile v. pulmonalis'lerin atrium sinistrum'a açıldıkları bölgeyi beslediği saptanmıştır.

Ramus proximalis ventriculi sinistri ventriculus sinister'in facies auricularis'inin ramus marginis ventricularis sinistri ile ramus collateralis sinister proximalis arasında kalan kesimini beslemektedir. Aynı ventriculus'un orta kesimi ramus collateralis sinister proximalis, apex kesimi ise ramus collateralis sinister distalis tarafından vaskularize edilmektedir.

Ramus interventricularis subsinuus'un bir kolu ile anastomose olduğunu saptadığımız ramus distalis ventriculi sinistri, ramus interventricularis subsinuus ile ramus marginis ventricularis sinistri arasında kalan bölgeyi beslemektedir.

Margo ventricularis sinister'in auricular ve atrial yüzlere komşu olan kesimlerinin vaskularizasyonu ise, ramus marginis ventricularis sinistri tarafından sağlanmaktadır.

## Giriş

Kalp damarlarına yönelik araştırmalar yıllardan beri süregelmekte isede bu çalışmalar hem teknikteki gelişmelerin dikkate alındığı, hem de dencysel kalp cerrahisinin önem kazandığı son yıllarda daha da yoğunlaştırılmıştır. Hekimliğin özellikle cerrahi alanında bir deney hayvanı olarak çoklukla kullanılan köpeğin, kalp damarları üzerindeki çalışmalar birçok araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiş olmasının yanında, bazı yazarlar da klasik kitaplarında konu ile ilgili bilgi vermeyi gözden uzak tutmamışlardır.

Köpekte iki koroner arterin genel dallanma durumu ruminantlarınkini andırmakta, sol koroner arterin sağ koroner artere nazaran daha önemli olduğu ve de kalbin yan ve arka yüzlerine kol verdiği kaydedilmektedir (1).

Köpeğin a. coronaria dextra'sı sadece ramus circumflexus dexter'den ibarettir (10). Bu nedenle köpekte a. coronaria dextra, ramus circumflexus dexter olarak ifade edilmekte ve ayrıca bu kesimin insan kalbinin sağ koroner arterinin proximal kısmının karşılığı olduğu vurgulanmaktadır (8). Ramus circumflexus sinister'in devamı olan ramus interventricularis subsinuosus (8, 10) çoğu kez yetişemediği inc. apicis cordis'e kadar uzanmaktadır. Bununlaberaber inc. apicis cordis bölgesi genellikle ramus interventricularis paraconalis tarafından beslenmektedir. Ancak bazı hallerde bölgenin vaskularizasyonu ramus interventricularis subsinuosus tarafından sağlanmaktadır (8). Köpekte iki descendant kolun da sol koroner arterden geldiği, bunlardan biri olan septal arterin, daha az önem taşımaya karşın daima mevcut olduğu, hatta bazan bağımsız olarak sol koroner arterden çıkabildiği, sol descendant arterin (ramus interventricularis paraconalis) ise diğer türlere oranla septum interventriculare'ye daha fazla kan sağladığı (% 60-95 oranında) bildirilmektedir. Ayrıca caudal descendant arterin kolları ile sağ ve sol marginal arterler arasında anastomosis'in mevcut olduğu kaydedilmektedir (2). Fehn ve arkadaşları (6) da köpekte sol koroner arterin descendant kollarından çıkan a. septalis'in anterior kolunun septum interventriculare'nin beslenmesinde önemli bir rol oynadığını ifade etmektedirler. Christensen/Campeti (3) ise a. coronaria sinistra'nın descendant kolunun özellikle septum interventriculare'nin vaskularizasyonunda daha önemli rol oynadığını, aynı damardan orijin alan sol ventral atrial arterin ise sol auricula, sol atrium ve de septum interatriale'nin ventral kesimlerini beslediğini bildirmektedirler. Aynı araştırmacılar bazı köpeklerde sol ventral atrial arterin yan kolunun septum interatriale'nin beslenmesinde değişken bir yan kol olan sağ ventral atrial arteri tamamladığına, ya da bu damarın yerini aldığına değinmektedirler.

Bu çalışmada amaç bir yönüyle şimdiye dek tümüyle değinilmemiş olan adlandırılmış kollarının vaskularizasyon bölgelerini ve de bu kollar arasındaki anastomosis'leri saptamak, öteki yönüyle de diğer evcil hayvanların kalp atardamarları ile bir benzerlik gösterip göstermediğini ortaya koymaktır.

### Materyal ve Metot

Bu çalışmada, gerek laboratuvarımızda öğrenci pratik kurslarında değişik amaçlar için kullandığımız, gerekse fakültemiz şirurji kliniğinde deneysel operasyonlar sonucu ölen, değişik yaş ve cinsiyetteki 20 adet köpeğin kalbi incelenmiştir.

Teknik, tabii kauçuğun amonyaklı solusyonu ya da latex'in enjeksiyonundan ibarettir. Kongo kırmızısı ile renklendirilen latex'in a. coronaria sinistra ve a. coronaria dextra içine enjeksiyonu, adı geçen damarların aorta'daki başlangıç deliklerine, çaplarına uygun plastik boruların yerleştirilmesi ve yerlerinde tesbiti ile gerçekleştirilmiştir. Enjeksiyon sonrasında plastik maddenin fiksasyonu amacı ile piyesler birgün süreyle 1/4 oranında sulandırılmış asetik asit içinde bekletilmiş ve sonra damarların diseksiyonuna geçilmiştir. Özellikle anastomosis bölgeleri stereomikroskop (VEB Carl Zeiss, SM, XX) kullanılarak diseke edilmiş ve ayrıca Vamada Shadowlas Lamp Co., LTD.'nin Skylus Pallas markalı tek ve dört reflektörlü lambalarından da aydınlatıcı olarak yararlanılmıştır.

### Bulgular

Köpekte kalbin arteriel vaskularizasyonunu sağlayan damarlar, valvula semilunaris'ler düzeyinde, aorta'dan orijin alan a. coronaria sinistra ve a. coronaria dextra'dır.

A-A. coronaria sinistra: Bu damar, valvula semilunaris sinistra'nın serbest kenarı düzeyinde, aorta'dan başlangıç alır. Bu başlangıç aynı zamanda sağ semiluner valvul yakınında bulunur. Yaklaşık 1 cm uzunluğunda bir köke sahip olan a. coronaria sinistra truncus pulmonalis ile auricula sinistra arasında, aşağıya ve biraz sola doğru yönelerek sulcus coronarius sinistra'ya varır. Adı geçen oluk düzeyinde dik bir açı şekillendirerek biri ramus circumflexus sinister, diğeri ramus interventricularis paraconalis olmak üzere iki kola ayrılır.

I- Ramus circumflexus sinister: Bu kol dik bir açı yaparak a. coronaria sinistra'dan ayrılır. Orijininden itibaren, sulcus coronarius içinde olduğu halde, kıvrımlı bir yolla margo ventricularis sinister'e doğru yönelir. Seyri sırasında kısmen auricula sinistra tarafından örtülmüştür. Margo venticularis sinister'i aştıktan sonra kalbin atrial yüzüne geçer ve sulcus interventricularis subsinuosus'a varır. Ramus circumflexus sinister sulcus interventricularis subsinuosus içinde,

ramus interventricularis subsinuosus adıyla apex cordis yakınına kadar devam eder ve apex cordis'e varmadan ventriculus sinister'in duvarına dalarak sona erer. Sadece üç vak'ada (vak'aların % 15 inde) ramus circumflexus sinister'in a. coronaria sinistra'dan değil, doğrudan doğruya aorta'dan orijin aldığı saptanmıştır.

Ramus circumflexus sinister sulcus coronarius içindeki seyri sırasında gerek atrium sinistrum, gerekse ventriculus sinister için adlandırılmış kollar verir.

Ramus circumflexus sinister'in atrium sinistrum için verdiği kollar:

a- Ramus proximalis atrii sinistri: Bu damar, ramus circumflexus sinister'in hemen başlangıcından ya da başlangıcından yaklaşık 1 cm sonra, damarın dorsal duvarından çıkar. Auricula sinistra'nın serbest kenarı tarafından örtülü olarak bulunan bu kol, önce sulcus coronarius içinde caudal yönde seyreden bir kol verir. İki vak'ada (vak'aların % 10 unda) bu kolun ramus intermedius atrii sinistri'nin bir kolu ile anastomose olduğu saptanmıştır. Ramus proximalis atrii sinistri, adı geçen kolu verdikten sonra iki kola ayrılarak son bulur. Bu kollardan biri atrium sinistrum'un üst yüzüne uzanır ve zayıf, ince birkaç kol halinde bu yüze dağılır. Yönü itibariyle ramus proximalis atrii sinistri'nin devamı gibi görünen ikinci kol ise auricula sinistra'nın aorta'ya bakan yüzü boyunca seyrederek atrium dextrum'un medial yüzüne varır ve bölgenin beslenmesine iştirak eder.

b-Ramus intermedius atrii sinistri: Genellikle kalbin caudal kenarı, margo ventericularis sinister düzeyi yakınında, ramus circumflexus sinister'in dorsal yüzünden çıkar. Ramus proximalis atrii sinistri'ye göre çok daha ince olan bu damar bazan da bulunmaz. Bu damara vak'aların beşinde (vak'aların % 25 inde) rastlanılmamıştır. Başlangıcından hemen sonra iki kola ayrılır. Bu kollardan birisi auricula sinistra'nın serbest kenarının vaskularizasyonuna katılır. İkinci kol ise atrium sinistrum üzerinden geçer ve v. pulmonalis'lerin sol atrium'a açıldıkları bölgenin vaskularizasyonuna iştirak eder. İki vak'ada (vak'aların % 10 unda) ramus intermedius atrii sinistri'nin başlangıcı yakınında verdiği bir kolun sulcus coronarius içinde craniale doğru seyrettiği ve kısa bir mesafeden sonra ramus proximalis atrii sinistri'nin bir kolu ile anastomose olduğu saptanmıştır.

c-Ramus distalis atrii sinistri: Çoğunlukla ramus interventricularis subsinuosus'un başlangıcı yakınında ramus circumflexus sinister'in

ter'in dorsal duvarından çıkar. Bununlaberaber, damarın margo ventricularis sinister'i katetmesinden hemen sonra çıkması da nadir değildir. Önceki ramus'tan biraz daha kalın bir damardır. Orijininden hemen sonra üç kola ayrılır. Kollarından birisi hemen atrium sinister'un dış yüzüne dağılır. Diğerleri son derece zayıf birkaç kol verdikten sonra vena cava caudalis'in kaidesini aşarak v. pulmonalis'lerin yakınına uzanır ve ramus intermedius atrii sinistri ile birlikte bu bölgenin vaskularizasyonuna iştirak eder. Üçüncü kol ise diğer iki kola nazaran daha kalınca olup, özellikle septum interatriale'nin vaskularizasyonuna katılır.

Ramus circumflexus sinister'in ventriculus sinister için verdiği kollar:

a-Ramus proximalis ventriculi sinistri: Bu kol ramus circumflexus sinister'in başlangıcından 1,5-2 cm sonra, adı geçen ramus'un ventral duvarından çıkar. Ancak, bazan değişik orijin göstererek, ya ramus circumflexus sinister'in hemen başlangıcı yakınından, ya da ramus marginis ventricularis sinistri yakınından da çıkabilir. Orijininden sonra distocaudal yönde, oblik bir seyirle aşağıya doğru iner ve ventriculus sinister'in auricular yüzünün ortası düzeyinde aynı ventriculus'un duvarına dalarak sonbulur. Bu kol ramus marginis ventricularis sinistri ile ramus interventricularis paraconalis'in kolu olan ramus collateralis sinister proximalis arasındaki bölgenin vaskularizasyonunu sağlar.

b-Ramus marginis ventricularis sinistri: Margo ventricularis sinister düzeyinde, ramus circumflexus sinister'in ventral duvarından çıkar. Bu kenarın uzunluğu boyunca, çoğu kez yetişemediği apex cordis yakınına kadar seyrederek ve ventriculus sinister'in duvarına dalarak sona erer. Ramus marginis ventricularis sinistri başlangıcından son bulduğu yere kadarki seyri sırasında, verdiği küçük kollarla margo ventricularis sinister'in gerek auricular gerek atrial yüzlere bakan kesimlerinin vaskularizasyonunu sağlar. Bir vak'ada ramus marginis ventricularis sinistri'nin bir kolu ile ramus collateralis sinister proximalis arasında bir anastomosis saptanmıştır.

c-Ramus distalis ventriculi sinistri: Ramus circumflexus sinister'in ventriculus sinister için verdiği diğer kollardan çok daha kuvvetli olan bu kol, kalbin atrial yüzünde, genellikle ramus marginis ventricularis sinistri ile ramus interventricularis subsinuosus arasında kalan bölgeden ve de ana damarın ventral duvarından çıkar. Çoğu kez kıvrımlı bir seyirle apex cordis yakınına kadar uzanır ve ventri-

culus sinister'in duvarına dalarak sonbulur. Bununlaberaber iki vak'ada bu damar ile ramus interventricularis subsinuosus'un bir kolu arasında anastomosis saptanmıştır.

Ramus distalis ventriculi sinistri, ramus marginis vatricularis dextri ile ramus interventricularis subsinuosus arasında kalan bölgenin vaskularizasyonunu sağlar. Hele interventricular ramus'un zayıf teşekkül ettiği çoğu vak'alarda (vak'aların % 80 inde) adı geçen damarın ventriculus sinister için verdiği kolları da vererek bölgenin vaskularizasyonunu tümüyle yüklediği saptanmıştır.

Ramus interventricularis subsinuosus: Yönü itibariyle ramus circumflexus sinister'in devamıdır. Sulcus interventricularis subsinuosus içinde, çoğu kez yetişemediği apex cordis'e kadar uzanır ve bu bölgede a. coronaria sinistra'nın kolu olan ramus interventricularis paraconalis ile anastomose olur. Ancak dört vak'ada (vak'aların % 20 sinde) ramus interventricularis paraconalis'e oranla biraz daha kuvvetli teşekkül ettiği, ramus interventricularis subsinuosus'un apex cordis'i aşarak ramus interventricularis paraconalis'in vaskularizasyon bölgesine kadar uzandığı ve bu bölgede, adı geçen ramus'la anastomose olduğu saptanmıştır.

Ramus interventricularis subsinuosus seyri sırasında verdiği zayıf kollarla da septum interventriculare'nin vaskularizasyonuna katılır.

II-Ramus interventricularis paraconalis: Ramus circumflexus sinister'e nazaran biraz daha ince olan bu damar, yoğun bir yağ kitlesi ile örtülü olduğu halde sulcus interventricularis paraconalis içinde apex cordis'e kadar uzanır. Genellikle inc. apicis cordis'i katederek kalbin atrial yüzüne geçer ve bu yüz üzerinde ramus circumflexus sinister'in devamı durumunda olan ramus interventricularis subsinuosus'la anastomose olur. Bununlaberaber dört vak'ada (vak'aların % 20 sinde) ramus interventricularis paraconalis'in apex cordis'e yetişemediği, adı geçen damar tarafından beslenmesi gereken apex kesiminin, aynı vak'alarda kuvvetli teşekkül etmiş olan ramus interventricularis subsinuosus tarafından vaskularize edildiği, hatta bu damarın auricular yüze dönerek, ramus interventricularis paraconalis ile olan anastomosisini bu yüz üzerinde oluşturduğu saptanmıştır.

Ramus interventricularis paraconalis başlangıcından, ramus interventricularis subsinuosus'la normalde anastomose olduğu bölgeye kadarki seyriinde verdiği adlandırılmış kollarıyla ventriculus



sinister'in ve septum interventriculare'nin beslenmesini sağladığı gibi, verdiği zayıf adlandırılmış 2 ilâ 3 kolu ile de sağ ventriculus'un sol interventricular oluğa komşu kesiminin beslenmesini sağlar.

**Ramus interventricularis paraconalis'in kolları:**

**a-Ramus coni arteriosi:** Ramus interventricularis paraconalis'in başlangıcından çıkan bu damar truncus pulmonalis'e doğru yönelir. Gerek dorsal gerekse ventral duvarından ince birkaç zayıf kol verdikten sonra, truncus pulmonalis'in başlangıç kesimini örten yağ dokusu içinde ramus circumflexus dexter'in homolog kolu olan ramus coni arteriosi ile anastomose olur.

**b-Ramus collateralis sinister proximalis:** Genellikle ramus interventricularis paraconalis'in başlangıcının 1,5-2 cm distalinden çıkar. Bununla beraber üç vak'ada (vak'aların % 15 inde) bu damarın ramus circumflexus sinister ile ramus interventricularis paraconalis arasındaki açı içinden çıktığı saptanmıştır. Başlangıcından itibaren yanıl ince kollar vererek margo ventricularis sinister'e yönelen damar, ventriculus sinister'in duvarına dalarak sona erer. Bir vak'ada ise (vak'aların % 5 inde) bu damarın ramus marginis ventricularis sinisteri'nin vaskularizasyon bölgesine kadar uzandığı ve adı geçen damarla anastomose olduğu saptanmıştır. Damarın asıl vaskularizasyon bölgesi ventriculus sinister'in auricular yüzünün orta kesimidir.

**c-Ramus collateralis sinister distalis:** Ramus interventricularis paraconalis'ten apex cordis yakınında, başka bir deyişle ramus collateralis sinister proximalis'in orijininin yaklaşık 2 cm distalinden çıkar ve bu damara paralel bir seyirle gider. Nisbeten zayıf bir damar olup ventriculus sinister'in auricular yüzünün apex kesimini besler.

Ramus interventricularis paraconalis adlandırılmış bu üç koldan başka septum interventriculare için kuvvetli, ventriculus dexter'in duvarı için de zayıf birkaç kol verir.

**B-A. coronaria dextra:** Valvula semilunaris dextra düzeyinde aorta'nın başlangıcından çıkar. Sulcus coronarius içinde, kısmen auricula dextra tarafından örtülmüş olarak sulcus interventricularis subsinuosus'un başlangıcı yakınına kadar devam eder ve bu düzeyde sona erer. Normal olarak a.coronaria dextra'nın kolu olan ramus interventricularis subsinuosus, köpekte a. coronaria sinistra'nın ramus circumflexus sinister'i tarafından şekillendirildiği için a. coronaria dextra sadece ramus circumflexus dexter'den olmuştur.

Ramus circumflexus sinister'e nazaran daha zayıf bir damar olan ramus circumflexus dexter de hem atrium ve hem de ventriculus dexter'e özgü kollar verir. Damarın sonu sulcus interventricularis subsinuosus'un başlangıcı yakınında ramus circumflexus sinister'den, aynı düzeyde çıkan bir kol ile anastomose olarak son bulur.

Ramus circumflexus dexter'in atrium dextrum için verdiği kollar:

a-Ramus proximalis atrii dextri: Başlangıç yeri biraz değişiklik göstermesine karşın, genellikle ramus circumflexus dexter'in orijininin 1 cm uzağından çıkar. Çıkışından hemen sonra auricula dextra için oldukça zayıf olan ramus auricularis'i verir. Damarın devamı aorta ile atrium dextrum'un aorta'ya bakan yüzü arasında caudale doğru gider ve atrium dextrum üzerinde, ramus circumflexus sinister'den orijin alan ramus proximalis atrii sinistri ile karşılaşır. Bu seyri sırasında hem atrium dextrum'un duvarına hem de septum interatriale'nin beslenmesine iştirak eden küçük kollar verir.

b-Ramus intermedius atrii dextri: Margo ventricularis dexter düzeyinde ramus circumflexus dexter'in dorsal duvarından çıkan oldukça ince bir damardır. Auricula dextra'nın serbest kenarının ventral yüzüne zayıf bir kol verir, kendisi aynı auricula'nın dorsal yüzünde seyreder ve v.cava cranialis bölgesine dağılarak sona erer.

c-Ramus distalis atrii dextri: Ramus circumflexus dexter'den ayrılan atrial kolların en kalını olup, ramus intermedius atrii dextri'nin 1-2 cm uzağında çıkar. Orijininden sonra iki kola ayrılır. Kollarından biri atrium dextrum'un dış yüzüne dağılır. Biraz daha uzun olan diğer kol ise v.cava cranialis ve v.cava caudalis bölgesinin beslenmesine iştirak eder.

Ramus circumflexus dexter'in ventriculus dexter için verdiği kollar:

a-Ramus coni arteriosi: Çoğunlukla ramus circumflexus dexter'in yaklaşık 1-1,5 cm sonra çıkan zayıf bir damardır. Bununla beraber bu damarın ramus circumflexus dexter'in orijininin hemen yanında aorta'dan da çıktığı saptanmıştır. Başlangıcından sonra truncus pulmonalis'in başlangıç kesimine yönelir. Bölgedeki yağ dokusu için birkaç verir. Kollarından biri ramus interventricularis paraconalis'ten ayrılan homolog kolu ile anastomose olur.

b-Ramus proximalis ventriculi dextri: Ramus coni arteriosi'nin yakınında, ramus circumflexus dexter'in ventral duvarından çıkar.

Margo ventericularis dexter'e paralel bir seyirle apex cordis yönünde seyreder. İki ince kola ayrılarak ramus interventricularis paraconalis'ten ventriculus dexter için ayrılan küçük kolların vaskularizasyon bölgesine kadar uzanır ve aynı ventriculus'un auricular yüzü ortasında derine dalarak sonbulur.

c-Ramus marginis ventericularis dextri: Margo ventericularis dexter düzeyinde, ramus circumflexus dexter'den çıkan kalın bir damardır. Başlangıcını takiben hemen iki kola ayrılır. Her iki kolu da margo ventericularis dexter'e paralel bir seyirle distale yönelir, ancak apex cordis'e varmadan ventriculus dexter'in duvarında sona erer. Seyri sırasında verdiği yanıl kollarla ventriculus dexter'in margo ventericularis dexter'e komşu olan auricular ve atrial yüzlerini besler. Atrial yüzde uzanan kol ramus interventricularis subsinuosus'un bir kolu ile anastomose olur.

d-Ramus distalis ventriculi dextri: Sulcus interventricularis subsinuosus'a varmadan önce ramus circumflexus dexter'in ventral duvarından çıkar ve e ramus interventricularis subsinuosus doğrutusunda ve de az çok ona paralel bir seyirle distale yönelir, apex cordis'e yetişmeden ventriculus dexter'in cidarına dalarak sona erer. Seyri sırasında verdiği yanıl kolların da iştirakiyle ventriculus dexter'in sulcus interventricularis subsinuosus'a komşu olan kesiminin vaskularizasyonunu sağlar.

### Tartışma

Bourdelle/Bressou (1) köpekte iki koroner arterin genel dallanma durumlarının ruminantların kalp arterlerinininkine benzediğini, Lücke (8) ise köpekte sağ koroner arterin distal kesiminin gelişmediğini bildirmiştir ki bu durum araştırmamızdan edindiğimiz verilere uygun olduğu, hatta bu nedenle sağ koroner damarın sadece ramus circumflexus dexter'den ibaret olduğu saptanmıştır. Benzer durum Hegazi (7) tarafından sığırdada, Dursun (4) tarafından ise danada saptanmıştır.

Köpekte (8,9,10), sığırdada (7) ve danada (4) olduğu gibi, köpeği konu edinen araştırmamızda da ramus interventricularis subsinuosus'un ramus circumflexus sinister'in devamı olduğu ve onun tarafından oluşturulduğu saptanmıştır. Dursun (5) a.coronaria dextra'nın çok zayıf teşekkül ettiği bir domuz kalbinde ramus interventricularis subsinuosus'un ramus circumflexus sinister'den geldiğini ve ramus

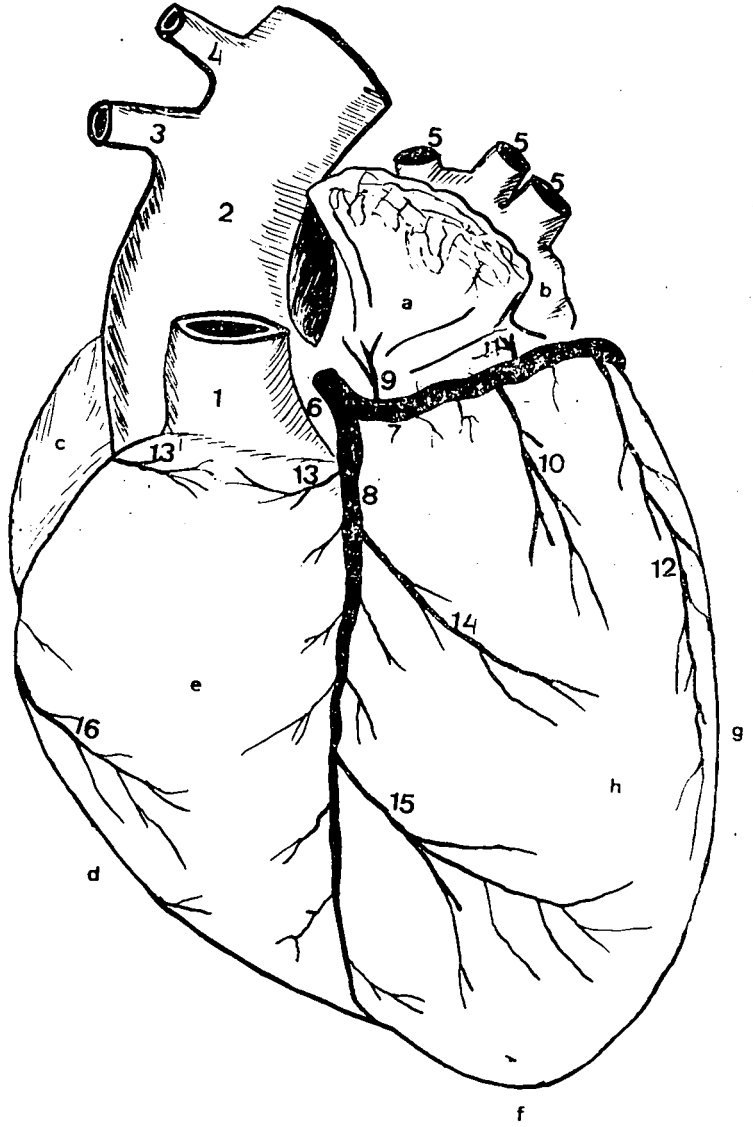
interventricularis paraconalis ile anastomose olduğunu bildirmiştir. Dursun (4)'ün verilerine uygun şekilde, araştırmamızda da ramus interventricularis paraconalis ile ramus interventricularis subsinuosus arasında bir anastomosis saptandığı gibi sonki damarın aynı zamanda ramus marginis ventricularis dextri ile de anastomose olduğu tesbit edilmiştir.

Christensen/Competi (3) a.coronaria sinistra'nın descendent kolunun (ramus interventricularis paraconalis), Fehn ve arkadaşları (6) ise aynı koldan orijin alan a.septalis'in anterior kolunun septum interventriculare'nin beslenmesinde önemli rol aldıkları bildirilmiştir. Araştırmamızdan edinilen veriler (3) ve (6) nın bulgularını desteklemektedir. Bununla beraber septum interventriculare'nin vaskularizasyonu için ramus interventricularis subsinuosus'tan da kollar ayrıldığı saptanmıştır. Köpekte iki descendant kolun da sol koroner arterden geldiği ve caudal descendant arterin kolları ile sağ ve sol marginal arterler arasında anastomosis'in varolduğu (2) bildirilmişse de araştırmamızda sadece bir vak'ada ramus marginis ventricularis sinistri ile ramus interventricularis paraconalis'in kolu olan ramus collateralis sinister proximalis arasında, iki vak'ada ise ramus distalis ventriculi sinistri ile ramus interventricularis subsinuosus arasında, diğer vak'alarda ise ramus marginis ventricularis dextri ile ramus interventricularis subsinuosus'un bir kolu arasında anastomosis'in varlığı saptanmıştır.

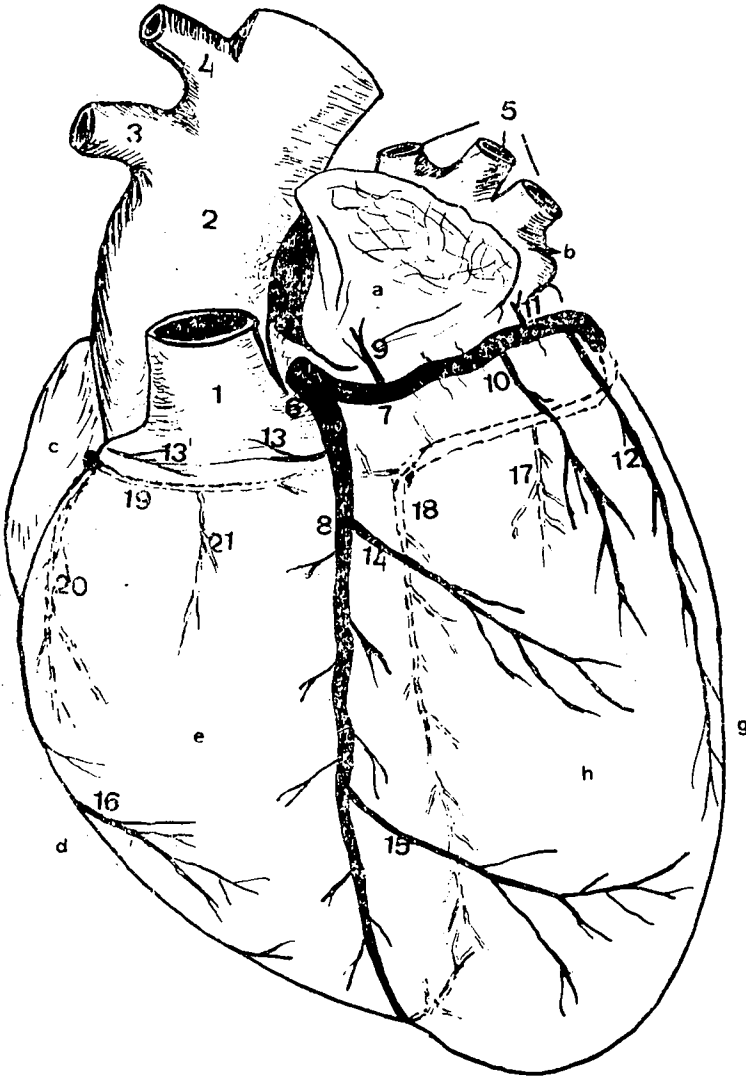
### Literatür

- 1- **Bourdelle, E./Bressou, C.** (1953): *Anatomie régionale des animaux domestiques*. Chien et Chat. Libraire J.B., Bailliere et Fils. Paris.
- 2- **Christensen, C.G.** (1962): *The blood supply to the interventricular septum of the heart-A comparative study*. Amer. Jour. of Vet. Res. 23: 869-874
- 3- **Christensen, C.G./Campeti, L.F.** (1959): *Anatomic and functional studies of the coronary circulation in the dog and pig*. Amer. Jour. of. Vet. Res. 20. 18-26.
- 4- **Dursun, N.** (1975): *Les artères du coeur chez le cheval et le veau*. Ann. Méd. Vét. 391-410.
- 5- **Dursun, N.** (1975): *Les artères du coeur v chez le porc*. Ann. Méd. Vét. T. 119, 443-454.

- 6- **Fehn, A.P./Howe, B.B./Pensinger, R.R.** (1968): *Comparative anatomical studies of the coronary arteries of canine and porcine heart.* Acta Anat. 71: 223-228.
- 7- **Hegazi, A.** (1957): *Die Blutgefasseversorgung des Herzens von Rind, Schaf, Ziege.* Inaug-Diss. Giessen.
- 8- **Lücke, R.** (1955): *Blutgefasseversorgung des Hundeherzens.* Inaug-Diss. Hannover
- 9- **Miller, E.M./Christensen, C.G./Evans, E.H.** (1965): *Anatomy of the dog.* 283-285. W.B. Saunders company, Philadelphia. London.
- 10- **Nickel, R./Schummer, A./Seiferle, E.** (1976): *Lehrbuch der Anatomie der Haustiere-Kreislaufsystem Haut und Hautorgane.* 49-52. Verlag Paul Parey. Berlin und Hamburg.

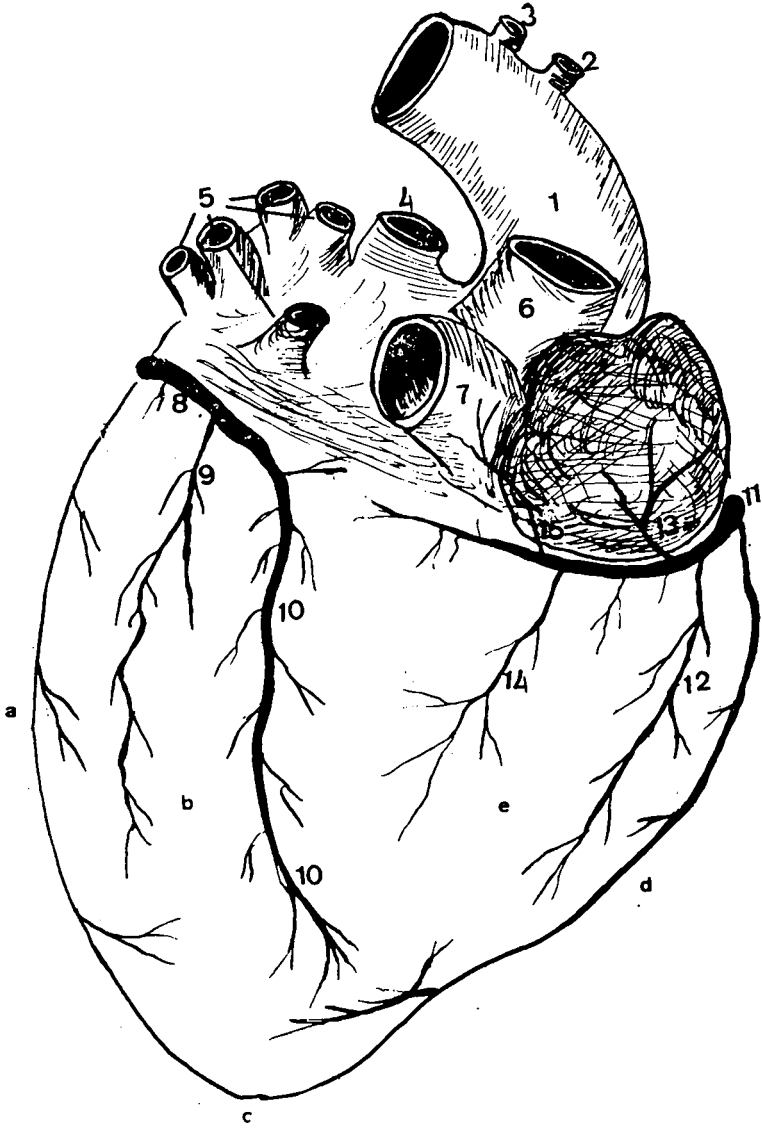


- Şekil 1: 1- Köpeğin kalp damarları (soldan görünüş-Face auriculaire ou gauche)
- |   |  |
|---|--|
| a- Auricula sinistra                    | c-Ventriculus dexter   |
| b-Atrium sinistrum                      | f-Apex cordis  |
| c-Auricula dextra                       | g-Margo ventricularis sinister                                 |
| d-Margo ventricularis dexter            | h-Ventriculus sinister   |
| 1-Truncus pulmonalis                    | 11-Ramus intermedius atrii sinistri                            |
| 2-Arcus aortae                          | 12-Ramus marginis ventricularis sinistri                       |
| 3-A. brachiocephalica                   | 13-Ramus conii arteriosi                                       |
| 4-A. subclavia sinistra                 | 13'-aRamus conii arteriosi (ramus circumflexus dexter'in kolu) |
| 5-Vv. pulmonales                        | 14-Ramus collateralis sinister proximalis                      |
| 6-A. coronaria sinistra                 | 15-Ramus collateralis sinister distalis                        |
| 8-Ramus interventricularis paraconalis  | 16-Ramus proximalis ventriculi dextri                          |
| 9-Ramus proximalis atrii sinistri       |  |
| 10-Ramus proximalis ventriculi sinistri |  |



Şekil 2:-Köpeğin kalp damarları (soldan görünüş-Face auriculaire ou gauche):

- |   |  |
|---|--|
| a-Auricula sinistra                     | c-Ventriculus dexter   |
| b-Atrium sinistrum                      | f-Apex cordis  |
| c-Auricula dextra                       | g-Margo ventricularis sinister                               |
| d-Margo ventricularis dexter            | h-Ventriculus sinister                                       |
| 1-Truncus pulmonalis                    | 12-Ramus marginis ventricularis sinistri                     |
| 2-Arcus aortae                          | 13-Ramus cori arteriosi                                      |
| 3-A. brachiocephalica                   | 13a-Ramus coni arteriosi (ramus circumflexus dexter'in kolu) |
| 4-A. subclavia sinistra                 | 14-Ramus collateralis sinistre rproximalis                   |
| 5-Vv. pulmonales                        | 15-Ramus collateralis sinister distalis                      |
| 6-A. coronaria sinistra                 | 16-Ramus proximalis ventriculi dextri                        |
| 7-Ramus circumflexus sinister           | 17-Ramus distalis ventriculi sinistri                        |
| 8-Ramus interventricularis paraconalis  | 18-Ramus interventricularis subsinuosus                      |
| 9-Ramus proximalis atrii sinistri       | 19-Ramus circumflexus dexter                                 |
| 10-Ramus proximalis ventriculi sinistri | 20-Ramus marginis ventricularis dextri                       |
| 11-Ramus intermedius atrii sinistri     | 21-Ramus distalis ventriculi dextri                          |



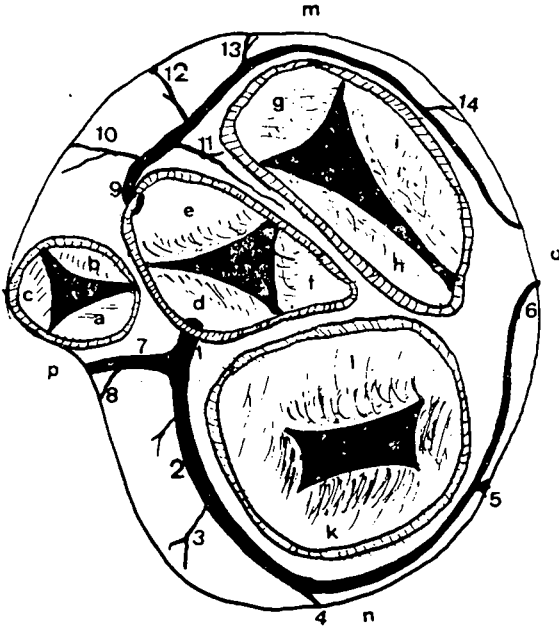
Şekil 3:-Köpeğin kalp damarları (sağdan görünüş-Face atriale ou droite):

- a-Margo ventricularis sinister  
b-Ventriculus sinister  
c-Apex cordis  
d-Margo ventricularis dexter  
e-Ventriculus dexter

- 1-Arcus aortae  
2-A. brachiocephalica  
3-A. subclavia sinistra  
4-Truncus pulmonalis  
5-Vv. pulmonales  
6-V. cava cranialis  
7-V. cava caudalis  
8-Ramus circumflexus sinister

- 9-Ramus distalis ventriculi sinistri  
10-Ramus interventricularis subsinuosus  
11-Ramus circumflexus dexter  
12-Ramus marginis ventricularis dextri  
13-Ramus intermedius atrii dextri  
14-Ramus distalis ventriculi dextri  
15-Ramus distalis atrii dextri





Şekil 4:-Köpek kalbinin koroner arterleri ve ventriculus'ların kaidesindeki delikler (Orifices de la base des ventricules et les artères coronaires du coeur de chien)

a-Valvula semilunaris sinistra, b-Valvula semilunaris dextra, c-Valvula semilunaris intermedia, d-Valvula semilunaris sinistra, e-Valvula semilunaris dextra, f-Valvula semilunaris septalis, g-Cuspis angularis, h-Cuspis septalis, i-Cuspis parietalis, l-Cuspis septalis, m-Margo ventricularis dexter, n-Margo ventricularis sinister, o-Sulcus interventricularis subsinuosus, p-Sulcus interventricularis paraconalis

1-A. coronaria sinistra, 2-Ramus circumflexus sinister, 3-Ramus proximalis ventriculi sinistri, 4-Ramus marginis ventricularis sinistri, 5-Ramus distalis ventriculi sinistri, 6-Ramus interventricularis subsinuosus, 7-Ramus interventricularis paraconalis, 8-Ramus collateralis sinister proximalis, 9-A. coronaria dextra, 10-Ramus coni arteriosi, 11-Ramus proximalis atrii dextri, 12-Ramus proximalis ventriculi dextri, 13-Ramus marginis ventricularis dextri, 14-Ramus distalis ventriculi dextri