

TAVŞANDA KALBİN VE GÖĞÜS BOŞLUĞUNUN VENALARI*

E. Ümran Bozkurt¹@

Nejdet Dursun²

Heart and Chest Veins in the Rabbit

Özet: Çalışmada Gazi Üniversitesi deney hayvanları bölümünden temin edilen, 6 dişi, 4 erkek, 10 adet ergin Yeni Zelanda tavşanı kullanıldı. Materyallere damar içi yolla renklendirilmiş latex enjekte edildi. Diseksiyon yapılarak bulgular alındı ve fotoğraflar çekildi. Tavşanda vena cava cranialis dextra ve vena cava cranialis sinistra olmak üzere iki cranial vena cava bulunduğu gözlemlendi. Kalbin venaları vena cordis magna, vena cordis media ve venae cordis dextrae olarak belirlendi. Tavşanlarda sinus coronarius bulunmadığı tesbit edildi. Tavşanda vena azygos dextra'nın bulunduğu ve bu damarın vena cava cranialis dextra'dan başlangıç aldığı gözlemlendi.

Anahtar Kelimeler: Göğüs boşluğu, kalp, Yeni Zelanda tavşanı, toplardamarlar

Summary: In this study, obtaining Gazi University, Department of Laboratory Animals 10 adult New Zealand rabbits (6 female, 4 male) were used as experimental animals. Colorized latex was injected to materials and materials were dissected and photographs were taken. It was observed in the rabbits used that there are two cranial caval veins; as the right cranial caval vein and the left cranial caval vein. Great cardiac vein, middle cardiac vein, and right cardiac veins were determined to be the venous vessels of the heart. It was determined coronary sinus was found to be lacking in the rabbit. It was observed that right azygous vein was present in the rabbit and it was arisen from the right cranial caval vein.

Keywords: Chest, heart, New Zealand rabbit, veins

Giriş

Tavşanda koroner vena'ların vena cava cranialis'ten başlangıç aldığı ve vena cordis accessoria'nın bulunabileceği bildirilmiştir (20). Yadm ve Gad, (1992) ve Yadm (1991) tavşanda sinus coronarius bulunmadığını belirtmiştir.

Latshaw (1987) ve Chiasson (1994) fare ve sıçanlarda, Walker ve Homberger (1997) sıçanlarda, Bisailon (1981) kunduzda, Barone ve ark. (1973), Popesko ve ark. (1992) tavşanda çift vena cava cranialis'in bulunduğunu belirtmişlerdir.

Vena cava caudalis atrium dextrum'un caudal'inden başlangıç alarak iki akciğer arasında ge-riye doğru seyrederek ve foramen vena cavae'dan geçerek göğüs boşluğunu terkeder. Göğüs boşluğundaki seyri sırasında yalnızca foramen vena cavae'dan geçerken venae phrenicae dextra ve sinistra'yı verir (18,22,26). Kobayda vena cava caudalis'ten vena phrenicae cranialis'in başlangıç aldığı bildirilmiştir (7).

Vena azygos dextra'nın tavşanda dördüncü kaburga düzeyinde vena cava cranialis dextra'dan başlangıç aldığı ve vena hemiazygos sinistra'yı ve rebileceği belirtilmiştir (20,29).

Tavşan laboratuvar hayvanı olarak çalışmalarda yaygın olarak kullanılmaktadır (Harris, 1994). Tavşanlarda kalp ve göğüs boşluğundaki venöz damarlar üzerine yapılan çalışma sayısı son derece sınırlı, eldeki veriler ise yetersizdir. Kalp dolaşım sisteminin merkez organı olması nedeni ile özel bir öneme sahiptir. Bu çalışmada, tavşanda kalp ve göğüs boşluğunun toplardamarlarının ayrıntılı şekilde incelenerek ortaya konması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Çalışmada Gazi Üniversitesi deney hayvanları bölümünden temin edilen ortalama 3750 gr ağırlığında, 6 dişi 4 erkek toplam 10 adet ergin tavşan kullanıldı. Literatüre (15) uygun olarak genel anesteziye alınan tavşanların kalbine heparin preparatı enjeksiyonu yapıldıktan sonra (8), karın boşluğundan

aorta descendens ve vena cava caudalis'e yapılan birer ensizyon ile kan vücuttan uzaklaştırıldı. Aorta abdominalis'ten fizyolojik tuzlu su verilerek damarlar yıkandıktan sonra vena cava caudalis ligatüre edildi. Rotring marka mavi renkli mürekkep ile renklendirilmiş latex, intraket ve enjektör yardımıyla articulatio humeri'nin proximal'inde vena cephalica'dan distal'e doğru, ligatüre edilen vena cava caudalis'te yeteri kadar dolgunluk oluşuncaya kadar enjekte edildi. Materyal lateksin polimerizasyonunu sağlamak amacıyla bir gün süre ile soğuk ortamda bekletildikten sonra diseksiyonu yapıncaya kadar %10 formol solüsyonunda tutuldu. Diseksiyon yapılarak latex'in dağılım gösterdiği damarlar belirlendi. Bulguların fotoğrafları Nikon marka fotoğraf makinesi ile çekildi. Damarların isimlendirilmesinde Nomina Anatomica Veterinaria (1992) kullanıldı.

Bulgular

Vena cava cranialis sinistra'nın (Şekil 1.1, 2.1, 3.1) vena cava caudalis'in (Şekil 1.2) ventral'inde atrium dextrum'dan çıktığı, göğüs boşluğunun sol tarafına geçtiği ve auricula sinistra üzerinde cranial'e doğru seyrettiği belirlendi.

Vena cordis magna'nın (Şekil 1.3, 2.2) vena cava cranialis sinistra'dan; vena cordis media'nın (Şekil 1.4) vena cava cranialis sinistra'nın çıkış yerinin ventral'inde atrium dextrum'dan ve venae cordis dextrae'nin (Şekil 3.3) kalbin sağ ön tarafında atrium dextrum'dan başlangıç aldığı gözlemlendi. Kalbin vena'larının başlangıç aldığı sinus coronarius olarak adlandırılabilir bir bölge bulunmadığı belirlendi.



Şekil 1. Tavşanda kalbin vena'ları (caudal)

1. Vena cava cranialis sinistra, 2. Vena cava caudalis, 3. Vena cordis magna, 4. Vena cordis media, 5. Vena marginis ventricularis sinistri 6. Vena caudalis ventriculi sinistri, 7. Ramus circumflexus.

Vena marginis ventricularis sinistri (Şekil 1.5) ve vena caudalis ventriculi sinistri (Şekil 1.6, 2.3) nin vena cordis magna'dan başlangıç aldıkları ve sol ventrikül duvarında dağılım gösterdikleri belirlendi. Ramus circumflexus (Şekil 1.7, 2.4) vena cordis magna'nın başlangıcından sonra bu damardan çıktığı ve sulcus coronarius içerisinde sol kulakçığın altında seyrettiği, seyri sırasında sol ventrikül duvarının oluğa komşu bölgelerine birkaç dal verdikten sonra sulcus interventricularis paraconalis düzeyinde vena interventricularis paraconalis (Şekil 2.5) olarak seyrettiği belirlendi.



Şekil 2. Tavşanda kalbin vena'ları (facies auricularis)

1. Vena cava cranialis sinistra, 2. Vena cordis magna, 3. Vena caudalis ventricularis sinistri, 4. Ramus circumflexus, 5. Vena interventricularis paraconalis, 6. Vena coni arteriosi, 7. Vena collateralis distalis.

Vena interventricularis paraconalis'in cranial yönde conus arteriosus'un caudal bölümünde dağılan vena coni arteriosi (Şekil 2.6) yi verdikten sonra sulcus interventricularis paraconalis'in ortası düzeyinde iki vena collateralis distalis (Şekil 2.7) e ayrıldığı belirlendi. Vena interventricularis paraconalis'in ventriculus dexter'e ve ventriculus sinister'e ayrıca septum interventriculare'ye çok sayıda dal verdiği gözlemlendi. Vena collateralis distalis'lerden birisinin apex cordis'e kadar aynı oluk içerisinde seyrettikten sonra ön taraftan gelen dallar ile anastomoz yaparak sonlandığı, diğerinin ise ventriculus sinister'in duvarında dağılarak sonlandığı tesbit edildi.

Vena cordis media'nın sulcus interventricularis subsinuus'ta seyrettiği, septum interventriculare'ye ve ventriculus dexter'in duvarına çok sayıda dal verdikten sonra vena cordis magna'nın dalları ile anastomoz yaparak sonlandığı

belirlendi.



Şekil 3. Tavşanda kalbin vena'ları (facies atrialis)

1. Vena cava cranialis sinistra, 2. Vena cava cranialis dextra, 3. Venae cordis dextrae, 4. Vena marginis ventricularis dexter, 5. Vena marginis ventricularis dexter'in dalları, 6. Vena azygos dextra, 7. Vena costocervicalis, 8. Vena costocervicalis'in birinci costa'nın cranial'inde seyreden dalı, 9. Vena intercostalis suprema, 10. Vena thoracica interna, 11. Vena cava caudalis.

Vena marginis ventricularis dexter (Şekil 3.4) in auricula dextra'nın caudal'inden başlangıç aldığı, ventriculus dexter'in duvarında ventral'e doğru kısa bir seyir izlediği ve ventrocranial yönde seyreden iki dala (Şekil 3.5) ayrıldığı gözlemlendi. Bu dalların sağ ventrikül duvarının sulcus interventricularis paraconalis'e komşu olan bölgelerinde dağılım gösteren ve vena interventricularis paraconalis'in dalları ile anastomoz yaparak sonlanan dallar verdiği tesbit edildi.

Venae cordis dextrae (Şekil 3.3) nin auricula dextra'nın altında doğrudan atrium dextrum'dan çıktığı, başlangıcından sonra üçe ayrıldığı gözlemlendi. Bu dalların önde vena interventricularis paraconalis ve vena coni arteriosus'nin dalları ile, sağ ventrikül duvarında ise vena marginis ventricularis dextrii'nin dalları ile anastomoz yaparak sonlandıkları belirlendi.

Vena cordis minimae, kalp odacıklarına bağımsız açılan çok sayıda küçük damar olduğu için ve belirgin bir seyri bulunmadığı için gross düzeyde bulgu alınması mümkün olmamıştır.

Septum interventrikülare'nin, solda sulcus interventricularis paraconalis'te seyreden vena interventricularis paraconalis'ten sağda ise sulcus interventricularis subsinuosus'ta seyreden vena cordis

media'dan çıkan çok sayıda dal tarafından vaskularize edildiği gözlemlendi.

Vena cava cranialis dextra (Şekil 3.2, 4.1) nin sağ atrium'un üst ön tarafından başlangıç aldıktan sonra dorsal yüzden vena azygos dextra (Şekil 3.6, 4.2) yı verdiği gözlemlendi. Bu damardan sonra vena cava cranialis dextra'nın dorsal yüzünden sırasıyla vena costocervicalis (Şekil 3.7, 4.3), vena cervicalis profunda (Şekil 4.4) ve vena vertebralis'in (Şekil 4.5), ventral yüzünden de vena thoracica interna'nın ayrıldığı belirlendi.



Şekil 4. Vena cava cranialis dextra'nın dalları

1. Vena cava cranialis dextra, 2. Vena azygos dextra, 3. Vena costocervicalis, 4. Vena cervicalis profunda, 5. Vena vertebralis, 6. Vena intercostalis dorsalis V, 7. Venae intercostales dorsales, 8. Vena intercostalis suprema, 9. Vena intercostalis dorsalis II, 10. Vena intercostalis dorsalis III, 11. Vena intercostalis dorsalis IV.

Vena azygos dextra (Şekil 3.6, 4.2) nin üçüncü sırt omuru düzeyinde vena cava cranialis dextra'dan başlangıç aldığı, aorta'nın sağında, esophagus ve trachea'nın sağ dorsal'inde seyrederek beşinci sırt omuru düzeyinde columna vertebralis'e ulaştığı gözlemlendi. Yedinci sırt omuru düzeyinde aorta'nın dorsolateral'ine, sekizinci sırt omuru düzeyinden itibaren de dorsal'ine geçtiği ve hiatus aorticus'tan karın boşluğuna geçinceye kadar sağ ve sol musculus psoas'lar arasında seyrettiği belirlendi. Vena azygos'un sağlı sollu segmental olarak venae intercostales dorsales V-XI'i (Şekil 4.6, 4.7), omur gövdeleri arasındaki eklemlerin eklem kapsüllerine, musculus psoas major ve minor'e, karın boşluğuna geçtikten sonra da birinci ve ikinci bel omurlarının gövdesine dallar vererek sonlandığı gözlemlendi.

Venae intercostales dorsales I-V (Şekil 4.9, 4.10, 4.11) in vena intercostalis suprema'dan (Şekil 3.9, 4.8) başlangıç aldığı gözlemlendi. Sağ tarafta venae intercostales V-XI (Şekil 4.6, 4.7), sol tarafta ise venae intercostales dorsales VI-XI'in vena azygos dextra'dan segmental olarak çıktıkları gözlemlendi. Her bir vena intercostalis dorsalis'in başlangıcından sonra foramen intervertebrale düzeyinde canalis vertebralis'e giren ince bir dal ve bundan sonra sırt bölgesindeki kaslarda dağılım gösteren ramus dorsalis'i verdiği belirlendi. Vena intercostalis dorsalis'lerin caput costae'nin vertebra ile yaptığı eklemde dağılım gösteren bir dal ve bir sonraki kaburganın ön kenarına ulaşan caudal seyirli bir dal verdikleri tesbit edildi. Vena intercostalis dorsalis'lerin kaburganın üst 1/3 ü düzeyinde öne doğru seyreden ince bir dal verdikleri, bu dalın bir öndeki vena intercostalis dorsalis'ten ayrılıp bir sonraki kaburganın ön kenarında seyreden dal ile anastomoz yaparak sonlandığı gözlemlendi. Vena intercostalis dorsalis'lerin bu dalları verdikten sonra ilgili arter ve sinir ile birlikte sulcus costae'de ventral'e doğru seyrettikleri ve vena intercostalis ventralis'ler ile anastomoz yaparak sonlandıkları belirlendi.

Vena costocervicalis (Şekil 3.7, 4.3)'in ikinci intercostal aralığın proximal'inde vena cava cranialis dextra ve sinistra'nın dorsolateral yüzünden, başlangıç aldığı gözlemlendi. Sağ vena costocervicalis'in vena azygos dextra'dan sonra çıkan ince bir dal olduğu, başlangıcından sonra damarın caudal'e doğru vena pericardiophrenica'yı verdiği gözlemlendi. İkinci kaburganın üst ucu düzeyinde ikinci kaburganın caudal kenarında seyreden ince bir dal (Şekil 3.8) ile vena intercostalis suprema'yı (Şekil 3.9) vererek sonlandığı tesbit edildi.

Vena phrenicopericardiaca'nın vena costocervicalis'ten çıktıktan sonra nervus phrenicus ile seyrettiği, basis cordis'ten geçerek margo ventricularis dexter'e ulaştığı ve pericardium'a giden ince bir dal verdiği gözlemlendi. Damarın bu dalı verdikten sonra nervus phrenicus ile birlikte diyaframa doğru seyrettiği ve bu organda dağılım olarak sonlandığı belirlendi.

Vena intercostalis suprema (Şekil 3.9, 4.8) nın başlangıcından hemen sonra vena intercostalis dorsalis II'yi (Şekil 4.9) verdiği gözlemlendi. Musculus longus colli'ye paralel olarak caudal'e doğru seyreden vena intercostalis suprema'nın üçüncü ve dördüncü kaburgalar hizasında sırasıyla vena intercostalis dorsalis III (Şekil 3.10) ve IV (Şekil 4.11) ü verdikten sonra caudal'de vena azygos dextra'dan ayrılan vena intercostalis dorsalis V (Şekil 4.6) ile anastomoz yaparak sonlandığı tesbit edildi.

Vena bronchoesophagea'nın vena cava cranialis dextra'nın dorsal yüzünden çıkan ince bir dal olduğu belirlendi. Başlangıcından sonra vena bronchoesophagea'nın cranial'e doğru vena esophagea'yı, caudal'e doğru vena bronchales'i vererek sonlandığı gözlemlendi.

Vena cervicalis profunda'nın (Şekil 4.4), vena bronchoesophagea'dan sonra vena cava cranialis'in dorsal yüzünden çıktığı, iki materyalde ise sol tarafta vena costocervicalis ile ortak bir kök halinde başlangıç aldığı gözlemlendi. Vena cervicalis profunda'nın birinci costa'nın vertebral ucuna doğru seyrettiği ve burada iki dala ayrıldığı belirlendi. Vena cervicalis profunda'nın son iki dalından birincisinin musculus longissimus thoracis'in dorsal kenarından geçerek göğüs boşluğunu terk ettiği, musculus serratus ventralis cervicis'in medial yüzünde scapula'nın angulus caudalis'ine kadar seyrettiği, vena intercostalis suprema'dan başlangıç alan vena intercostalis II ile anastomoz yaparak sonlandığı belirlendi.

Vena cervicalis profunda'nın ikinci dalının, birinci costa'nın medial yüzünü çaprazlayarak apertura thoracis cranialis'ten göğüs boşluğunu terk ettiği, musculus longus colli'ye, son iki boyun omuru ve bunlar arasındaki eklemlere dallar vererek sonlandığı gözlemlendi.

Vena vertebralis'in (Şekil 4.5), vena cava cranialis'in dorsal yüzünden başlangıç aldığı ve craniodorsal'e doğru seyrettiği belirlendi. Vena vertebralis'in musculus longus colli'ye bir, musculus longissimus cervicis'e 3-4 dal verdikten sonra altıncı boyun omurunun processus transversus'una ulaştığı ve boyun bölgesinde başa doğru seyrettiği gözlemlendi.

Vena thoracica interna (Şekil 3.10, 5.1) nın birinci costa'nın alt 1/4 ünde vena cava cranialis dextra ve sinistra'nın ventral yüzünden başlangıç aldığı gözlemlendi. Ventrocaudal seyrederek sternum'a ulaştığı, birinci cartilago costalis'in sternum ile birleştiği noktadan itibaren caudal yönde arteria thoracica interna ile birlikte seyrettiği belirlendi. Üçüncü cartilago costalis'in sternum ile birleşme yerinden itibaren musculus transversus thoracis'in ventral yüzüne geçtiği, caudal'e doğru seyrederken segmental olarak vena intercostalis ventralis III-VI'yi (Şekil 5.2) verdiği gözlemlendi. Vena thoracica interna'nın musculus transversus thoracis'in ventral'indeki seyri sırasında ayrıca bu kasa, ventral'e doğru sternum'a giden ince dallar ve processus xiphoides düzeyinde sternum'a giden kalın bir dal verdiği belirlendi. Cartilago xiphoides düzeyinde karın boşluğunun ventral duvarına geçtiği ve musculus transversus abdominis'in alt yüzünde seyrettiği, vena epigastrica cranialis'i (Şekil 5.3) vererek son-

landığı tesbit edildi.



Şekil 5. Vena thoracica interna ve dalları.

1. Vena thoracica interna, 2. Venae intercostales ventrales, 3. Vena epigastrica cranialis.

Venae intercostales ventrales III-VI (Şekil 5.2) nin ilgili cartilago costalis'lerin sternum ile birleşme yerinde vena thoracica interna'dan başlangıç aldıkları, venae intercostales I ve II'nin bulunmadığı gözlemlendi. Vena intercostalis'lerin başlangıçlarından sonra musculus transversus thoracis ile örtülü olarak caudolateral yönde seyrettiği ve craniolateral seyirli musculus intercostalis'lerde dağılan ince bir dal ile caudolateral seyreden vena intercostalis dorsalis'ler ile anastomoz yapan kalın bir dala ayrılarak sonlandığı belirlendi.

Vena cava caudalis'in (Şekil 3.11, 6.1) atrium dextrum'dan caudal yönde çıkarak iki akciğer arasında diyaframa doğru seyrettiği ve foramen venae cavae'dan geçerken lateral yönde venae phrenicae craniales dextra ve sinistra (Şekil 6.2, 6.6)'yı verdiği gözlemlendi.

Vena phrenica cranialis dextra (Şekil 6.2) nin başlangıcından sonra dorsal (Şekil 6.3), lateral (Şekil 6.4) ve ventral (Şekil 6.5) yönde seyreden üç dala ayrıldığı bu dalların önce diyaframın centrum tendineum'unda daha sonra da pars muscularis'inde seyrettiği gözlemlendi. Bu dalların pars muscularis'in lateral kısımlarında birbirleri ile ve venae intercostales dorsales'ten ayrılan dallar ile anastomoz yaparak sonlandıkları tesbit edildi.

Venae phrenicae craniales sinistra (Şekil 6.6) foramen venae cavae düzeyinde vena cava caudalis'ten çıkan iki dal olarak belirlendi. Bu dalların birisi dorsal (Şekil 6.7) diğersinin ise ventral (Şekil 6.8) yönde seyrettiği, vena intercostalis dorsalis'lerin

diyaframa vermiş oldukları dallar ile anastomoz yaparak sonlandıkları gözlemlendi.



Şekil 6. Vena phrenicae dextra.

1. Vena cava caudalis, 2. Vena phrenicae dextra, 3. Vena phrenicae dextra'nın dorsal seyirli dalı, 4. Vena phrenicae dextra'nın lateral seyirli dalı, 5. Vena phrenicae dextra'nın ventral seyirli dalı, 6. Venae phrenicae craniales sinistra, 7. Venae phrenicae craniales sinistra'nın dorsal seyirli dalı, 8. Venae phrenicae craniales sinistra'nın ventral seyirli dalı.

Tartışma ve Sonuç

Çalışmada literatürde tavşan için bildirilene uygun olarak (1,24), incelenen materyallerin tamamında vena cava cranialis dextra ve vena cava cranialis sinistra olmak üzere iki vena cava cranialis bulunduğu belirlenmiştir.

Vena cava cranialis sinistra'nın orijini ve başlangıcındaki seyrine ilişkin bulgular literatür ile (1,6,24) benzerlik göstermektedir. Literatürde (20) vena cava cranialis sinistra'dan çok sayıda küçük koroner ven başlangıç aldığı bildirilirken çalışmada kalbin venalarından yalnızca vena cordis magna'nın vena cava cranialis sinistra'dan başlangıç aldığı gözlemlenmiştir.

Çalışmada, Mc Laughlin ve Chiasson (1990)'ın bildirdiğinden farklı olarak kalbin venöz damarlarından vena cordis media'nın vena cava cranialis sinistra'nın çıkış yerinin ventral'inde atrium

dextrum'dan, venae cordis dextrae'nin ise kalbin sağ tarafında atrium dextrum'dan başlangıç aldığı gözlenmiştir. Çalışmada tavşanda vena cordis media'nın seyri, vermiş olduğu dallar ve sonlanmasına ilişkin bulgular literatür ile (5,19,21) paraleldir.

Bu çalışmada, literatürde (28,29) bildirilene uygun olarak sinus coronarius'un bulunmadığı gözlenmiştir.

Vena marginis ventricularis sinistri'nin literatürden (21) farklı olarak tavşanlarda çok kısa seyirli ince bir damar olduğu tesbit edilmiştir.

Çalışmada vena interventricularis paraconalis'e ilişkin olarak elde edilen bulgular literatüre (10,21,25,28,29) paralellik gösterirken, vena cordis dextra'ya ilişkin gözlemlenen bulgular, literatürde tavşan (28) ve diğer türler için bildirilenlerden (11,21,23,29) farklılık göstermektedir.

Çalışmada tavşanda vena azygos dextra'nın bulunduğu, damarın vena cava cranialis dextra'nın dorsal yüzünden 2.-4. thoracal vertebra düzeyinde ayrıldığı gözlenmiştir. Bu bulgular literatür ile paralellik göstermektedir (3,4,11-13,27).

Literatürde bildirilenden farklı olarak (9-11,20,21) tavşanda vena azygos'un vena bronchoesophagea'yı ve vena hemiazygos'u vermediği gözlenmiştir.

Literatürde (21) evcil memelilerde vena intercostalis dorsalis'lerin ilk 4-6 sıranın vena costocervicalis, vena intercostalis suprema ya da vena vertebralis'ten, daha gerideki vena intercostalis dorsalis'lerin ise vena azygos dextra ya da sinistra'dan ya da vena hemiazygos dextra ya da sinistra'dan başlangıç aldığı bildirilmiştir. Çalışmanın bulguları literatür (21) ile benzerlik göstermektedir. Çalışmada sağ tarafta venae intercostales dorsales V-XI, sol tarafta ise venae intercostales dorsales VI-XI'in segmental olarak vena azygos dextra'dan ayrıldığı gözlenmiştir. Bu bulgu literatürde (20) bildirilenden farklılık göstermektedir. Ayrıca çalışmada son vena intercostalis'in sondan bir önceki vena intercostalis dorsalis'ten başlangıç aldığı ve diyaframa dallar verdiği belirlenmiştir.

Literatürde (9,21,25,27) vena costocervicalis'in vena cervicalis profunda, vena vertebralis, vena intercostalis suprema ve vena scapularis dorsalis'i verdiği bildirilmesine karşın, çalışmada literatürden farklı olarak vena costocervicalis'in vena pericardiacophrenica'yı, vena intercostalis suprema ile ikinci kaburganın ön kenarında seyreden ince bir dal verdiği gözlenmiştir.

Vena pericardiacophrenica'nın literatürde

(16,25) evcil memelilerde vena thoracica interna'dan ya da sıçanda (13) vena mediastinalis ile ortak kök halinde vena cava cranialis'ten çıktığı bildirilmesine karşın çalışmada damarın vena costocervicalis'in başlangıcından caudal yönde çıkan ince bir dal olduğu gözlenmiştir.

Literatürde vena cervicalis profunda'nın evcil memelilerde ve sıçanda vena costocervicalis profunda ile bazen de vena vertebralis ile birlikte vena cava cranialis'ten çıktığı bildirilmiştir (11,27). Çalışmada vena cervicalis profunda'nın materyallerin sekizinde vena costocervicalis'ten bağımsız olarak, iki materyalde ise damarın sol tarafta vena costocervicalis ile birlikte vena cava cranialis'ten çıktığı gözlenmiştir.

Literatürde evcil memelilerde vena vertebralis'in vena cervicalis profunda ve sol tarafta ek olarak vena costocervicalis ile birlikte vena cava cranialis'ten (9,11) ya da atlar dışındaki evcil memelilerde vena costocervicalis'ten, atlarda ise vena cava cranialis'ten (21) başlangıç aldığı bildirilmesine karşın çalışmada vena vertebralis'in tüm materyallerde sağda ve solda vena cava cranialis'in dorsal yüzünden başlangıç aldığı belirlenmiştir.

Mc Laughlin ve Chiasson (1990) tavşanda vena vertebralis'in vena costocervicalis'i, vena intercostalis dorsalis'i, vena scapularis dorsalis'i, venae intervertebrales'i ve göğüs duvarının dorsal'indeki kaslara dallar verdiğini bildirmiştir. Çalışmada ise vena vertebralis'in yalnızca göğüs duvarının dorsal'indeki kaslara dallar verdiği gözlenmiştir.

Çalışmada vena thoracica interna'nın literatürden (10,11,21,25) farklı olarak yalnızca sağlı sollu segmental olarak venae intercostales ventrales'i, sternum'a giden biri kalın 4-6 ince dal, musculus transversus thoracis'e dallar verdiği gözlenmiştir. Damarın seyri ve sonlanması ile ilgili elde edilen bulgular literatür ile uyumlu olarak bulunmuştur (4,11,20,24,27).

Çalışmada vena intercostalis I ve II'nin tavşanda şekillenmediği, venae intercostales ventrales III-VI'nin vena thoracica interna'dan çıktıktan sonra sonuncu hariç vena intercostalis dorsalis'ler ile anastomoz yaparak sonlandıkları, sonuncu vena intercostalis ventralis'in ise vena phrenica caudalis'in dalları ile anastomoz yaparak sonlandığı tesbit edildi. Bu bulgular evcil memeliler için bildirilenler ile benzerlik göstermektedir (21).

Çalışmada vena cava caudalis'in göğüs boşluğundaki seyri sırasında hiç dal vermediği ve foramen venae cavae'dan geçerken vena di-

aphragmatica cranialis dextra ve sinistra'yı verdiği gözlenmiştir. Bu bulgular literatür ile benzerlik göstermektedir (18,22,26).

Sonuç olarak çalışmada tavşanda kalbin ve göğüs boşluğunun venöz damarlarının başlangıcı, seyri ve dağılımı açısından cinsiyete bağlı bir farklılık gözlenmemiştir. Ayrıntılı olarak incelenerek evcil memeli türlerden ve tavşanda daha önce bildirilen literatür verilerinden farklılıkları ortaya konmuştur.

Kaynaklar

- Barone R, Pavaux C, Blin PC, Cuq P (1973): Atlas D'anatomie du Lapin. Paris: Boulevard Saint-Germain.
- Bisailon A (1981): Gross anatomy of the cardiac blood vessels in the North American Beaver (*Castor canadensis*). Anat. Anz. (Jena) 150: 248-258.
- Bradley OC (1959): Topographical Anatomy of the Dog. 6th Ed. New York: The Macmillan Company.
- Chiasson RB (1994): Laboratory Anatomy of the White Rat. 5th Ed. New York: WCB McGraw-Hill, p.:73-76.
- Christensen GC, Campeti FL (1959): Anatomic and functional studies of the coronary circulation in the dog and pig. Am. J. Vet. Res. 20: 18-26.
- Craigie HE (1969): Practical Anatomy of the Rabbit. 8th Ed. Toronto. Toronto University of Toronto Press.p.:256-273.
- Çakır A (1996): Kobayda (*Cavia porcellus*) Diaphragma'nın Makroanatomisi. Etlik Veteriner Mikrobiyoloji Dergisi. 8: 104-113.
- Del Campo CH, Steffenhagen WP, Ginther OJ (1974): Clearing Technique for Preparation and Photography of Anatomic Specimens of Blood Vessels of Female Genitalia. Am. J. Vet. Res. 35: 303-310.
- Doğuer S (1970): Evcil Hayvanların Komparatif Sistemik Anatomisi (Dolaşım Sistemi-Angiologie). Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi.
- Dursun N (1981): Veteriner Komparatif Anatomi Dolaşım Sistemi (Angiologia). Ankara. Ankara Üniversitesi Basımevi. s.:108-116.
- Dursun N (1995): Veteriner Anatomi II. Ankara. Medisan Yayınevi, s.:265-277.
- Dyce KM, Sack WO and Wensing CJG (1987): Textbook of Veterinary Anatomy. Philadelphia: W. B. Saunders Company, Chapter 7.
- Greene EC (1963): Anatomy of the Rat. New York: Hafner Publishing Company.
- Harris, I (1994): The laboratory rabbit. ANZCART News. 7(4):1-8.
- Holmes DD (1984): Clinical Laboratory Animal Medicine. Iowa: The Iowa State University Press, p.: 110-115.
- International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature (1992): Nomina Anatomica Veterinaria. Itaca, New York.
- Latshaw WK (1987): Veterinary Developmental Anatomy. A clinically oriented approach. Philadelphia: B. C. Decker Inc., p.: 181-205.
- Martin EC, Bazy AR, Gandhi MR, Haddad GG (1983): An investigation into the Venous drainage of the diaphragm of the sheep. Invest.Radiol. 18: 272-274.
- Mc Kibben JS, Christensen GC (1964): The Venous Return From the Interventricular Septum of the Heart: A Comparative Study. Am. J. Vet. Res. 25: 512-517.
- Mc Laughlin AC, Chiasson RB (1990): Laboratory Anatomy of the Rabbit. 3th Ed. McGraw-Hill Higher Education. Wm. C. Brown Company Publishers. Dubuque, Iowa.
- Nickel R, Schummer A, Seiferle E (1981): The Anatomy of the Domestic Animals. Vol.III, 1st Edition. Berlin. Verlag Paul Parey, p.:184-217.
- Nosseur HM (1992): Some morphological studies on the diaphragm of the ferret(*Mustela furo*). Assiut Vet. Med. J. 28: 1-12.
- Pejkovic B and Bogdanovic D (1992): The great cardiac vein. Surg. Radiol. Anat. 14: 23-28.
- Popesko P, Rajtova V, Horak J (1992): A Colour Atlas of Anatomy of Small Laboratory Animals. Vol I, Rabbit-Guinea pig. England: Wolfe Publishing Ltd.
- Tıprıdamaz S, Yalçın H, Beşoluk K, Eken E (1999): Ruminantlarda Toplardamarlar. Konya. Selçuk Üniversitesi Yaşatma ve Geliştirme Vakfı Yayınları: 13. s.:40-96.
- Vasil'ev AP (1975): Veins of the diaphragm in cattle. Sbornik Rabot Leningradskii Veterinary Institut. 41: 221-227.
- Walker FW Jr, Homberger DG (1997): Anatomy & Dissection of the Rat. 3th Ed. New York: W.H. Freeman and Company, p.:51-56.
- Yadm ZA, Gad MR (1992): Origin, Course and Distribution of the Venae Cordis in the Rabbit and Goat. (Comparative Study) Vet. Med. J. (Giza). 40: 1-8.
- Yadm, ZA (1991): Origin, Course and Distribution of the V. Azygos Dextra in the Rabbit. Assiut Vet. Med. J. 25: 8-14.