

## AKKARAMAN KOYUNUNDA KORONER VENLERİN ANATOMİSİ Anatomy of the Coronary Veins in Akkaraman Sheep

Eylem AYDINLIK<sup>1</sup>, Kenan AYCAN<sup>2</sup>, Nihat EKİNCİ<sup>3</sup>

**Özet :** Bu çalışma koyunların kalplerindeki koroner venlerin anatomisini araştırmak ve bu konuda yapılan çalışmalara katkıda bulunmak amacıyla yapıldı. Araştırmamızda 3-6 yaşlarında, 50-60 kg canlı ağırlığında, 17 adet dişi, Akkaraman ırkı koyun kalbi kullanıldı. Kalplerin koroner venlerinin anatomisi plastik enjeksiyon ve korozyon yöntemiyle incelendi.

Kalplerin tamamında vena (v.) azygos'un sinus coronarius'a açıldığı belirlendi. Kalplerin birinde (1/17) v. cordis magna ile v. cordis media'nın sinus coronarius'a giriş yerlerinin arasında literatürlerde belirtilmeyen bir venin, başka bir kalpte (1/17) iki venin sinus coronarius'a açıldığı tespit edildi. Kalplerin tamamında v. cordis magna'nın sinus coronarius'a açıldığı, çoğunda ise (15/17) v. cordis magna'nın dallarında varyasyonlar olduğu tespit edildi. Kalplerin 13/17'sinde v. marginalis ventricularis sinistri'nin, v. cordis magna'ya, 4/17'sinde ise sinus coronarius'a açıldığı belirlendi. Kalplerin iki tanesinde (2/17) v. marginalis ventricularis sinistri'nin yanında 2. bir ven olduğu, bunların v. cordis magna'ya açıldığı tespit edildi. Kalplerin çoğunda (11/17) v. cordis dextra'nın kalbin sağ kenarını dolanarak, bazılarında (6/17) ise kalbin sağ kenarında sağ atrium'a açıldığı tespit edildi. Kalplerin 3/17'sinde v. distalis ventriculi dextrii'nin, v. cordis dextra'ya, 2/17'sinde sağ atrium'a açıldığı görüldü. Diğer kalplerde bu durum gözlemlenmedi. Kalplerin tamamında v. cordis media'nın sinus coronarius'a açıldığı, bu venin dallarının varyasyon gösterdiği tespit edildi. Kalbin venlerinin aralarında çok sayıda anastomoz bulunduğu belirlendi.

**Anahtar kelimeler:** Kalp, koroner venler, koyun, anatomi

**Summary :** The aim of this study is to search coroner vein anatomy in the hearts of the Akkaraman sheep. In our study between 3-6 aged, 50-60 living weighed, in a number of 17 female Akkaraman sheep's hearts were used. Anatomy of hearts coroner veins were examined with plastic enjection and corrosion cast method. In all hearts, azygos vein was opened to coronary sinus. It was determined that in one of the hearts (1/17) between entrance areas of great cardiac vein and middle cardiac vein to coronary sinus there was a vein that was not specified in literature and in an other heart (1/17) it was determined that two veins were opened to coronary sinus. It was determined that in all hearts great cardiac vein was opened to coronary sinus and in most of the hearts there were variations in the branches of great cardiac vein. It was found that in 13/17 hearts, left marginal vein was opened to great cardiac vein and in 4/17 it was opened to coronary sinus. In two of the hearts (2/17) there were second vein beside left marginal vein, these two veins were opened to great cardiac vein. It was found that in most of the hearts(11/17) right coronary vein was opened with coiling the heart's right edge and in some of the hearts it was opened (6/17) to right atrium in the right edge of the heart. It is found that in 3/17 of the cases v.distalis ventriculi dextrii was opened to right coronary vein and in 2/17 of them it was opened to right atrium. We could not observe this situation in other hearts. It was determined that in all hearts middle cardiac vein was opened to coronary sinus and the branches of this vein showed variations. Among the heart veins there was considerable anastomosis.

**Keywords :** Heart, coronary veins, sheep, anatomy

<sup>1</sup> Öğr. Gör. Bozok Ün. Sağlık Yüksekokulu, Yozgat

<sup>2</sup> Prof. Dr. Erciyes Ün. Tıp Fak. Anatomi AD, Kayseri

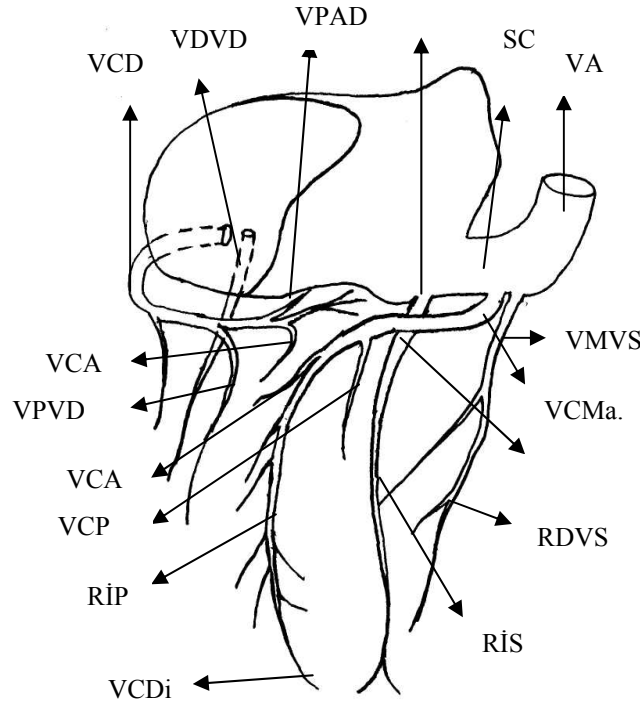
<sup>3</sup> Doç. Dr. Erciyes Ün. Tıp Fak. Anatomi AD, Kayseri

Geliş Tarihi : 08.10.2007 Kabul Tarihi : 24.03.2008

Bu çalışma Erciyes Üniversitesi Araştırma Fonu birimi tarafından SBT.06.02 nolu proje ile desteklenmiş olup, X. Ulusal Anatomi Kongresi'nde de poster olarak sunulmuştur.

collateralis distalis, r. interventricularis paraconalis, r. circumflexus adını alır. Bu ven ventriculus sinister ve ventriculus dexter'den gelen v. coni arteriosi ve v. collateralis proximalis'i de alır (1-3). Koyunda kalbin sağ yarımının venöz kanını toplayan Vv. cordis dextrae; v. proximalis atrii dextri, v. coni arteriosi, v. proximalis ventriculi dextri'yi alır (1-3). Atrium dextrum'a açılarak sonlanır (1-3). Koyunda v. cordis media sulcus interventricularis subsinuosus'da yer alır, çevre-

sinin venöz kanını toplar ve sinus coronarius'a açılır. Koyunda v. marginalis ventricularis sinistri margo ventriculus sinister'in venöz kanını toplayarak sinus coronarius'a açılır (2, 3). Koyunlarda Vv. cordis minimae aldıkları venöz kanı doğrudan atrium dextrum'a taşırlar. Atrium sinistrum ve ventriculus sinister'de vv. cordis minimae bulunmamaktadır. Diğer hayvanlarda bulunan ventriculi dextri anterior, ventriculi sinistri posterior vr v. obliqua atrii sinistri koyunlarda bulunmamaktadır (1-3).



**Şekil 1.** Koyun kalbinin koroner venlerinin şematik olarak önden görünüşü (Çizen K. Aycan)

RC:Ramus circumflexus, RDVS: Ramus distalis ventricularis sinistri, RİP: Ramus interventricularis paraconalis, RİS: Ramus interventricularis subsinuosus, SC: Sinus coronarius, VA: Vena azygos, VCA: Vena coni arteriosi, VCD: Vena cordis dextra, VCDi: Vena collateralis distalis, VCMa: Vena cordis magna, VCMa: Vena cordis media, VCMi: Vena cordis minimae, VCP: Vena collateralis proximalis, VDVD: Vena distalis ventriculi dextrii, VMVS: Vena marginalis ventricularis sinistri, VPAD: Vena proximalis atrii dextrii, VPVD: Vena proximalis ventriculi dextrii.

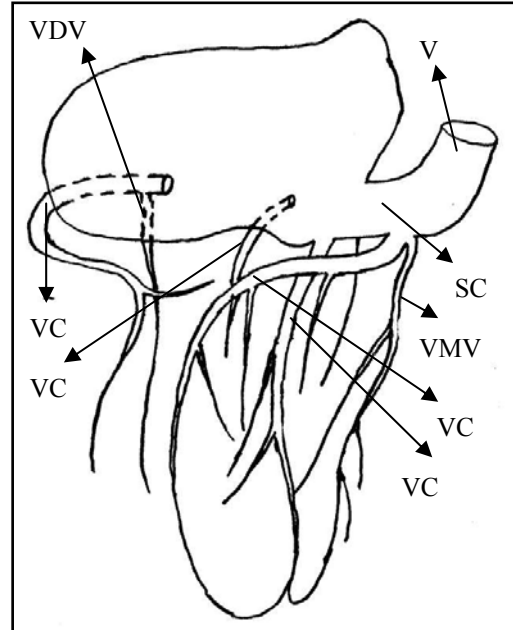
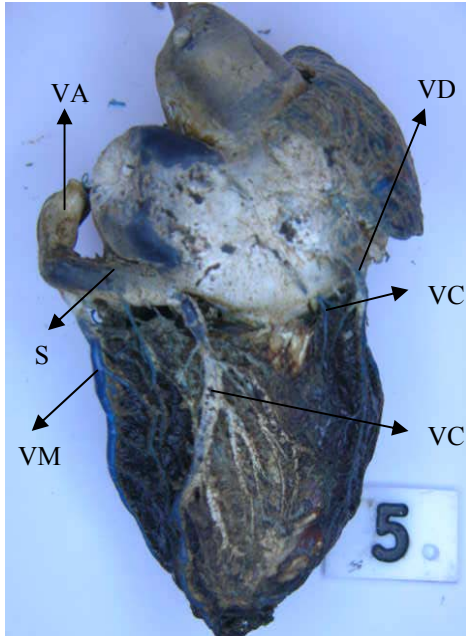
## GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma 3-6 yaşlarında, 50-60 kg canlı ağırlığında, 17 adet dişi Akkaraman koyununun kalbi kullanılarak "Etik Kurul" ilkelerine uygun şekilde yürütülmüştür. Koyun kalpleri Kayseri'deki mezbahanelerden temin edildi. Göğüs boşluğundan çıkarılan kalplerin pericard'ı kaldırıldı. Truncus pulmonalis, v. cava caudalis ve v. azygos bağlandı. V. cava cranialis kanüle edilerek polyester enjeksiyonu için hazır hale getirildi. Polyester solüsyonu, Polyester reçinesi %69, Sıvılaştırıcı (styrene) %25,

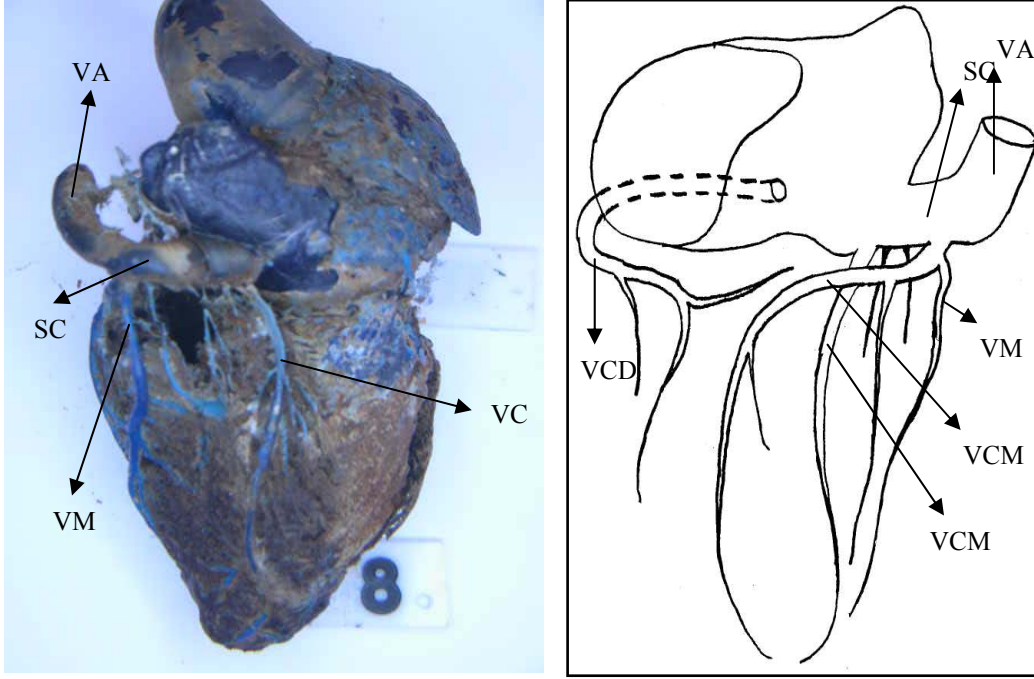
Hızlandırıcı %2, Dondurucu %4, Boya (Mavi renkte boya) katılarak hazırlandı. Hazırlanan solüsyon 100 mmHg basınç altında v. cava cranialis'ten enjekte edildi. Venlerin tamamı dolduruldu. Polyesterin damar içinde katılaşmasından sonra kalpler % 37.5'lük hidroklorik asit (HCL) içerisine konularak dokuların erimesi sağlandı. Kalpler musluk suyunda yıkanarak koroner venlerin kasti çıkarıldı. Kastlar incelenip Nikon COOLPIX5700 marka fotoğraf makinesi ile resimleri çekildi, şematize edildi (4).

## BULGULAR

Koyunların kalplerindeki venöz drenaj v. cordis manga, v. cordis dextra, v. cordis media, v. marginalis ventricularis sinistri ve v. cordis minimae'dan oluştuğu görüldü. Kalplerin tamamında v. azygos, v. cordis manga ve v. cordis media'nın sinus coronarius'a açıldığı tespit edildi. Kalplerin birisinde (1/17) v. cordis magna ile v. cordis media'nın sinus coronarius'a girdiği yerin arasında literatürlerde belirtilmeyen bir venin (Kalp no 5), başka bir kalpte (1/17) (Kalp no 8) iki venin kalbin atrial yüzünde doğrudan sinus coronarius'a açıldığı tespit edildi.



**Şekil 2.** Beş nolu kalbin arkadan görünüşü ve önden şeması . V. cordis manga ile v. cordis media'nın sinus coronarius'a girdiği yerin arasında literatürde belirtilmeyen bir venin bulunması.

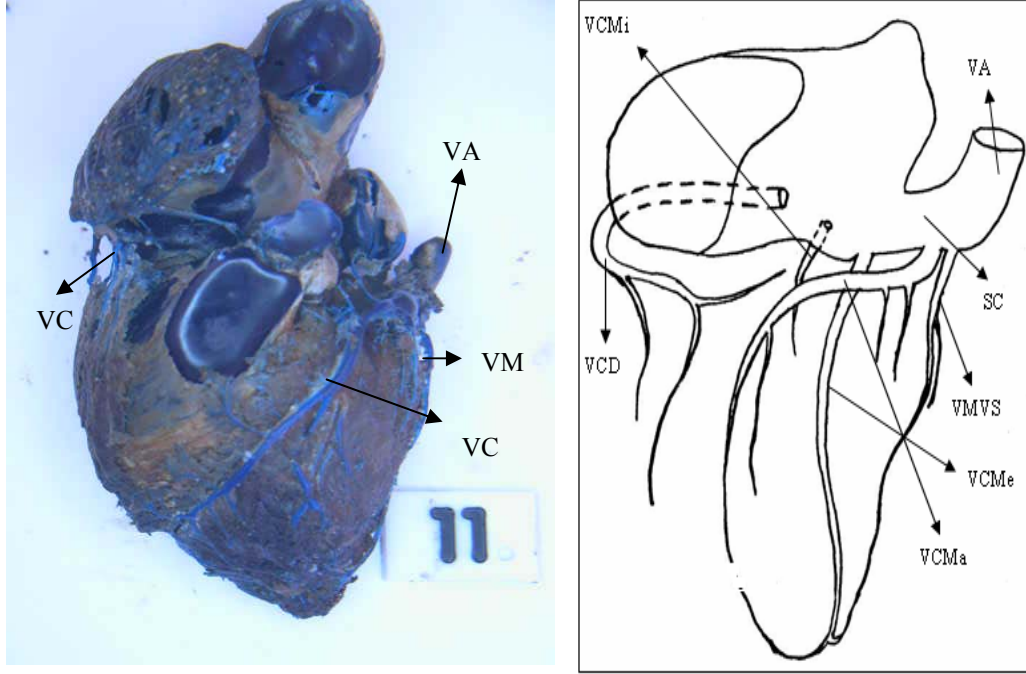


**Şekil 3.** Sekiz nolu kalbin arkadan görünüşü ve önden şeması. V. cordis magna ile v. cordis media'nın sinus coronarius'a girdiği yerin arasında literatürde belirtilmeyen iki venin bulunması, v. marginalis ventricularis sinistri'nin v. cordis magna'ya açılması

Kalplerin 2/17'sinde v. cordis magna'nın dallarının normal anatomik yapıda olduğu bulundu. Diğer kalplerde v.cordis magna'nın isimlendirilmeyen küçük dallarından 9/17'sinde birisinin, 5/17'sinde 2 tanesinin, 1/17'sinde 3 tanesinin diğerlerinden oldukça büyük olduğu bulundu.

Kalplerin 13/17'sinde v. marginalis ventricularis sinistri'nin, v. cordis magna'ya, 4/17'sinde ise sinus coronarius'a açıldığı bulundu. Kalplerin 2/17'sinde v. cordis magna'ya açılan v. marginalis ventricularis sinistri'nin yanında ikinci bir ven olduğu tespit edildi (Kalp no 7,13).

Kalplerin tamamında v. cordis dextra'nın sağ atrium'a açıldığı görüldü. Kalplerin çoğunda (11/17) v. cordis dextra'nın kalbin sağ kenarını dolanarak, 6/17'sinde ise kalbin sağ kenarında sağ atrium'a açıldığı bulundu. Kalplerin 12/17'sinde v. cordis dextra'nın dallarının normal anatomik yapıda olduğu bulundu. Diğer kalplerin 5/17'sinde kalbin atrial yüzünü drene eden, büyük bir venin v. cordis dextra'ya açıldığı bulundu. Kalplerin 3/17'sinde v. distalis ventriculi dextrii'nin, v. cordis dextra'ya, 2/17'sinde sağ atrium'a açıldığı bulundu.



Şekil 4. Onbir nolu kalbin önden görünüşü ve şeması. V. cordis dextra'nın sağ atrium'a açılması

Kalplerin 5/17'sinde v. cordis media'nın dallarının normal anatomik yapıda olduğu bulundu. Diğer kalplerin 10/17'sinde v.cordis media'nın dallarından birisinin, 1/17'sinde 2 tanesinin, 1/17'sinde 3 tanesinin diğerlerinden oldukça büyük olduğu bulundu. Kalplerin 2/17'sinde v. cordis media'nın incisura apicis cordis'in auricular yüzünde venöz kanını topladığı bulundu (Kalp no 10,11).

Vv. cordis minimae kalplerden (7/17)'sinde bir adet, (3/17)'sinde 2 adet olarak belirlendi diğer kalplerde ise bu ven görülmedi.

#### TARTIŞMA

Sinus coronarius'un insandaki (5) gibi koyunlarda da taşıdığı kanı sağ atrium'a boşalttığı tespit edilmiştir. İnsanda nadir olarak sinus coronarius'un bulunmadığının (6) gösterilmesine rağmen, incelememizde sinus coronarius'un bulunmadığı koyun kalbine rastlanmadı. V. azygos insanlarda v. cava superior'a açılmaktadır, ruminantlarda, domuzlarda

ve diğer hayvanlarda sinus coronarius dışındaki diğer damarlara açılmaktadır (1,7,8). Koyun ve keçi de v. azygos sinus coronarius'a açılmaktadır. Bulgularımız bu bilgiler ile aynı doğrultudadır. İnsan, koyun, keçi, kirpi ve kedilerde v. cordis magna'nın sinus coronarius'a açıldığı bildirilmektedir (1-3, 7, 9-13). Çalışmamızın, v. cordis magna'nın koyun kalplerinin tamamında sinus coronarius'a açıldığını göstermesi bu yapının diğer hayvanlara benzediğini ortaya koymuştur. V. cordis dextra insanlarda sinus coronarius'a (7, 8), koyun, keçi ve kirpilerde atrium dextrum'a açılarak sonlanır (2, 3, 10). İncelememizde, koyun kalplerinin tamamında v. cordis dextra'nın sağ atrium'a açıldığı bulundu, bu bulgu sonucunda bu venin keçiler ve kirpilerdekine benzediği, insan ve diğer hayvanlarınkinden farklılık gösterdiği ortaya konuldu. V. cordis media'nın insan, koyun, keçi ve kedide sinus coronarius'a açıldığı (1, 3, 7, 14), kirpilerde v. cordis media'nın v. cava caudalis'e açıldığı rapor edilmiştir (10). Literatürdeki bu bilgiler ile uyumlu olarak bizim çalışmamızda da kalplerin tamamında v. cordis media'nın sinus coronarius'a açıldığı tespit edildi.

İnsan , keçi ve kedide v. marginalis ventriculi sinistri'nin v. cordis magna'ya açıldığı bilinmektedir (3, 7, 14). V. marginalis ventriculi sinistri'nin karpillerde v. cava caudalis'e (10), koyunda sinus coronarius'a açıldığı bildirilmektedir (1-3). Bizim çalışmamızda, kalplerin 13/17'sinde v. marginalis ventricularis sinistri'nin, v. cordis magna'ya, 4/17'sinde ise sinus coronarius'a açıldığı bulundu. Bu venin v. cordis magna'ya (13/17) açılmasının insan, keçi ve kedilerdeki ile benzediği, karpillerinkinden ise farklı olduğu anlaşılmıştır. Keçi, kedi ve karpillerin kalplerine benzer şekilde koyun kalplerinde de venler arasında çok sayıda anastomozun bulunduğu tespit edildi.

Bu çalışmanın sonucunda koyun kalplerinde sinus coronarius'un sağ atrium'a açıldığı, v. azygos'un sinus coronarius'a açıldığı tespit edildi. V. cordis magna ve v. cordis media'nın sinus coronarius'a doğrudan açıldığı, v. cordis dextra'nın sağ atrium'a açıldığı, v. marginalis ventricularis sinistri'nin v. cordis magna'ya açıldığı tespit edildi.

#### KAYNAKLAR

1. Dursun N, Veteriner Anatomi II. Medisan Yayınevi, No 12, Ankara 1994, Ankara Üniversitesi Yayını.
2. Beşoluk K, Tıprıdamaz S, Comparative Macroanatomic Investigations of the venous drainage of the heart in Akkaraman Sheep and Angora Goat, Anat Histol Embryol 2001, 30 (4): 249 – 252.
3. Tıprıdamaz S, Yalçın H, Beşoluk K, Eken E. Ruminantlarda toplardamarlar. Selçuk Üniv Basımevi Konya 1999, ss 40-46.
4. Aycan K, Bilge A. Plastik enjeksiyon ve korrozyon metodu ile vasküler sistem anatomisinin araştırılması. Erciyes Üniv Tıp Fak Dergisi 1984, 6(4):545-552.
5. Maric I, Bobinac D, Ostojic Lj, Petkovic M, Dujmovic M. Tributaries of the human and canine coronary sinus. Acta Anat 1966, 156: 61–69.
6. Bregman RA, Thompson SA, Saadeh FA. Absence of the coronary sinus. Anat Anz 1988, 166: 9-12.
7. Arıncı K, Elhan A. Anatomi. Güneş kitabevi, Cilt 2, Ankara 1995, ss 103–104.
8. Richard S, Snell D. Clinical Anatomy. (Fourth edition) Brown Company, 1992, pp 113-114.
9. Pan-Chih, Alice H, Huang D, Lynne MA, Dorsey, MBA, and Robert A. Hemodynamic significance of the coronary vein valves. Ann Thorac Surg 1994, 57: 424-431.
10. Atalar Ö, Yılmaz S, Dinç G, and Özdemir D. The Venous Drainage of the Heart in the Porcupine (*Hystrix cristata*). Anat Histol Embryol 2004, 33 (4): 233-235.
11. Luedinghausen MV. Clinical anatomy of cardiac veins. Surg Radiol Anat 1987, 9: 159–168.
12. PejkoVIC B, BognoDOVIC D. The great cardiac vein. Surg Radiol Anat 1992, 14: 23-28.
13. Piffer CR, Piffer MIS, Santi FP, and Dayoub MCO. Anatomic observations of the coronary sinus in the dog (*Canis Familiaris*). Anat Histol Embryol 1994, 23: 301–308.
14. Aksoy G, Karadağ H, Özüdoğru Z. Morphology of the venous system of the heart in the Van Cat. Anat. Histol Embryol 2003, 32: 129-133.

*Akkaraman koyununda koroner venlerin anatomisi*