

AKKARAMAN KOYUNUNDA V. VERTEBRALİS'İN SEYRİ ÜZERİNDE MAKRO-ANATOMİK ÇALIŞMALAR*

Kamil Beşoluk^{1@}

Sadettin Tıprıdamaz¹

Macroanatomic Investigations of the Courses of the Vertebral Vein of Akkaraman Sheep

Summary: This study was carried out to evaluate the courses and termination of the vertebral vein. For this purpose, eight adult healthy Akkaraman sheep were used as a material. We found that the vertebral vein passed through the transversal canal between third and sixth cervical vertebra. Then it entered to thoracic cavity via cranial thoracic apertura and joined to deep cervical vein with a common trunk opening the costocervical vein. In its course, it has been observed that the vertebral vein received to the branches of the vertebral canal and the muscles of the cervical region. At the level of the atlantal fossae, it joined the descendens branch and segmentally intervertebral veins.

Keywords: Vertebral vein, Vertebral canal, Akkaraman sheep

Özet: Bu çalışma, v. vertebralis'in oluşumu, seyri ve sonlanmasını belirlemek amacıyla yapıldı. Bu amaçla 8 adet sağlıklı ve ergin Akkaraman koyunu kullanıldı. V. vertebralis'in, 3.- 6. boyun omuru arasında canalis transversarius içerisinde seyrettiği gözlemlendi. Daha sonra apertura thoracis cranialis'den cavum thoracis'e girerek v. cervicalis profunda ile ortak bir kök halinde v. costocervicalis'e açıldığı belirlendi. Seyri boyunca canalis vertebralis'deki oluşumlardan ve boyun bölgesinde yer alan kaslardan dallar aldığı tespit edildi. Fossa atlantis düzeyinde r. descendens'i, seyri esnasında da segmental olarak vv. intervertebrales'i aldığı belirlendi.

Anahtar kelimeler: V. vertebralis, Canalis vertebralis, Akkaraman koyunu

Giriş

V. costocervicalis'in dallarından biri olan v. vertebralis, boyun bölgesinde yer alan kasların ve söz konusu bölgede canalis vertebralis içerisinde yer alan medulla spinalis'in venöz kanını toplayan bir damar olarak bilinir.

V. vertebralis, atlas'ın for. vertebrale laterale'sinden canalis vertebralis'e girer. Axis (Nickel ve ark 1981) veya 3. boyun omuru (Rauhut 1962) düzeyinde bu kanaldan çıkarak adı geçen kemiğin for. transversarium'undan canalis transversarius'a girer. Bu kanala girmeden önce v. cervicalis profunda ile anastomoze olur. 6. boyun omurunun for. transversarium'undan bu kanalı terkeder. Bu seyri esnasında bölge kaslarından gelen dallar alır. Göğüs boşluğunda 1. costanın craniomedial'inde ve tuberculum costae düzeyinde (Rauhut 1962), v. cervicalis profunda ile ortak bir kök halinde v. costocervicalis'e açılır (Doğuer ve Erençin, 1966, Nickel ve ark 1981). V. vertebralis; canalis vertebralis içerisindeki ve çevresinde yer alan venalarla zengin bir kommunikasyon yapar

(Batson 1940).

Vv. intervertebrales, boyun bölgesinde segmental olarak for. intervertebrale'den geçen ve v. vertebralis'e katılan damarlardır. Bu damarlar canalis vertebralis'deki oluşumlardan venöz kan taşırlar (Rauhut 1962).

Ramus descendens, atlas'ın çevresinde yer alan mm. obliqui, mm. recti dorsales, m. semispinalis capitis ve m. splenius capitis'in venöz kanını toplar. For. alare'den geçtikten sonra for. vertebrale laterale vasıtasıyla taşıdığı bu kanı canalis vertebralis'de yer alan v. vertebralis'e taşır (Schwarz 1962, Ippensen 1969).

Ramus anastomoticus cum v. occipitali, fossa atlantis düzeyinde v. occipitalis ile v. vertebralis'in anastomozunu sağlayan damardır (Rauhut 1962, Schwarz 1962, Yalçın 1996).

Materyal ve Metot

Yapılan bu çalışmada Konya yöresinden temin edilen 8 adet Akkaraman koyunu materyal olarak kullanıldı. Araştırma materyallerine genel anestezi

amacıyla uygun dozda rompun-ketalar kombinasyonu i.m. olarak enjekte edildi. A. carotis communis'den hayvanın kanı akitilerek usulüne uygun bir şekilde ölmesi sağlandı. Daha sonra sağlı sollu olarak her iki v. jugularis externa'ya ve karaciğer'in caudalinden v. cava caudalis'e plastik birer sonda uygulandı. Bu sondaların uygulanmasından sonra damarlara % 0.9'luk tuzlu su enjekte edilerek damarlarda biriken kanın tamamen boşalması sağlandı. Daha sonra adı geçen venalara mavi kumaş boyası (Pebeo-Setacolor, No:11) ile renklendirilmiş latex enjekte edildi. Damarlar tamamen dolduktan sonra v. cava caudalis'e ve her iki v. jugularis externa'ya birer ligatür uygulanarak adı geçen madenin geri gelmesi önleildi.

Latex enjeksiyonundan sonra materyaller 12 saat oda sıcaklığında bekletildi. Ardından da % 10'luk formaldehit solusyonuna konuldu. Daha sonra v. vertebralis'in seyrini takip amacıyla disseksiyon yapıldı.

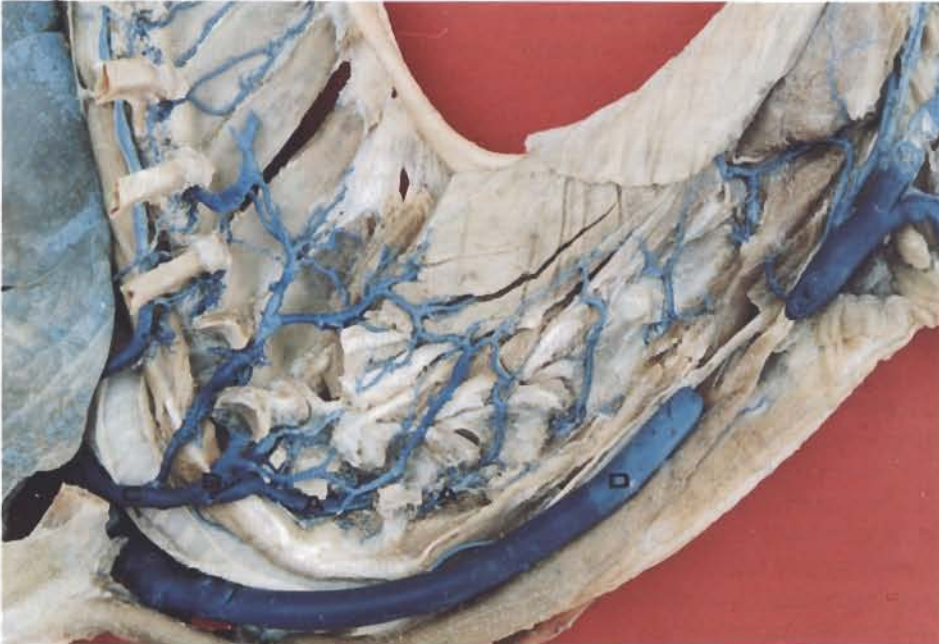
Çalışma materyallerinin Canon-AE-1 model fotoğraf makinası ile fotoğrafları çekilerek çalışmada sunuldu.

Yapılan bu çalışmada venöz kanın kalbe doğru akış yönü dikkate alınarak venaların periferden merkeze doğru isimlendirilmeleri tercih edilmiş ve Nomina Anatomica Veterinaria (NAV,1994)'daki terimler esas alınmıştır.

Bulgular

V. vertebralis (Şekil 1/A, 3/B)

Atlas'ın uzunluğunun cranial 1/3'ü düzeyinde, canalis vertebralis içerisinde sinus basilaris ile yapmış olduğu anastomozdan orijin aldığı belirlendi. Adı geçen kanal içerisinde atlas'ın uzunluğunun orta 1/3'ü düzeyinde r. descendens'i aldıktan sonra medulla spinalis'in lateral'inde caudal'e doğru seyrine başladı. gözlendi. Axis'in for. vertebrale laterale'sinin canalis vertebralis'e bakan yüzünde v. basivertebralis ile anastomoz yaptıktan sonra bu düzeyde plexus vertebralis internus ventralis'den bir dal aldığı ve adı geçen delikten lateral yönlü olarak canalis vertebralis'i terkettiği görüldü. V. vertebralis'in bu noktada axis'in proc. spinosus'u düzeyinden orijin alarak art. atlantoaxialis'in eklem kapsülünden ve m. obliquus capitis caudalis'den gelen ventral yönlü bir dal aldığı ve bu dalın aynı zamanda diğer yarımından gelen dalı ve ramus descendens'den gelen anastomoz dallarını da aldığı gözlendi. V. vertebralis'in, yine for. vertebrale laterale düzeyinde dorsal yönlü bir dal daha aldığı tespit edildi. Bu dalın daha sonra m. intertransversarius ventralis cervicis'e ulaştığı ve atlas'ın proc. transversus'unun caudal ucu düzeyinde m. obliquus capitis caudalis'in lateral yüzü üzerinden gelen bir dalı da aldığı saptandı. V. vertebralis'in bahsedilen bu ventral ve dorsal yönlü dal-



Şekil 1. V. vertebralis'in sonlanması: A. v. vertebralis B. v. cervicalis profunda C. v. costocervicalis D. V. jugularis externa



Şekil 2. Atlas düzeyinde v. vertebralis'in dalları (lateralden görünüm). A. r. anastomoticus cum v. occipitali B. v. emissaria foraminis jugularis C. v. maxillaris D. v. linguofacialis E. atlas



Şekil 3. Atlas düzeyinde v. vertebralis'in dalları (dorsalden görünüm, arcus dorsalis ekarte edilmiş) A. r. descendens B. v. vertebralis C. medulla spinalis

ları aldıktan sonra caudal yönde seyretmeye başlayarak 3. boyun omurunun proc. art. cranialis'i düzeyine ulaştığında cranioventral yönlü bir dalı aldığı ve bu dalın m. longissimus capitis ve m. semispinalis capitis'den dallar aldığı belirlendi. V. vertebralis'in daha sonra 3. boyun omurunun for. transversarium'undan canalis transversarius'a girerek bu kanalda craniocaudal yönde seyrettiği ve 6. boyun omurunun for. transversarium'undan bu kanalı terkettiği gözlemlendi. Bu seyri esnasında m. longissimus capitis, m. semispinalis capitis, m. splenius, m. intertransversarius ventralis cervicis ve m. intertransversarius dorsalis cervicis'den dallar aldığı belirlendi. V. vertebralis'in 6. boyun omurunun for. transversarium'undan çıktıktan sonra 7. boyun omurunun proc. transversus'una doğru seyrettiği ve bu düzeyde m. longus colli'nin lateral yüzünden gelen ince bir dal aldığı gözlemlendi. 8. cervical spinal sinirin ventral'ine ulaştığında bu sinirin ventral'inde oluşan venöz plexusdan bir dal aldıktan sonra v. cervicalis profunda'dan da bir anastomoz dalı aldığı ve 1. costa'nın cranial'i düzeyinde ventral'e doğru yöneldiği belirlendi. V. vertebralis'in apertura thoracis cranialis'den cavum thoracis'e girdiği ve m. longus colli'nin lateral yüzünü ventral yönde çaprazladıktan sonra sağ tarafta bu kasın ventral sınırında, sol tarafta ise esophagus'un lateral yüzü üzerinde v. cervicalis profunda ile ortak bir kök halinde v. costocervicalis'e açılarak sonlandığı görüldü. Ayrıca v. vertebralis'e seyri boyunca katılan caudoventral dalların m. longissimus capitis üzerinde, bir önceki segmentteki caudoventral dal ile anastomoz oldukları tespit edildi.

Vv. intervertebrales

Columna vertebralis'in cervical bölümünde segmental olarak v. vertebralis'e katılan bu damarların canalis vertebralis'de v. basivertebralis ile yapmış olduğu anastomozdan başlangıç aldıkları ve plexus vertebralis internus ventralis'i oluşturduktan sonra for. intervertebrale'den kanalı terkettikleri belirlendi. İlgili cervical omurun proc. art. cranialis'inin ventral'inde plexus vertebralis externus dorsalis'i oluşturduktan sonra aynı omurun caput vertebrae'sinin ventral'inde plexus vertebralis externus ventralis'i oluşturduğu görüldü. Plexus vertebralis externus ventralis'in, columna vertebralis'in ventral'inde yer alan m. longus capitis ile ilgili omurun caput vertebrae'sinin arasında şekillendiği ve aynı zamanda bu plexusa m. longus capitis'i drene eden dalların da katıldığı saptandı. Akkaraman koyununda plexus vertebralis externus ventralis'in, v. intervertebralis'ine v. ver-

tebralis'in ventral yüzüne katıldığı görüldü. Plexus vertebralis externus dorsalis'in, cervical omurun proc. art. cran.'inin hemen ventrali düzeyinde, ilgili spinal sinirin dorsalinde şekillendiği ve yapı olarak plexus vertebralis externus ventralis'den daha sık bir damar ağı şeklinde olduğu gözlemlendi. Plexus vertebralis internus ventralis'in, cervical omurların articulationes processuum articularium'unun canalis vertebralis'e bakan medial yüzünde şekillendiği ve bu plexusun kendisine yakın olan v. basivertebralis ile anastomoz halinde olduğu belirlendi. Plexus vertebralis internus ventralis'e ventral yönlü olarak rami interarcuales'in katıldığı ve sayıları 2-3 adet olan bu damarların ligg. flava'dan orijin aldıkları tespit edildi. Bu damarlardan birisinin aynı zamanda for. intervertebrale'den geçerek plexus vertebralis externus dorsalis ile anastomoz olduğu görüldü. Plexus vertebralis internus ventralis'e daha sonra cervical omurların proc. art. caudalis'i düzeyinde ventral yönlü olarak rami spinales'in katıldığı ve bu damarların cervical bölgede articulationes processuum articularium düzeyinde bilateral ve segmental olarak yer aldıkları belirlendi. Rami spinales'e katılan dorsal yönlü bir dalın da v. basivertebralis ile anastomoz olduğu tespit edildi. Rami spinales'in, medulla spinalis'in dorsolateral ve dorsomedial duvarında ilgili cervical spinal sinirin bu oluşumdan çıkışı düzeyinde vv. spinales'i aldığı ve bu damarların medulla spinalis'in zarlarından cranial, caudal, dorsal ve ventral yönlü ince dallar halinde orijin aldıkları belirlendi. Bu ince dalların medulla spinalis'in dorsaline ulaştığında rami spinales'e katıldıkları gözlemlendi. Medulla spinalis'in zarlarından, vv. spinales ile birlikte aynı zamanda her segmentte plexus vertebralis externus dorsalis'e katılan ince dalların da orijin aldığı görüldü. Plexus vertebralis internus ventralis'e cervical spinal sinirin cranial ve caudal'inde seyreden dorsal yönlü birer dalın daha katıldığı ve bu dalların v. basivertebralis ile anastomoz oldukları saptandı. Plexus vertebralis internus ventralis'e son olarak vv. basivertebrales'in katıldığı ve bu damarların atlas'ın for. vertebrale laterale'si düzeyinde ramus descendens'den orijin alarak canalis vertebralis'in tabanında ve medulla spinalis'in ventralinde sağlı sollu olarak seyreden bir çift uzun vena olduğu tespit edildi. Vv. basivertebrales'in, condylus occipitalis ile axis'in facies art. cran.'i arasındaki seyirlerine medulla spinalis'in lateral yüzü boyunca devam ettikleri ve bu düzeyden itibaren medulla spinalis'in lateral'inden ayrılarak ventraline lokalize oldukları ve kuyruğa kadar olan caudal yönlü seyirlerine canalis vertebralis'in tabanında devam ettikleri saptandı. Vv. basivertebrales'in, medulla spinalis'in ventralinde ca-

udal yönde sağlıklı solları olarak seyrederken segmental olarak cervical omurun corpusunun canalis vertebralis'e bakan yüzünde transversal olarak birbirleriyle anastomoz olmuş oldukları gözlemlendi. Seyri esnasında her bir cervical omurun corpusundan gelen dalları da aldığı, bununla birlikte v. basivertebrales'in ince dallar vasıtasıyla plexus vertebralis externus dorsalis ve plexus vertebralis internus ventralis ile anastomoz olmuş oldukları tespit edildi.

Ramus descendens (Şekil 3/A)

Ala atlantis'in dorsal yüzünde yer alan kaslardan orijin aldığı belirlendi. Daha sonra for. alare'den for. vertebrale laterale'ye geçerek canalis vertebralis'e ulaştığı gözlemlendi. Bu seyri esnasında fossa atlantis düzeyinde, m. rectus capitis lateralis'den orijin alan cranial ve caudal yönlü ince birer dal aldığı görüldü. Ramus descendens'in, bu seyri esnasında ala atlantis'in dorsal yüzünden gelen bir dal daha aldığı belirlendi. Bu dalın adı geçen düzeyde m. obliquus capitis caudalis'den gelen cranial yönlü bir dal aldıktan sonra ala atlantis'in cranial kenarı seviyesinde m. obliquus capitis cranialis, m. rectus capitis dorsalis major ve m. rectus capitis dorsalis minor'dan gelen dalları da aldıktan sonra for. alare'nin dorsal'inden ramus descendens'e katıldığı görüldü. R. descendens'in, for. vertebrale laterale'den medial yönlü olarak canalis vertebralis'e girdiği noktada ala atlantis'in canalis vertebralis'e bakan medial yüzünde oluşan plexus vertebralis internus ventralis'den ince bir dal aldığı ve daha sonra atlas'ın for. vertebrale laterale'si seviyesinde v. vertebralis'e katılarak sonlandığı saptandı.

Ramus anastomoticus cum v. occipitali (Şekil 2/A)

Fossa atlantis'de ramus descendens ile yapmış olduğu anastomozdan orijin alan bu damarın ventrocaudal yönde seyrederken m. rectus capitis lateralis'den medial yönlü bir dal aldığı ve daha sonra ala atlantis'in caudal kenarının ventrali düzeyinde v. emissaria foraminis jugularis ile birleşerek ortak bir kök halinde art. atlantoaxialis'in lateral'inde v. occipitalis'e açılarak sonlandığı tespit edildi.

Tartışma ve Sonuç

V. vertebralis'in, Rauhut (1958)'un verilerinin aksine Nickel ve ark (1981)'nin bildirdiği şekilde axis düzeyinde canalis vertebralis'den çıkarak 3. boyun omurunun for. transversarium'undan canalis transversarius'a girdiği tespit edildi. Rauhut (1962), v. vertebralis'in 6. boyun omurunun for.

transversarium'undan canalis transversarius'u terkettiğini ve bu seyri esnasında bölge kaslarından dallar aldığını da bildirmektedir. Bu çalışmanın bulguları literatür verileri ile uyum göstermektedir. Yine Rauhut (1962), v. vertebralis'in 3. boyun omurunun for. transversarium'undan canalis transversarius'a girmeden önce v. cervicalis profunda ile anastomoz olmuş olduğunu bildirmesine karşılık Akkaraman koyununda adı geçen damarlar arasındaki anastomozun 8. cervical spinal sinirin ventral'i düzeyinde gerçekleştiği tespit edildi. V. vertebralis'in canalis vertebralis içerisinde v. basivertebrales ve plexus vertebralis internus ventralis ile ve columna vertebralis etrafındaki plexus vertebralis externus dorsalis et ventralis'le anastomoz olmuş olması Batson (1940)'un verileri ile uyum içerisindedir. Ayrıca v. vertebralis'in literatür (Doğuer ve Erençin 1966, Nickel ve ark 1981) verilerine uygun olarak v. cervicalis profunda ile ortak bir kök halinde v. costocervicalis'e açıldığı belirlendi.

Vv. intervertebrales'in Rauhut (1962)'un verilerine uygun olarak medulla spinalis ve zarlarından venöz kanı taşıyan damarlar olup cervical bölümde segmental olarak v. vertebralis'e katıldıkları tespit edildi. N.A.V (1994)'de plexus vertebralis externus ventralis'in, v. intervertebralis'e katıldığı bildirilmesine rağmen bu çalışmada adı geçen damarların doğrudan v. vertebralis'e katıldıkları belirlendi.

Ramus descendens'in literatür (Schwarz 1959, Ippensen 1969) verilerine uygun olarak atlasın çevresinde yer alan kaslardan dallar aldıktan sonra for. vertebrale laterale'den canalis vertebralis'e ulaşarak v. vertebralis'e açıldığı tespit edildi.

Ramus anastomoticus cum v. occipitali'nin Rauhut (1962), Schwarz (1959) ve Yalçın (1996)'ın bildirdiği şekilde fossa atlantis'de v. occipitalis ile v. vertebralis'in anastomozunu sağlayan bir damar olduğu ve daha sonra v. emissaria foraminis jugularis ile birleşerek ortak bir kök halinde v. occipitalis'e açıldığı belirlendi.

Sonuç olarak; Akkaraman koyununda v. vertebralis'in atlas'ın cranial 1/3'ü düzeyinde, canalis vertebralis içerisinde sinus basilaris ile yapmış olduğu anastomozdan orijin aldığı tespit edildi. Daha sonra seyrine canalis transversarius içerisinde devam ettiği ve apertura thoracis cranialis'den cavum thoracis'e girdiği gözlemlendi. Cavum thoracis'de v. cervicalis profunda ile ortak bir kök halinde v. costocervicalis'e açılarak sonlandığı belirlendi. V. vertebralis'in seyri esnasında vv. intervertebrales ve r. descendens isimli dalları aldığı görüldü.

Kaynaklar

Batson, O.,V. (1940). The function of the vertebral veins and their role in the spread of metastases, *Ann Surg.*, 112, 138-149.

Doğuer, S., Erençin, Z. (1966). Evcil Hayvanların Komparatif Anatomisi. A.Ü. Vet. Fak. Yay., Yayın no: 195, Ankara.

International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature (1994). "Nomina Anatomica Veterinaria", Fourth Ed , Ithaca, NewYork.

Ippensen, E. (1969). Venen der Beckengliedmasse des Rindes, Inaugural Dissertation, Hannover.

Nickel, R., Schummer, A., Seiferle, E. (1981). "The circulatory system, the skin and cutaneous organ of the domestic mammals" In *The anatomy of the domestic animals*. Vol 3, Verlag Paul Parey, New York.

Rauhut, D. (1962). Venen der körperwand der kleinen wiederekauer, ziege und schaff, Inaugural Dissertation, Hannover.

Schwarz, R. (1959). Arterien und venen am kopf der ziege. Inaugural Dissertation, Hannover.

Yalçın, H. (1996). Akkaraman koyunu ve Ankara keçiisinde cranial ve cervical kısımların venaları üzerinde karşılaştırmalı makroanatomik araştırmalar, Doktora tezi, S. Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.