

## Tuj Koyununun Ön Bacak Venaları Üzerine Makroanatomik Bir Çalışma <sup>[1]</sup>

Zekeriya ÖZÜDOĞRU \*  Gürsoy AKSOY \*\*

[1] Bu Çalışma Atatürk Üniversitesi Araştırma Fonu Tarafından Desteklenmiştir (Proje No: BAP 2002/76)

\* Atatürk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Erzurum - TÜRKİYE

\*\* Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Kars - TÜRKİYE

Makale Kodu (Article Code): 2009/106-A

### Özet

Araştırmada, latex enjeksiyon ve korozyon kast metodları uygulanarak ön bacağın venöz drenajını makroskopik olarak belirlemek için 10 adet Tuj koyunu kullanıldı. V. axillaris'in, v. subscapularis, v. thoracodorsalis ve v. brachialis'in katılımıyla oluştuğu belirlendi. Adı geçen damarın v. thoracica superficialis, v. thoracica externa ve v. suprascapularis'i aldıktan sonra birinci kaburganın cranial kenarından cavum thoracis'e girerek v. subclavia adını aldığı görüldü. V. subscapularis'in v. circumflexa scapulae ile v. circumflexa humeri cranialis et caudalis'in ortak kökünün katılımıyla oluştuğu tespit edildi. V. mediana'nın proximal yöndeki devamı olan v. brachialis'in v. interossea communis, v. transversa cubiti, v. bicipitalis, v. collateralis ulnaris, v. collateralis radialis ve v. profunda brachii'yi aldıktan sonra m. teres major'un insertio kirişi seviyesinde v. axillaris adını aldığı tespit edildi. V. mediana'nın v. interdigitalis ve v. digitalis palmaris propria IV axialis'in bir anastomoz dalının birleşmesiyle oluştuğu belirlendi. V. mediana'nın art. carpi düzeyinde v. radialis'e bir anastomoz dalı verdikten sonra lateral ve medial iki dala ayrıldığı görüldü. Antebrachium'un ortası düzeyinde lateral dal'ın v. radialis'ten gelen bir anastomoz dalı ile birleşerek v. mediana'nın cranial gövdesini, medial dal'ın ise, yine v. radialis'i oluşturan bir dal ile birleşerek v. mediana'nın caudal gövdesini oluşturduğu saptandı.

**Anahtar sözcükler:** *Ön extremitte, Toplardamar, Tuj koyunu*

## A Macroanatomical Investigation on the Forelimb Veins in the Tuj Sheep

### Summary

In the study, a number of 10 Tuj sheep were used to reveal macroscopically the venous drainage of the forelimb through the application of latex and corrosion cast methods. The axillary vein was composed of the subscapular, thoracodorsal and brachial veins. After receiving the superficial thoracic, external thoracic and suprascapular veins, the axillary vein entered the thoracic cavity through the cranial margin of the first rib, and continued as the subclavian vein. The subscapular vein was observed to be formed by the scapular circumflex vein and trunk of the cranial and caudal circumflex humeral veins. The brachial vein, which was the proximal continuation of the median vein, was constituted of the common interosseous, transverse cubital, bicipital, collateral ulnar, collateral radial and deep brachial veins, and was advanced as the axillary vein after the level of the insertion of the teres major muscle. The median vein was formed by an anastomosis branch of the palmar proper IV axial digital vein and the interdigital vein. After giving off a branch for an anastomosis with the radial vein at a level of the carpal joint, the median vein divided into the lateral and medial branches. At the middle level of the antebrachium, the lateral branch formed the cranial body of the median vein by fusing with an anastomosis branch of the radial vein while the medial branch constituted the caudal body of the median vein through joining with a branch of the radial vein.

**Keywords:** *Forelimb, Vein, Tuj sheep*



İletişim (Correspondence)



+90 442 6314193/1035



zekeriya42@hotmail.com

## GİRİŞ

Kars koyunu, Çıldır koyunu ve Kesik olarak da adlandırılan Tuj koyunu, Türkiye'nin Kuzeydoğu bölgesinde yetiştirilir. Rusya'nın Güneyinde ve Kafkasya'da Tuchin adı ile bilinir. Vücut beyaz renkli kaba-karışık yapığı ile örtülüdür. Göz etrafında ve ayaklarda siyahlık vardır. Kuyruk kısa ve yağlı olup dip kısmında ve butların iç yüzünde yağ kütlesi bulunur <sup>1</sup>.

Evcil memeli hayvanların ön bacağına venöz drenajını sağlayan venler yüzeysel ve derin venöz sistem olarak iki kısımda incelenir <sup>2,3</sup>. Yüzeysel venöz sistem v. cephalica ve dallarından, derin venöz sistem ise v. axillaris ve dallarından oluşur <sup>2-5</sup>.

V. cephalica genellikle bütün evcil memeli hayvanlarda v. jugularis externa'dan köken alır <sup>6-9</sup>. Art. cubiti'nin cranial'inde v. mediana cubiti'yi verir <sup>2,10,11</sup>. Deri ile m. extensor carpi radialis'in medial'inde seyrederken de v. cephalica accessoria'yi verir <sup>5,12</sup>. Damar, v. radialis ile birleşerek arcus palmaris superficialis distalis'i oluşturur <sup>6</sup>.

V. subclavia birinci kaburga düzeyinde v. cava cranialis'ten çıkar <sup>2,8,12,13</sup> ve cavum thoracis'i terketikten sonra v. axillaris olarak devam eder <sup>14-16</sup>.

V. axillaris, v. subclavia'nın cavum thoracis'i terketikten sonraki devamıdır <sup>3,15,17</sup>. V. axillaris'ten ilk olarak ventral'e doğru seyreden v. thoracica externa <sup>5,14</sup>, daha sonra da v. thoracica superficialis orijinlenir <sup>2,3</sup>. Damar, m. teres major ile m. subscapularis arasında v. brachialis ve v. subscapularis'e ayrılarak sonlanır <sup>2,3,19</sup>.

V. subscapularis, v. axillaris'in uç dallarından biridir <sup>3,17</sup>. Nickel ve ark. <sup>3</sup> büyük ruminantlarda v. subscapularis'in daima v. circumflexa humeri caudalis'i verdiğini, Wissdorf <sup>19</sup> ise bu damarın v. subscapularis'in sonlanma yeri yakınında v. brachialis'ten çıktığını belirtmişlerdir. V. circumflexa humeri caudalis'in v. circumflexa humeri cranialis ile ortak bir kökten çıkabileceği de bildirilmektedir <sup>11,14</sup>. Daha sonra damarın caudal'inden keçi ve koyunda v. thoracodorsalis çıkar <sup>3</sup>. Ghoshal ve ark. <sup>2</sup> ile Nickel ve ark. <sup>3</sup> ise, koyun dışındaki evcil memelilerde v. thoracodorsalis'in v. axillaris'ten çıktığını rapor etmişlerdir. V. subscapularis, art. humeri'nin flexor yüzünde m. triceps brachii'nin caput longum'u ile m. subscapularis arasında v. circumflexa scapulae'yi verir <sup>3,17</sup>.

V. brachialis, v. axillaris'in v. subscapularis'i verdikten sonraki devamıdır <sup>12,15,19</sup>. Spatium interosseum

antebrachii proximale'de v. interossea communis'i verdikten sonra v. mediana adını alır <sup>14,16,20</sup>. Damar, v. circumflexa humeri cranialis'i ve sonra da caudal'e doğru v. profunda brachii'yi, fossa olecrani'nin proximal'inde yine caudal'e doğru v. collateralis ulnaris'i verir <sup>2,3,10,12</sup>. Damarın cranial'inden v. bicipitalis çıkar <sup>2,17</sup>. Bunlara ek olarak v. brachialis, art. cubiti'nin flexor yüzü yakınında cranial'e doğru v. transversa cubiti'yi verir <sup>14,16,20</sup>.

V. brachialis'in v. interossea communis'i verdikten sonraki distal devamı olan v. mediana genellikle çifttir <sup>11,21</sup>. Damar, önce v. profunda antebrachii'yi <sup>2</sup> ve art. carpi'nin biraz proximal'inde v. cephalica ile anastomozlaştıktan hemen sonra da v. radialis'i verir <sup>12,14</sup>. Zietzmann <sup>5</sup> v. mediana'nın ossa carpi'nin proximal'inde v. metacarpea palmaris lateralis'i verdikten sonra v. ulnaris ile birlikte arcus palmaris profundus'u meydana getirdiğini ve v. digitalis palmaris communis III olarak devam ettiğini belirtmektedir.

Bu çalışma, Tuj koyununda ön bacağın venöz drenajını sağlayan damarların orijin, seyir ve birbirleri ile olan ilişkilerini ortaya çıkarmak için gerçekleştirildi. Konu üzerinde yapılan literatür taramalarında bu koyun türünde herhangi bir araştırmaya rastlanılmamıştır.

## MATERYAL ve METOT

Bu çalışmada Kars yöresinden temin edilen 45-55 kg ağırlığında yetişkin 10 adet Tuj koyununun her iki ön bacağı kullanıldı. Resimler Nikon-995 model dijital fotoğraf makinası ile çekildi. Hayvanlara uygulanacak işlemler Atatürk Üniversitesi Rektörlüğü Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu Başkanlığının 24.04.2009 tarih ve 62 nolu kararına göre gerçekleştirildi. Araştırmada latex enjeksiyon <sup>22,23</sup> ve corrosion cast <sup>24,25</sup> yöntemleri kullanıldı. Materyaller xylazine HCl (0.2 mg/kg/IV) ve ketamine HCl (2.2 mg/kg/IV) ile genel anesteziye alındıktan sonra kanın pıhtılaşmasını engellemek amacı ile Na-Heparin (5.000 IU/ml) 0.1 mg/kg/IV olarak enjekte edildi. Derin anestezi altındaki materyalin karın boşluğu açılarak v. cava caudalis ve aorta abdominalis'e yerleştirilen plastik sonda ile dolaşım sistemi %0.9'luk tuzlu su ile temizlendi. V. jugularis externa'lar ligatüre edildikten sonra materyallerden 6 tanesinin ön bacağına diseksiyon amacı ile deka permanent 20/20 mavi kumaş boyası ile renklendirilmiş latex v. cava caudalis'ten enjekte edildi. Latex enjekte edilen materyaller tespit için %10'luk formaldehit solusyonuna konuldu. Dört koyunun ön bacağına ise, korozyon kastlarını çıkarmak amacıyla piyasa adı takilon olan monomethyl methacrylate ve

polymethyl methacrylate ile mavi plan master TZ 025 kalem boyası karışımı enjekte edildi. Takilon enjekte edilen materyaller %30'luk KOH içine konuldu. Damarların isimlendirilmesinde Nomina Anatomica Veterinaria<sup>26</sup> esas alındı.

## BULGULAR

V. axillaris'in (Şekil 1/1) m. teres major ve m. subscapularis arasında v. subscapularis, v. thoracodorsalis ve v. brachialis'in katılımıyla oluştuğu tespit edildi. Seyri esnasında v. thoracica superficialis, v. thoracica externa ve v. suprascapularis'i aldıktan sonra birinci kaburganın cranial kenarından cavum thoracis'e girerek v. subclavia adını aldığı belirlendi.

V. thoracica superficialis'in, m. serratus ventralis thoracis ile m. intercostalis externus'tan; v. thoracica externa'nın (Şekil 1/2), m. pectoralis superficialis ve m. pectoralis ascendens'ten; v. suprascapularis'in ise m. subscapularis, m. supraspinatus ve m. infraspinatus'tan gelen dalların birleşmesiyle oluştuğu tespit edildi.

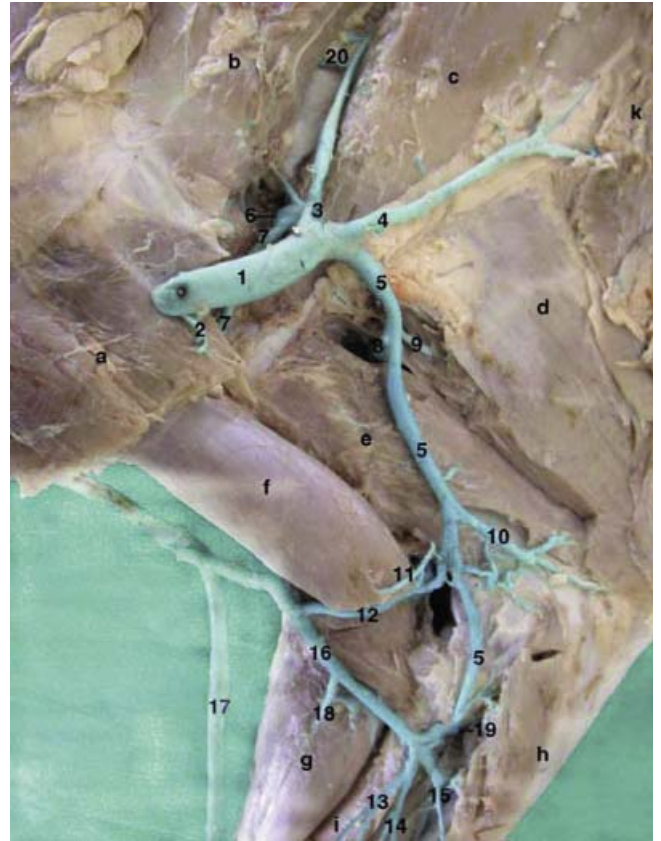
V. subscapularis'in (Şekil 1/3), scapula'nın distal 1/3'ünde v. circumflexa scapulae'yi ve v. axillaris'e açılmadan önce de v. circumflexa humeri cranialis et caudalis'in ortak kökünü aldığı görüldü. Ayrıca, bu damara m. trapezius'un pars cervicalis'inden, m. deltoideus ve m. triceps brachii'nin caput longum'undan gelen dallar ile v. collateralis ulnaris, v. cervicalis superficialis, v. subscapularis ve v. scapularis dorsalis'in anastomoz dallarının da katıldığı saptandı.

V. circumflexa humeri cranialis'in (Şekil 1/7), m. triceps brachii'nin caput mediale'si ve m. coracobrachialis'ten gelen dalları aldıktan sonra art. humeri'nin flexor yüzünde v. circumflexa humeri caudalis ile birleşerek ortak bir kök oluşturduğu ve bu kökün v. subscapularis'e açıldığı tespit edildi. V. circumflexa humeri caudalis'in (Şekil 1/6), v. collateralis radialis'ten bir anastomoz dalı aldıktan sonra m. triceps brachii'nin caput lateralis'i ile m. deltoideus'un derin yüzü boyunca proximal'e doğru seyrederek m. triceps brachii'nin caput longum'unu ve m. subscapularis'i drene ettiği belirlendi. V. circumflexa scapulae'nin (Şekil 1/20) v. scapularis dorsalis ve v. suprascapularis'in anastomoz dalları ile m. teres minor ve m. deltoideus'tan gelen dalların birleşmesiyle oluştuğu ve art. humeri'nin flexor yüzü yakınında scapula'nın distal 1/3'ünde v. subscapularis'in caudal'ine açılarak sonlandığı tespit edildi.

V. thoracodorsalis'in (Şekil 1/4), m. latissimus

dorsi'den orijin aldıktan sonra m. subscapularis, m. tensor fascia antebrachii ve m. pectoralis ascendens'ten gelen dalları da alıp m. latissimus dorsi ve m. teres major'un medial'inde seyrederek v. axillaris'e açıldığı tespit edildi.

V. mediana'nın proximal yöndeki devamı olan v. brachialis'in (Şekil 1/5, 2, 3/1), m. triceps brachii'nin caput mediale'sinin medial yüzünde aynı isimli arterin caudal'inde n. medianus ile birlikte dorsal'e doğru seyrettiği saptandı. Seyri sırasında v. interossea communis, v. transversa cubiti, v. bicipitalis, v. collateralis ulnaris, v. collateralis radialis ve v. profunda brachii'yi aldıktan sonra m. teres major'un insertio kirişi seviyesinde v. axillaris adını aldığı belirlendi.



Şekil 1. Ön extremite'nin medial'den görünüşü (latex)

Fig 1. The medial surface of the forelimb (latex)

1: v. axillaris, 2: v. thoracica externa, 3: v. subscapularis, 4: v. thoracodorsalis, 5: v. brachialis, 6: v. circumflexa humeri caudalis, 7: v. circumflexa humeri cranialis, 8: v. collateralis radialis, 9: v. profunda brachii, 10: v. collateralis ulnaris, 11: v. bicipitalis, 12: v. transversa cubiti, 13: v. mediana'nın cranial kökü, 14: v. mediana'nın caudal kökü, 15: v. profunda antebrachii, 16: v. mediana cubiti, 17: v. cephalica antebrachii, 18: r. muscularis, 19: v. interossea communis, 20: v. circumflexa scapulae, a: m. pectoralis ascendens, b: m. subscapularis, c: m. teres major, d: m. triceps brachii'nin caput longum'u, e: m. triceps brachii'nin caput mediale'si, f: m. biceps brachii, g: m. extensor carpi radialis, h: m. flexor carpi radialis, i: radius, k: m. latissimus dorsi



**Şekil 2.** V. brachialis ve v. mediana'nın dalları (latex)

**Fig 2.** The branches of the brachial and median veins (latex)

**1:** v. brachialis, **2:** v. collateralis ulnaris, **3:** v. bicipitalis, **4:** v. transversa cubiti, **4':** v. transversa cubiti'nin v. mediana cubiti'ye verdiği dal, **5:** v. interossea communis, **6:** v. mediana cubiti, **7:** r. muscularis, **8:** v. mediana, **9:** v. mediana'nın cranial gövdesi, **10:** v. mediana'nın caudal gövdesi, **11:** v. profunda antebrachii, **12:** v. radialis, **13:** v. radialis'in r. carpeus dorsalis'i, **14:** v. cephalica antebrachii, **15:** v. cephalica accessoria, **a:** m. pectoralis ascendens, **b:** m. biceps brachii, **c:** m. triceps brachii'nin caput mediale'si, **d:** m. triceps brachii'nin caput longum'u, **e:** m. extensor carpi radialis, **f:** radius, **g:** m. flexor carpi radialis, **h:** m. flexor carpi ulnaris

V. profunda brachii'nin (Şekil 1/9) m. triceps brachii'nin caput longum, caput laterale ve caput mediale'sinden başlangıç alan dallar ile v. circumflexa humeri caudalis'ten gelen bir anastomoz dalının birleşmesiyle oluştuğu gözlemlendi.

V. collateralis radialis'in (Şekil 1/8, 3/6) m. extensor digitorum lateralis, m. anconeus, m. brachialis, m. triceps brachii ve art. cubiti'yi drene eden dallar ile v. collateralis media ve v. circumflexa humeri caudalis'ten gelen bir anastomoz dalını aldığı saptandı. Damarın m. triceps brachii'nin caput mediale ve caput longum'u arasından medial'e seyrederek humerus'un proximal 1/3'ünde v. profunda brachii'nin hemen distal'inde v. brachialis'in lateral'ine açıldığı belirlendi.

V. collateralis media'nın m. brachialis'in caudal sınırı ile m. brachiocephalicus arasındaki bölgede v. mediana cubiti ile v. transversa cubiti'nin birleşim yeri düzeyinin 1 cm cranial'inden orijin aldığı ve m. brachialis, m. extensor carpi radialis ile m. triceps brachii'nin caput laterale'sinden gelen dalları aldıktan sonra v. collateralis radialis'e açıldığı tespit edildi.

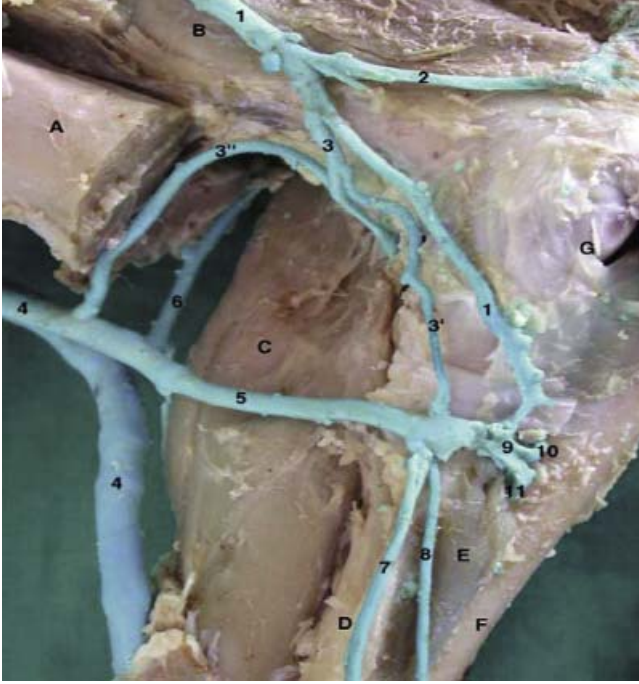
V. collateralis ulnaris'in (Şekil 1/10, 2, 3/2) m. triceps brachii'nin caput longum, caput mediale, m. anconeus, m. flexor carpi ulnaris ve art. cubiti'den gelen dallar ile v. interossea communis ve v. collateralis radialis'in anastomoz dallarının birleşmesiyle oluştuğu görüldü.

V. transversa cubiti'nin (Şekil 1/12, 2/4, 3/3) art. cubiti, m. extensor digitorum lateralis, m. extensor digitorum communis ile m. biceps brachii'nin venöz drenajını sağlayan dalların katılımıyla oluştuğu ve v. brachialis'e açılarak sonlandığı gözlemlendi. Ayrıca, v. transversa cubiti'ye tüm materyallerde v. mediana cubiti'den (Şekil 3/3'''), 4 materyalde ise, v. mediana'dan gelen bir anastomoz dalının (Şekil 2/4', 3/3') katıldığı belirlendi.

V. bicipitalis'in (Şekil 1/11, 2/3) m. biceps brachii'nin ventral kısmından orijin aldıktan sonra humerus'un distal 1/3'ünde v. brachialis'in cranial yüzüne açılarak sonlandığı tespit edildi.

V. interossea communis'in (Şekil 1/19, 2/5, 3/9) antebrachium'un proximal 1/4'ünde m. brachialis'in insertio'su düzeyinde radius'un medial kenarı ile m. pronator teres arasında v. interossea cranialis ve v. interossea caudalis'in birleşmesiyle oluştuğu tespit edildi.

V. interossea cranialis'in (Şekil 3/10) art. carpi'nin hemen distal'inde capsula articularis'in venöz drenajını sağlayan r. profundus ile arcus palmaris profundus'tan gelen r. superficialis'in birleşmesinden oluştuğu görüldü. Daha sonra damarın ulnar olukta proximal'e doğru seyrederken art. carpi'nin hemen proximal'inde rete carpi dorsale'den gelen r. carpeus dorsalis'i, son olarak da v. interossea recurrens'i aldıktan sonra spatium interosseum antebrachii proximale'de v. interossea caudalis ile birleşerek v. brachialis'in caudal'ine açıldığı belirlendi. V. interossea recurrens'in v. collateralis media ile yapmış olduğu anastomozdan başlangıç aldığı ve daha sonra m. extensor carpi radialis, m. extensor digitorum lateralis ve m. extensor carpi ulnaris'ten dallar alıp, spatium interosseum antebrachii proximale'nin dorsal sınırında v. interossea cranialis'e açılarak sonlandığı gözlemlendi.



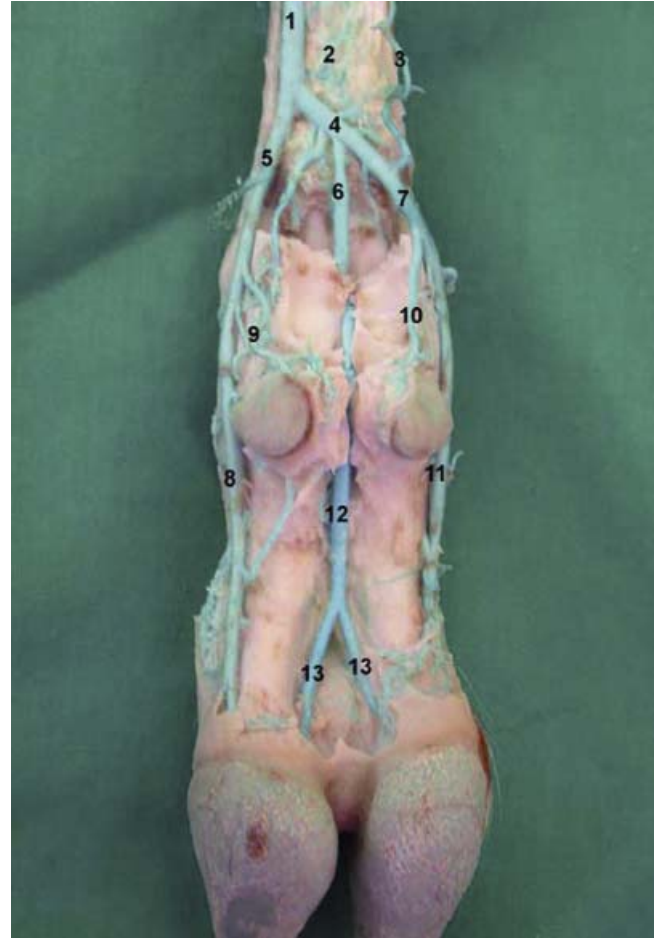
**Şekil 3.** V. brachialis, v. cephalica ve v. transversa cubiti'nin dalları (latex)

**Fig 3.** The branches of the brachial, cephalic and transverse cubital veins (latex)

**1:** v. brachialis, **2:** v. collateralis ulnaris, **3:** v. transversa cubiti, **3':** v. transversa cubiti'nin v. mediana'ya verdiği dal, **3'':** v. mediana cubiti'nin v. transversa cubiti'ye verdiği dal, **4:** v. cephalica antebrachii, **5:** v. mediana cubiti, **6:** v. collateralis radialis, **7:** v. mediana'nın cranial gövdesi, **8:** v. mediana'nın caudal gövdesi, **9:** v. interossea communis, **10:** v. interossea cranialis, **11:** v. interossea caudalis, **A:** m. biceps brachii, **B:** m. triceps brachii'nin caput mediale'si, **C:** m. extensor carpi radialis, **D:** radius, **E:** m. flexor carpi radialis, **F:** m. flexor carpi ulnaris, **G:** art. cubiti

V. interossea caudalis'in (*Şekil 3/11*) 6 materyalde rudimenter olduğu, 4 materyalde ise, m. flexor digitorum profundus'un caput humerale'sini drene ettiği ve v. interossea cranialis ile birleşerek v. brachialis'e açıldığı belirlendi.

V. mediana'nın (*Şekil 2/8*) v. interdigitalis (*Şekil 4/12, 5/1*) ve v. digitalis palmaris propria IV axialis'in (*Şekil 4/13, 5/2*) bir anastomoz dalının birleşmesiyle oluştuğu ve art. carpi düzeyinde v. radialis'e bir anastomoz dalı verdikten sonra lateral ve medial iki dala ayrıldığı belirlendi. Lateral dalın, antebrachium'un ortası düzeyinde v. radialis'ten gelen bir anastomoz dalı ile birleşerek v. mediana'nın cranial gövdesini (*Şekil 1/13, 2/9, 3/7*), medial dalın ise, v. radialis'i oluşturan bir dal ile birleşerek v. mediana'nın caudal gövdesini (*Şekil 1/14, 2/10, 3/8*) oluşturduğu tespit edildi. Antebrachium'un proximal 1/3'ünde cranial ve caudal kökleri ile birlikte v. mediana cubiti ve v. profunda antebrachii'nin birbirleri ile birleşerek v. brachialis'e açıldığı saptandı.



**Şekil 4.** Arcus palmaris profundus ve dalları (latex)

**Fig 4.** The deep palmar arc and its branches (latex)

**1:** v. metacarpea palmaris II, **2:** v. metacarpea palmaris III, **3:** v. metacarpea palmaris IV, **4:** arcus palmaris profundus, **5-7:** vv. digitales palmares communes II-IV, **8:** v. digitalis palmaris propria III (abaxialis), **9:** v. digitalis palmaris propria II (axialis), **10:** v. digitalis palmaris propria V (axialis), **11:** v. digitalis palmaris propria IV (abaxialis), **12:** v. interdigitalis, **13:** vv. digitales palmares propriae III-IV (axialis)

V. profunda antebrachii'nin (*Şekil 1/15, 2/11*) m. flexor carpi ulnaris'i drene ettikten sonra m. flexor digitorum profundus ve m. flexor carpi radialis'in derin yüzü boyunca medial'e doğru seyrettiği ve seyri esnasında bu kaslardan da birer dal aldığı tespit edildi. Damarın daha sonra v. interossea communis'in ventral'inde v. mediana'nın caudal'ine açıldığı belirlendi.

V. radialis'in (*Şekil 2/12*) tek olarak şekillendiği ve art. carpi'nin hemen distal'inde r. superficialis ile art. carpi düzeyinde rete carpi dorsale'den gelen r. carpeus dorsalis'in (*Şekil 2/13*) katılımıyla oluştuğu tespit edildi. Daha sonra m. flexor carpi radialis ile radius arasında canalis carpi'den proximal yönde seyrettiği ve art. carpi'nin biraz proximal'inde v. cephalica antebrachii'yi aldığı belirlendi. Adı geçen damarın, radius'un caudomedial'inde a. radialis ile



**Şekil 5.** V. interdigitalis ve dalları (kast)

**Fig 5.** The interdigital vein and its branches (cast)

**1:** v. interdigitalis, **2:** vv. digitales palmares propriae III-IV (axialis), **3:** v. coronalis

birlikte dorsal'e doğru seyrederek antebrachium'un ortası düzeyinde v. mediana'ya açıldığı görüldü.

Rete carpi dorsale'nin artt. carpometacarpeae'nın dorsal yüzünde v. metacarpea dorsalis III'ün (Şekil 6/5) oluşturduğu bir damar ağı olduğu tespit edildi. Bu ağdan da v. radialis, v. interossea cranialis ve v. cephalica accessoria'nın r. carpeus dorsalis'lerinin orijinlendiği gözlemlendi.

Arcus palmaris profundus'un (Şekil 4/4) metacarpus'un proximal 1/3'ünde vv. metacarpeae palmares II-III-IV (Şekil 4/1-3) ve r. perforans proximalis III'ün katılımıyla oluştuğu görüldü. Bu arcus'tan da v. radialis ve v. interossea cranialis'in r. superficialis'lerinin orijinlendiği belirlendi.

Arcus palmaris profundus distalis'in metacarpus'un distal 1/3'ü düzeyinde vv. digitales palmares communes II-III-IV (Şekil 4/5-7) ve r. perforans distalis



**Şekil 6.** V. cephalica accessoria ve dalları (latex)

**Fig 6.** The accessory cephalic vein and its branches (latex)

**1:** v. cephalica accessoria, **2:** v. digitalis dorsalis communis IV, **3:** v. digitalis dorsalis communis III, **4:** v. digitalis dorsalis communis II, **5:** v. metacarpea dorsalis III, **6:** vv. digitales dorsales communes, **7:** vv. digitales dorsales propriae

III'ün katılımıyla oluştuğu tespit edildi. Adı geçen arcus'tan ise vv. metacarpeae palmares II-III-IV'ün orijin aldığı saptandı.

V. digitalis palmaris communis II'nin (Şekil 4/5-7) v. digitalis palmaris propria II (axialis) (Şekil 4/9) ve v. digitalis palmaris propria III (abaxialis)'ün (Şekil 4/8) birleşmesiyle oluştuğu ve arcus palmaris profundus distalis'in oluşumuna katıldığı tespit edildi.

V. digitalis palmaris communis IV'ün (Şekil 4/5-7) v. digitalis palmaris propria V (axialis) (Şekil 4/10) ve v. digitalis palmaris propria IV (abaxialis)'ün (Şekil 4/11) birleşmesiyle oluştuğu ve arcus palmaris profundus distalis'in oluşumuna katıldığı belirlendi.

Corium ungulae'da oluşan plexus ungularis'ten çıkan ince dalların katılımıyla oluşan v. coronalis (Şekil 5/3) vv. digitales palmares propriae III-IV (axialis)'ü

verir. Bu iki damar da birbirleri ile birleşerek v. interdigitalis'i oluşturur.

V. cephalica humeri'nin v. cephalica antebraçhii'nin proximal yöndeki devamı olduğu ve art. cubiti'nin hemen proximal'inde v. mediana cubiti'yi aldıktan sonra sulcus pectoralis lateralis içinde craniodorsal yönde seyrederek göğüs girişinde v. jugularis externa'ya açılarak sonlandığı tespit edildi.

V. cephalica antebraçhii'nin (Şekil 1/17, 2/14, 3/4) antebraçhium'un distal 1/3'ü seviyesinde v. radialis'ten başlangıç aldığı ve art. cubiti'nin biraz proximal'inde v. cephalica accessoria'yı aldıktan sonra v. mediana cubiti düzeyinde v. cephalica humeri'ye drene olduğu belirlendi.

V. mediana cubiti'nin (Şekil 1/16, 2/6, 3/5) art. cubiti'nin cranial'inde v. cephalica humeri ile v. brachialis'i birleştiren bir damar olduğu görüldü. Seyri boyunca öncelikle v. collateralis radialis'e ve bundan 1 cm sonra da v. transversa cubiti'ye birer dal verdiği saptandı. Ayrıca, bu damara m. extensor carpi radialis'i drene eden r. muscularis'in (Şekil 1/18, 2/7) de katıldığı belirlendi.

V. cephalica accessoria'nın (Şekil 2/15, 6/1) vv. digitales dorsales communes II-IV'ün (Şekil 6/2-4,6) birleşmesiyle oluştuğu ve art. cubiti'nin proximal'inde v. cephalica antebraçhii'ye katıldığı saptandı. Vv. digitales dorsales communes II-IV'ün ise, vv. digitales dorsales propriae'nın (Şekil 6/7) birleşmesiyle şekillendiği belirlendi.

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Sapra ve Dhingra<sup>17</sup> ile Çalışlar<sup>18</sup> v. axillaris'in, v. subscapularis ve v. brachialis'e ayrılarak sonlandığını ifade etmişlerdir. Yapılan çalışmada v. axillaris'in, v. subscapularis, v. brachialis ve v. thoracodorsalis'e ayrılarak sonlandığının tespit edilmesi Sapra ve Dhingra<sup>17</sup> ile Çalışlar'ın<sup>18</sup> verileri ile uyuşmamakla birlikte, Nickel<sup>11</sup>, Beşoluk<sup>14</sup>, Rauhut<sup>27</sup> ile Ashdown ve Done<sup>28</sup> ifadelerini doğrulamaktadır. Wissdorf<sup>19</sup> koyunda bu damarın çoğu zaman çift olduğunu bildirmesine karşın, bu çalışmada v. axillaris'in tek bir damar olarak şekillendiği belirlenmiştir.

V. circumflexa humeri cranialis'in büyük ruminantlarda Sapra ve Dhingra<sup>17</sup> v. brachialis'e, Nickel ve ark.<sup>3</sup> v. subscapularis'e, Nickel<sup>11</sup> keçide v. circumflexa humeri caudalis'e, Wissdorf<sup>19</sup> koyunda v. brachialis'e, Beşoluk<sup>14</sup> ile Tıprıdamaz ve ark.<sup>16</sup> koyun ve keçide v.

circumflexa humeri caudalis ile ortak bir kök oluşturduktan sonra v. subscapularis'e açıldığını bildirmişlerdir. Adı geçen damarın Beşoluk<sup>14</sup> ile Tıprıdamaz ve ark.'nın<sup>16</sup> bildirdikleri gibi v. circumflexa humeri caudalis ile ortak bir kök oluşturduktan sonra v. subscapularis'e açıldığının tespit edilmesi, literatür<sup>11,17,19</sup> verileri ile uyuşmamaktadır.

Yapılan çalışmada v. thoracodorsalis'in v. axillaris'e açıldığı belirlenmiştir. Adı geçen damarın Ashdown ve Done<sup>28</sup>, Nickel<sup>11</sup>, Nickel ve ark.<sup>3</sup>, Wissdorf<sup>19</sup> koyunda v. subscapularis'ten, Ghoshal ve ark.<sup>2</sup> koyunda ya v. subscapularis'ten ya da v. axillaris'in son kısmından, keçide ise belirtilen damarlara ilave olarak v. brachialis'ten de çıkabileceğini rapor etmişlerdir. Beşoluk<sup>14</sup> 8 Akkaraman koyunu ve 8 Ankara keçisi kullanarak yaptığı bir çalışmada v. thoracodorsalis'in, 3 Akkaraman koyunu haricinde her iki türde de v. axillaris'e açıldığını bildirmiştir. Araştırmadaki bulgular Ghoshal ve ark.<sup>2</sup> ile Beşoluk'un<sup>14</sup> koyun bildirimlerini genelde desteklemekte, Nickel ve ark.<sup>3</sup>, Nickel<sup>11</sup>, Wissdorf<sup>19</sup> ile Ashdown ve Done<sup>28</sup> koyun bildirimlerini desteklememektedir.

V. collateralis radialis'in Sapra ve Dhingra<sup>17</sup> ile Collin<sup>29</sup> v. brachialis'ten, Nickel ve ark.<sup>3</sup> v. profunda brachii'den, Beşoluk<sup>14</sup> keçi, Wissdorf<sup>19</sup> koyunda v. circumflexa humeri caudalis'ten orijin aldığını bildirmişlerdir. Araştırmadaki bulgular, Sapra ve Dhingra<sup>17</sup> ile Collin'in<sup>29</sup> bildirimleriyle aynı, Nickel ve ark.<sup>3</sup>, Beşoluk<sup>14</sup> ile Wissdorf'un<sup>19</sup> ifadeleriyle benzer değildir.

V. bicipitalis'in Ghoshal ve ark.<sup>2</sup>, Nickel ve ark.<sup>3</sup> ile Münster ve Schwarz'ın<sup>20</sup> bildirdikleri gibi v. transversa cubiti'nin bir dalı olmadığı, Beşoluk<sup>14</sup>, Sapra ve Dhingra'nın<sup>17</sup> rapor ettikleri şekilde v. collateralis ulnaris'in orijinine yakın v. brachialis'in cranial'inden çıktığı görülmüştür.

V. mediana'nın lateral ve medial iki daldan oluştuğunun belirlenmesi bazı literatür<sup>14,16</sup> verileri ile uyuşmakla birlikte, diğer araştırmacıların<sup>2,11,21</sup> bu damarın çift olarak bulunduğunu ifade etmeleriyle uyuşmamaktadır.

Araştırmada v. radialis'in tek bir damar olarak şekillendiğinin tespit edilmesi, Nickel<sup>11</sup> ve Wissdorf'un<sup>19</sup> bu damarın çift olarak şekillendiğini bildirmeleri ile uyuşmamakla birlikte, Beşoluk<sup>14</sup> ile Tıprıdamaz ve ark.'nın<sup>16</sup> verilerini desteklemektedir.

Sonuç olarak, literatür taramalarında Tuj koyununda çalışılmayan bir konu olması nedeniyle elde edilen bulgular, araştırmacıların verileri ile karşılaştırıldığında önemli farklılıkları ve benzerlikleri ortaya koymuştur.

## KAYNAKLAR

1. **Akçapınar H:** Koyun Yetiştiriciliği. 2. baskı. 115. İsmat Yayıncılık, Ankara, 2000.
2. **Ghoshal NG, Koch T, Popesko P:** The Venous Drainage of the Domestic Animals. WB Saunders Co, Philadelphia, 1981.
3. **Nickel R, Schummer A, Seiferle E:** The Anatomy of the Domestic Animals. Werlag Paul Parey, Berlin, 1981.
4. **Dyce KM, Sack WO, Wensing CJG:** Textbook of Veterinary Anatomy. WB Saunders Co, Philadelphia, 2002.
5. **Zietzchmann O:** Die venen. In, Zietzchmann O, Ackernecht E, Grau H (Eds): Ellenberger-Baum Handbuch der Vergleichenden Anatomie der Haustiere. 18th ed. pp 717-745, Springer-Verlag, Berlin, 1964.
6. **Getty R:** Sisson and Grossman's the Anatomy of the Domestic Animals. 4th ed. WB Saunders Co, London, 1964.
7. **Sapra RP, Dhingra LD:** The blood vessels of the thoracic limb of buffalo (*Bubalus bubalis*). The superficial system of veins. *Anat Anz*, 134, 134-138, 1973.
8. **Seidler D:** Arterien und Venen der Körperwand des Rindes. *Diss Med Vet*, Hannover, 1966.
9. **Yalçın H:** Akkaraman koyunu ve Ankara keçisinde cranial ve cervical kısımların venaları üzerinde karşılaştırmalı makroanatomik araştırmalar. *Doktora Tezi*, Selçuk Üniv Sağ Bil Enst, 1996.
10. **Heinze W, Richter B, Riessner P:** Morphologische Untersuchungen an den Venen der Vorder- und Hindergliedmaße des Rindes im Hinblick auf den Brutrückfluß. *Anat Anz Bd*, 134, 20-37, 1973.
11. **Nickel W:** Arterien und Venen der Vordergliedmasse der Ziege. *Diss Med Vet*, Hannover, 1962.
12. **Dursun N:** Veteriner Anatomi II. 1. baskı. Medisan Yayınevi, Ankara, 1994.
13. **Doğuer S:** Evcil Hayvanların Komparatif Sistemik Anatomisi. Dolaşım Sistemi-Angiologia. Ankara Üniv Vet Fak Yay, Ankara Üniv Basımevi, Ankara, 1970.
14. **Beşoluk K:** Akkaraman koyunu ve Ankara keçilerinde ön extremité ve göğüs boşluğu venaları üzerinde karşılaştırmalı makroanatomik araştırmalar. *Doktora Tezi*, Selçuk Üniv Sağ Bil Enst, 1999.
15. **May NDS:** The Anatomy of the Sheep. 2nd ed. University of Queensland Press. St Lucia, Barisbane, Queensland, 1964.
16. **Tıpırdamaz S, Yalçın H, Beşoluk K, Eken E:** Rumi-nantlarda Toplardamarlar. Selçuk Üniv Basımevi, Konya, 1999.
17. **Sapra RP, Dhingra LD:** The blood vessels of the thoracic limb of buffalo (*Bubalus bubalis*). The deep system of venous drainage. *Anat Anz*, 134, 269-277, 1973.
18. **Çalışlar T:** Evcil Hayvanların Anatomisi I. Köpek, Sığır, Koyun ve Keçi Diseksiyonu. Gür-Ay Matbaası, İstanbul, 1989.
19. **Wissdorf H:** Arterien und Venen der Schultergliedmaße des Schafes. *Diss Med Vet*, Hannover, 1960.
20. **Münster W, Schwarz R:** Venen der Schultergliedmaße des Rindes. *Zbl Vet Med*, 15, 677-717, 1968.
21. **Ali MA, Abd El-Moniem M:** Angiographic picture of manus and pes in goats. *Assiut Vet Med J*, 25,1-7, 1991.
22. **Buggej J:** A standardised plastic injection technique for anatomical purposes. *Acta Anat*, 51, 177-192, 1963.
23. **Erençin Z, Hassa O, Sağlam M, Evren A:** Enjeksiyon yoluyla damar ve kanal sistemleri için plastik demonstrasyon metodlarının geliştirilmesi. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 14 (3): 444-452, 1967.
24. **Aycan K, Bilge A:** Plastik enjeksiyon ve korozyon metodu ile vasküler sistem anatomisinin araştırılması. *Erciyes Üniv Tıp Fak Derg*, 614, 545-552, 1984.
25. **Nerantzis C, Antonakis E, Avgoustakis D:** A new corrosion casting technique. *Anat Rec*, 191, 321-325, 1978.
26. **International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature:** Nomina Anatomica Veterinaria. 5th ed. Gent, 2005.
27. **Rauhut D:** Venen der Körperwand der kleinen Wiederkauer Ziege und Schaff. *Diss Med Vet*, Hannover, 1962.
28. **Ashdown RR, Done S:** Colour Atlas of Veterinary Anatomy. Vol 1. Ruminants. Bailliere Tindal. Oval Road, London, 1984.
29. **Collin B:** Atlas D'anatomie du Mouton. Rue des Vétérinaires. 1070, Bruxelles, 1974.