

HOLSTEİN İRKI SIĞIRLARDA BAŞIN YÜZLEK VE DERİN VENALARI ÜZERİNDE MAKROANATOMİK ARAŞTIRMALAR*

Hakan Yalçın^{1@} Kamil Beşoluk¹ Sadettin Tıprıdamaz¹

Macroanatomical Investigations on the Superficial and Deep Veins of the Head in Holstein Bovine

Özet: Bu çalışma, Holstein ırkı siğirlerde baş bölgesinin yüzlek ve derin venaları ile bu damarların drenaj sahalarını belirlemek amacıyla yapıldı. Bu amaçla Konya mezbahasından her iki cinsiyetten toplam 8 adet siğir başı temin edildi. Klasik anatomi tekniklerinin uygulanmasının ardından, v. jugularis externa'dan renklendirilmiş latex enjekte edildi. Daha sonra tüm materyaller diseke edildi. V. jugularis externa'nın; angulus mandibulae'nın caudali düzeyinde v. maxillaris ve v. linguofacialis'in birleşmesiyle; v. linguofacialis'in ise; vv. glandulares, v. lingualis ve v. facialis'in birleşmesiyle oluştuğu belirlendi. V. infraorbitalis ve v. palatina descendens'in de direkt olarak v. profunda faciei'ye açıldığı gözlemlendi. V. maxillaris'in, gl. parotis'in mediali düzeyinde v. auricularis caudalis v. masseterica ventralis, v. temporalis superficialis ve plexus pterygoideus'un birleşmesiyle oluştuğu tespit edildi. Plexus pterygoideus'un ise; vv. pharyngeae, vv. palatinae, v. alveolaris inferior, v. temporalis profunda, v. masseterica, vv. articulares temporomandibulares, v. buccalis, ve vv. pterygoideae'nin birleşmesiyle oluştuğu gözlemlendi.

Anahtar Kelimeler: Holstein ırkı siğir, baş venaları, anatomi

Summary: This study was carried out to determine drained regions of head superficial and deep veins in Holstein bovine. For this purpose, a total of eight heads of Holstein bovine of both sexes obtained from slaughterhouse in Konya were used. Following the conventional anatomical technics to heads, blue coloured latex were injected into the external jugular veins. After that, all the materials was dissected. The external jugular vein was formed by joining the maxillary and linguofacial veins at the caudal level of mandibular angle. The linguofacial vein was formed by joining the glandular, lingual and facial veins. The infraorbital and descending palatine vein directly joined the deep facial vein. It was determined that the maxillary vein formed by joining the caudal auricular, ventral masseteric, superficial temporal veins and pterygoid plexus at the medial level of parotid gland. It was observed that the pterygoid plexus composed of the palatinal, pharyngeal, inferior alveolar, deep temporal, masseteric, temporomandibular articular, buccal and pterygoid veins.

Key Words: Holstein bovine, head veins, anatomy

Giriş

Dolaşım sisteminde, özellikle venöz sistemin arterial sisteme nazaran daha fazla varyasyonlar yaptığı ve hayvan türleri arasında çok önemli farklılıklar gösterdiği bilinmektedir. Venöz sistemin intravenöz enjeksiyon yeri olması klinikte çok önemlidir. Genel olarak evcil memeli hayvanlarda başın venöz dolaşım sistemi üzerine birçok çalışma (Schwarz, 1959; Hegedeus ve Schackelford, 1965; Lakshminarasimhan, 1974; Barone ve Payan, 1976; Muglia ve ark., 1982; Frackowiak, 1984; Chawla ve ark., 1985; Singh ve ark., 1985; Singh ve ark., 1989; Erden, 1993; Nur ve Özmen, 1996;

Yalçın, 1996; Tıprıdamaz ve ark., 1999; Yalçın ve ark., 2001; Yalçın ve Tıprıdamaz, 2001) yapılmasına karşın, siğirlerde başın yüzlek ve derin venaları üzerinde Sharma ve Dhingra (1979)'nın buffalo'da; Smuts ve Bezuidenhout (1992)'un siğirde; Bahar (2003) ile Bahar ve Tıprıdamaz (2004)'ün manda'da yapmış oldukları çalışmalar haricinde oldukça yetersizdir. Bu çalışma ile Holstein ırkı siğirlerde başın yüzlek ve derin venalarının anatomik oluşumu ortaya çıkarılacak ve mevcut olan varyasyonlar tespit edilerek elde edilen bulgular, diğer anatomik ve klinik çalışmalar için bilimsel bir zemin oluşturacaktır.

V. jugularis externa, koyun, keçi ve siğirlerde gl.

parotis'in caudoventralinde ve angulus mandibulae'nın hemen gerisinde v. linguofacialis ile v. maxillaris'in birleşmesi ile oluşarak orijin alır ve bu damar boyun bölgesinde sulcus jugularis içinde seyrettikten sonra v. cava cranialis'e açılır (Schwarz, 1959; May, 1964; Getty, 1975; Sharma ve Dhingra, 1979; Schummer ve ark., 1981; Ashdown ve Done, 1984; Singh ve ark., 1989; Smuts ve Bezuidenhout, 1992; Dursun, 1994; Nur ve Özmen, 1996; Yalçın ve Tıprıdamaz, 2001).

V. linguofacialis, koyun, keçi ve sığırlarda angulus mandibulae'nın ventrali düzeyinde v. lingualis ve v. facialis'in birleşmesinden oluşur (Schwarz, 1959; Sharma ve Dhingra, 1979; Schummer ve ark., 1981; Smuts ve Bezuidenhout, 1992; Nur ve Özmen, 1996; Yalçın ve Tıprıdamaz, 2001).

V. lingualis; arcus hyoideus, v. sublingualis ve v. profunda linguae'nın birleşmesiyle oluşur ve v. linguofacialis'e açılır. (Schummer ve ark., 1981; Nur ve Özmen, 1996; Tıprıdamaz ve ark., 1999).

V. submentalis; sığırdada inc. vasorum facialium düzeyinde v. facialis'e açılır (Schummer ve ark., 1981).

V. facialis; sığırlarda v. submentalis (Schummer ve ark., 1981, Smuts ve Bezuidenhout, 1992), koyun, keçi ve sığırlarda vv. labiales inferiores, v. profunda faciei, vv. labiales superiores, v. lateralis nasi, v. palpebralis inferior medialis, vv. dorsales nasi ve v. angularis oculi'nin birleşmesiyle oluşmuştur (Schwarz, 1959; May, 1964; Schummer ve ark., 1981; Smuts ve Bezuidenhout, 1992; Nur ve Özmen, 1996; Yalçın ve Tıprıdamaz, 2001).

V. profunda faciei koyun, keçi ve sığırlarda; v. infraorbitalis ve v. palatina descendens'in birleşimi ile oluşmuştur (Schummer ve ark., 1981; Smuts ve Bezuidenhout, 1992; Nur ve Özmen, 1996; Yalçın ve Tıprıdamaz, 2001). Bu damar ventromedial olarak ilerler ve m. masseter ile m. buccinator arasında v. facialis'e açılır (Schwarz, 1959; May, 1964; Schummer ve ark., 1981; Nur ve Özmen, 1996). Plexus v. profunda faciei; koyun, keçi (Yalçın ve Tıprıdamaz, 2001) ve sığırdada (Schummer ve ark., 1981; Smuts ve Bezuidenhout, 1992) v. profunda faciei'ye açılır.

V. maxillaris koyun, keçi ve sığırlarda; gl. parotis'in medialinde ventral yönde ilerler ve ramus mandibulae'nın caudali düzeyinde v. jugularis externa'ya açılır (Schwarz, 1959; May, 1964; Schummer ve ark., 1981; Smuts ve Bezuidenhout, 1992; Yalçın ve Tıprıdamaz, 2001). Bu damar v. jugularis externa'ya açılmadan hemen önce kulağın caudodorsal yönünden gelen v. auricularis caudalis'i

alır (Schummer ve ark., 1981). Bu damarın Akkaraman koyunu ve Ankara keçisinde v. maxillaris'e açıldığı bildirilmektedir (Yalçın ve Tıprıdamaz, 2001).

V. temporalis superficialis, koyun, keçi ve sığırlarda orijini düzeyinde v. ophthalmica externa dorsalis ve v. frontalis ile birleşir, caudoventral yönde seyrederek art. temporomandibularis'in caudoventrali düzeyinde v. maxillaris'e açılır (Schwarz, 1959; Schummer ve ark., 1981; Smuts ve Bezuidenhout, 1992; Yalçın ve Tıprıdamaz, 2001).

V. auricularis rostralis, koyun, keçi ve sığırlarda v. temporalis superficialis'e açılır (Schummer ve ark., 1981; Smuts ve Bezuidenhout, 1992; Yalçın ve Tıprıdamaz, 2001).

V. ophthalmica externa dorsalis, plexus ophthalmicus'tan orijin alır. Craniodorsal yönde ilerleyerek v. temporalis superficialis'e açılır (Schwarz, 1959; Schummer ve ark., 1981; Nur ve Özmen, 1996; Yalçın ve Tıprıdamaz, 2001).

Plexus ophthalmicus, periorbita ile örtülü bir şekilde göz kasları konisinin ucunda bulunur (Schwarz, 1959; Nur ve Özmen, 1996; Yalçın ve Tıprıdamaz, 2001). Plexus ophthalmicus; vv. vorticosae, vv. ciliares, vv. conjunctivales, v. lacrimales, v. ethmoidalis externa, v. supraorbitalis ve v. malaris'in göz konisinin medialinde ve for. orbitotundum düzeyinde birleşmesiyle oluşur (Schummer ve ark., 1981; Yalçın ve Tıprıdamaz, 2001).

Koyun, keçi ve sığırlarda v. masseterica ventralis, m. masseter'in içinden caudal yönde ilerleyerek mandibula'nın caudal köşesi düzeyinde v. maxillaris'e açılır (Schummer ve ark., 1981; Yalçın ve Tıprıdamaz, 2001).

Plexus pterygoideus, m. pterygoideus lateralis ve m. pterygoideus medialis arasında bulunur (Schummer ve ark., 1981; Nur ve Özmen, 1996; Yalçın ve Tıprıdamaz, 2001). Plexus pterygoideus; vv. palatinae, vv. pharyngeae, v. alveolaris inferior, v. temporalis profunda, v. masseterica, vv. articulares temporomandibulares, v. buccalis ve vv. pterygoideae'nın ramus mandibulae'nın mediali düzeyinde ve m. pterygoideus medialis ile m. pterygoideus lateralis arasındaki bölgede birleşmesiyle oluşur (Schummer ve ark., 1981; Yalçın ve Tıprıdamaz, 2001).

Materyal ve Metot

Bu çalışmada Konya mezbahalarından temin edilen 8 adet Holstein ırkı sığır başı kullanıldı. Materyallere, v. jugularis externa ve a. carotis communis'den % 0.9'luk tuzlu su enjekte edildi ve damar

içindeki kan yıkanarak boşaltıldı. Daha sonra v. jugularis externa'ya renklendirilmiş mavi latex enjekte edildi. Latex enjeksiyonu için 350 cc. latex ve 10 cc. renklendirici (Deka permanent 20/20 mavi kumaş boyası) karıştırıldı ve latex enjeksiyonunu takiben araştırma materyalleri 12 saat oda sıcaklığında bekletildikten sonra % 10'luk formaldehit solüsyonu içerisine konuldu. Materyaller disekte edilerek yüzlek ve derin venaları incelendi. Bu çalışmada Anatomi Anabilim Dalına ait pens, bisturi, hemostatik pens, ekartör, kostatom, rujin, makas ve büyüteç kullanıldı. Çalışma materyallerinin görüntüleri Sony Digital DSC-S75 model fotoğraf makinası ile çekildi ve çalışmada sunuldu. Yapılan bu çalışmada elde edilen bulgular (arteriel sistemin tersine), kanın venalardaki akış yönü doğrultusunda yazıldı. Anatomik terimler isimlendirilirken N.A.V. (1994)'daki terimler esas alındı.

Bulgular

V. jugularis externa'nın, araştırma materyallerinin hepsinde angulus mandibulae'nın caudali ve ala atlantis'in ventrali düzeyinde v. maxillaris ve v. linguofacialis'in birleşmesiyle başlangıç aldığı gözlemlendi.

V. linguofacialis'in (Şekil: 3/a), vv. glandulares, v. lingualis ve v. facialis'in angulus mandibulae'nın caudoventrali düzeyinde ve gl. parotis'in altında birleşmesiyle oluştuğu gözlemlendi. Tüm materyallerde m. masseter'in caudolateralinden çıkan bir dalın da v. linguofacialis'e açıldığı belirlendi. Ayrıca v. linguofacialis'in tüm baş örneklerinde v. jugularis externa'ya açılmadan hemen önce, damarın ventromedialinden başlangıç alan bir dalın craniodorsal yönde ilerleyerek angulus mandibulae'nın caudali düzeyinde v. auricularis caudalis ile ağızlaştığı belirlendi.

Vv. glandulares'in (Şekil: 2-3/b), araştırma materyallerinin tümünde hem gl. parotis'ten hem de gl. mandibularis'ten orijin aldığı, gl. mandibularis'ten orijin alan dalların v. linguofacialis'in orijini düzeyine açıldığı, gl. parotis'ten orijin alan ve sayıları 5-10 arasında değişen dalların ise hem v. auricularis caudalis'e hem de v. maxillaris'e açıldığı belirlendi.

V. laryngea cranialis'in, larynx'den bir plexus halinde başlangıç aldığı ve m. digastricus'un lateralinden ventral yönde ilerleyerek, v. facialis ile v. lingualis'in birleşim yerinin hemen arkasından v. linguofacialis'e açıldığı görüldü.

V. lingualis'in (Şekil: 1-2-3/c), arcus hyoideus, v. profunda linguae ve v. sublingualis'in spatium mandibulae düzeyinde ve gl. mandibularis'in üstünde birleşmesiyle oluştuğu belirlendi. V. lingualis'in, spa-

tium mandibulae düzeyinde caudolateral yönde ilerleyerek v. linguofacialis'e açıldığı belirlendi.

Arcus hyoideus'un, basihyoideum düzeyinde her iki v. lingualis'i transversal olarak birleştiren bir yapı olduğu tespit edildi. Arcus hyoideus'un caudal yönde 1-2 ince dalı da larynx'e verdiği gözlemlendi. Basihyoideum'un cranialinde arcus hyoideus'tan çıkan bir dalın da v. sublingualis ile ağızlaştığı belirlendi.

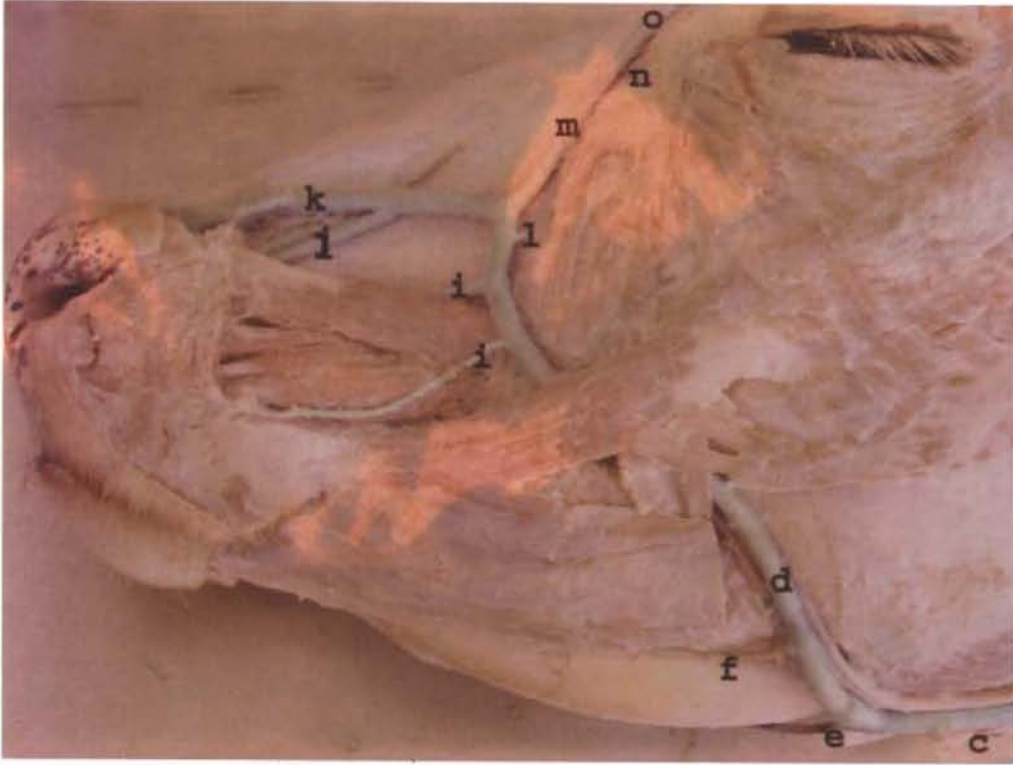
V. sublingualis'in, mentum bölgesinden orijin alarak corpus mandibulae'nın ve m. mylohyoideus'un ventral kenarı boyunca ilerlediği ve orijininden sonra v. profunda linguae ile beraber arcus hyoideus noktasında v. lingualis'e katıldığı gözlemlendi. V. sublingualis'in, symphysis mandibulae düzeyinde karşı tarafın aynı isimli venası ve bu düzeyin dorsalinde verdiği ince bir dal vasıtasıyla da v. submentalıs ile ağızlaştığı tespit edildi.

V. profunda linguae'nın, m. hyoglossus ile m. styloglossus kasları arasında apex linguae'dan orijin aldığı ve daha sonra dilin dorsalinden gelen ve burada bir plexus oluşturan vv. dorsales linguae'ları da alarak v. sublingualis'le birlikte v. lingualis'e açıldığı tespit edildi.

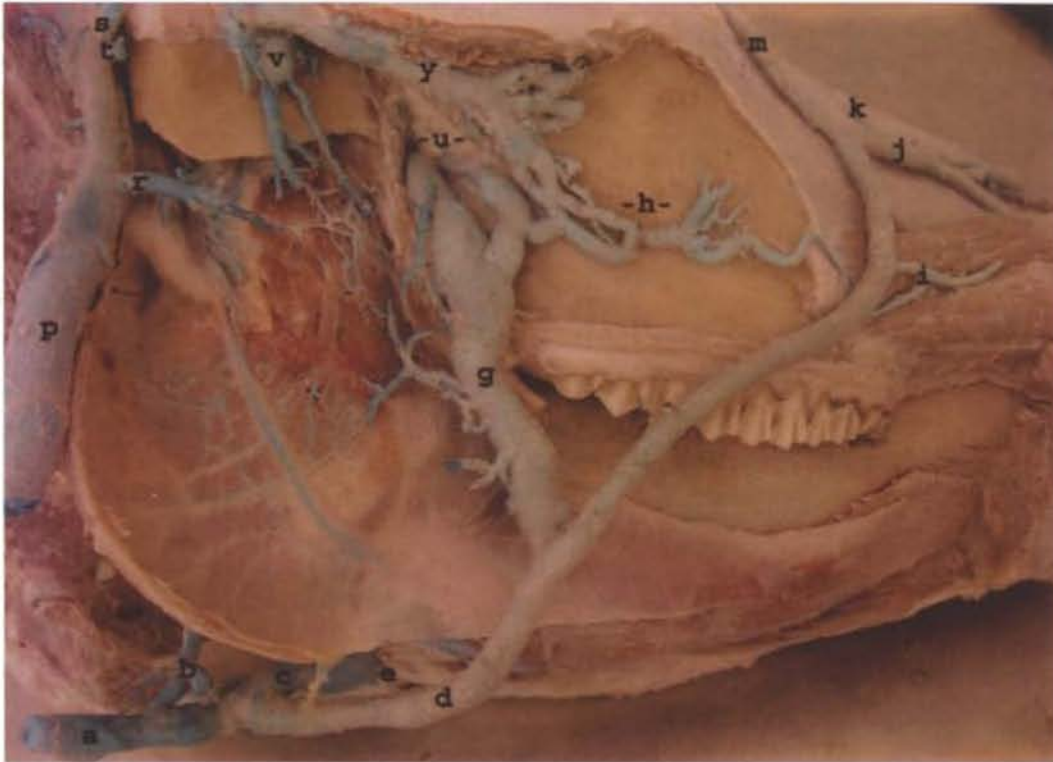
V. facialis'in (Şekil: 1-2-3/d), v. submentalıs, vv. labiales inferiores, v. profunda faciei, vv. labiales superiores, v. lateralis nasi, vv. dorsales nasi, v. palpebralis inferior medialis ve v. angularis oculi'nin birleşmesiyle oluştuğu belirlendi. V. facialis'in, orijininden itibaren caudoventral yönde oblik olarak ilerlediği ve m. zygomaticus'un altından geçerek, m. masseter'in ventrali düzeyinden itibaren hafifçe caudale dönerek incisura vasorum facialium düzeyinden sonra v. lingualis ile birlikte v. linguofacialis'e açıldığı belirlendi.

V. submentalıs'in (Şekil: 1-2/e), mentum bölgesindeki m. geniohyoideus'un orijini düzeyinde bir plexus yaptığı, bu noktada karşı tarafın v. submentalıs'i, v. sublingualis ve vv. labiales inferiores ile de ağızlaştığı gözlemlendi. Bu damarın caudal yönde m. mylohyoideus'un ventral yüzü boyunca ilerleyerek incisura vasorum facialium düzeyinde ve Inn. mandibularis'in cranial ucu yakınında v. facialis'e açıldığı belirlendi.

Vv. labiales inferiores'in (Şekil: 1/f) ilk dalı ince ve yüzelektir. Bu damarın labium inferior ve mentum bölgesindeki plexus'tan orijin aldıktan sonra m. depressor labii inferioris'in altından superficial olarak corpus mandibulae boyunca ilerlediği ve incisura vasorum facialium'un hemen craniodorsali düzeyinden v. facialis'e katıldığı belirlendi. Adı geçen damar, orijini düzeyindeki plexus vasıtasıyla v. submentalıs ve bunun yanında dorsalde derin yapıdaki diğer vv. la-



Şekil 1. V. facialis (Yüzlek)



Şekil 2. V. linguofacialis ve v. maxillaris (Derin)



Şekil 3: V. linguofacialis ve v. lingualis (Ventral)

Şekil 1, 2, 3 için : a. V. linguofacialis b. Vv. Glandulares c. V. lingualis d. V. facialis e. V. submentalis f. V. labialis inferior g. V. profunda faciei h. Plexus v. profunda faciei i. Vv. labiales superiores j. V. lateralis nasi k. Vv. dorsales nasi l. V. palpebralis inferior medialis m. V. angularis oculi n. V. palpebralis superior medialis o. V. frontalis p. V. maxillaris r. V. masseterica ventralis s. V. temporalis superficialis t. V. transversa faciei u. Plexus pterygoideus v. V. temporalis profunda y. V. masseterica

biales inferiores ile ilişki halindeydi. Bu damarın seyri sırasında m. depressor labii inferioris'in altında daha derin olarak bulunan vv. labiales inferiores'in bazı ventral dallarıyla ağızlaştığı tespit edildi.

Vv. labiales inferiores'in ikinci dalı kalın ve derindeydi. Bu damarın mentum bölgesindeki plexus mentalis ve labium inferior'dan orijin alarak, m. buccinator'un içinden caudal yönde profund olarak ilerlediği, m. buccinator'dan ramus muscularis'leri de alan bu damarın m. depressor labii inferioris ve m. buccinator'un içinden caudal yönde ilerleyerek incisura vasorum facialium'un hemen dorsali ve v. profunda faciei'nin v. facialis'e katıldığı noktanın tam karşısındaki düzeyde v. facialis'e açıldığı tespit edildi. Ayrıca bu damarın seyri sırasında m. depressor labii inferioris'in altında superficial vv. labiales inferiores'in bazı ventral dallarıyla da ağızlaştığı tespit edildi. Derin olarak lokalize olan vv. labiales inferiores'in; yüzlek yapıdaki v. labiales inferior'a ve vv. labiales superiores'lere nazaran çok daha kalın olduğu tüm araştırma materyallerinde tespit edildi.

V. angularis oris'in, orijin düzeyi commissura labiorum bölgesidir ve burada m. orbicularis oris'ten orijin alarak caudoventral yönde ilerleyen damarın for. mentale düzeyinde, derinde bulunan vv. labiales inferiores'e açıldığı gözlemlendi.

V. profunda faciei'nin (Şekil: 2/g), plexus v. profunda faciei, v. infraorbitalis ve v. palatina descendens'in m. masseter'in rostromediali ve m. buccinator'un caudal ucu düzeyinde birleşmesiyle oluştuğu belirlendi. Daha sonra bu damarın 3. molar diş hizasında ve m. masseter'in içinden oblik olarak geçtiği ve nihayetinde incisura vasorum facialium'un dorsalinde m. masseter'in ventralinde v. facialis'in medial duvarına açıldığı tespit edildi. V. profunda faciei'nin, v. facialis'e açılmadan önce m. masseter'den sayıları 4-5 arasında değişen r. massetericus'ları da aldığı tespit edildi.

Plexus v. profunda faciei'nin (Şekil: 2/h), m. maxillaris'in medial yüzünden çok sayıdaki ince dallar halinde çıkarak caudal yönde ilerlediği ve fossa pterygopalatina düzeyinde tek bir dal halinde v. profunda

faciei'ye açıldığı belirlendi. Bu damarın m. zygomaticus'un medialinde ve tuber faciale düzeyinde v. facialis'ten gelen bir dalla ve ayrıca arcus zygomaticus'un ventralinde de v. masseterica'dan gelen kuvvetli bir dalla anastomoz halinde olduğu tespit edildi. Bu damarın m. malaris düzeyinde v. transversa faciei'nin bir dalıyla da ağızlaştığı belirlendi.

V. ophthalmica externa ventralis'in, orbita düzeyinde plexus ophthalmicus ile plexus pterygoideus'u birbiriyle ilişkilendiren bir damar olduğu belirlendi.

V. infraorbitalis'in, üst dudak ve burun bölgesinden çıkarak, canalis infraorbitalis boyunca ilerlediği ve fossa pterygopalatina düzeyinde for. maxillare'den çıkarak ventrale doğru yöneldiği ve daha sonra da v. profunda faciei'ye açıldığı tespit edildi.

V. palatina descendens'in, palatum durum'dan orijin alan v. palatina major ve burun boşluğundan gelen v. sphenopalatina'nın fossa pterygopalatina düzeyinde birleşmesiyle oluştuğu gözlemlendi. Bu damarın caudoventral bir seyirden sonra fossa pterygopalatina'nın caudali düzeyinde v. profunda faciei'ye katıldığı ve bu düzeyde plexus v. profunda faciei'den ince bir dal aldığı belirlendi. V. palatina major'un, palatum durum'da bir plexus oluşturarak başlangıç aldığı, v. palatina minor'un ise şekillenmediği gözlemlendi. V. sphenopalatina'nın, burun boşluğunda geniş bir venöz ağ oluşturduğu ve daha sonra for. sphenopalatina'dan çıkarak v. palatina descendens'e açıldığı belirlendi.

Vv. labiales superiores'in (Şekil: 1-2/l), iki yüzlek, bir derin olmak üzere toplam 3 adet daldan oluştuğu gözlemlendi.

Yüzlek olan ilk dalın planum nasolabiale'den itibaren, labium superior'dan ve m. buccinator'dan birkaç dal alarak orijin aldığı ve m. zygomaticus'un altından geçerek v. facialis'e açıldığı tespit edildi. Bu damarın m. buccinator'un içinden gelen dalları, profund yapıdaki vv. labiales inferiores ile ve orijini düzeyinde de v. angularis oris ile ağızlaştıkları saptandı.

Yüzlek olan ikinci dalın ise m. orbicularis oris ve labium superior'dan orijin aldığı ve m. depressor labii superior'un altından caudoventral yönde ilerleyerek dorsale doğru döndüğü ve nihayetinde v. facialis'e açıldığı belirlendi.

Derin olan üçüncü dalın ise m. levator labii superior'un altında labium superior'dan orijin aldığı ve for. infraorbitale düzeyinden bir dal daha alarak v. facialis'e açıldığı tespit edildi.

V. lateralis nasi'nin (Şekil:1-2/f), plica alaris'in lateral kısmından ve cart. nasi accessoria medialis ile

cart. nasi lateralis ventralis'ten başlangıç alarak çıktığı ve m. levator labii superior'un insertio düzeyinden caudodorsal yönde ilerlediği ve araştırma materyallerinin tümünde orijininden kısa bir mesafe sonra vv. dorsales nasi ile birleşerek ortak bir gövde ile v. facialis'e açıldığı, orijini düzeyinde vv. dorsales nasi ve vv. labiales superiores'in dorsal derin dallarıyla ağızlaştıkları tespit edildi. Ayrıca araştırma materyallerinin %50'sinde vv. labiales superiores'in yüzlek ve derin dalının birleşimi düzeyinden gelen anastomotik bir dalın v. lateralis nasi ve vv. dorsales nasi'nin birleşme düzeyine açıldığı belirlendi. Ayrıca os nasale'nin caudodorsalından gelen iki ince dalın da bahsi geçen birleşme düzeyine açıldığı belirlendi.

Vv. dorsales nasi'nin (Şekil: 1-2/k), os nasale'nin rostral ucu düzeyinde burnun dorsal yüzünde cart. nasi lateralis dorsalis ve ventralis'den çıkan çok sayıda damarın birleşerek tek bir dal halinde ilerlediği ve v. lateralis nasi ile birleşerek ortak bir dal halinde v. facialis'e açıldığı gözlemlendi.

V. palpebralis inferior medialis'in (Şekil:1/l), palpebra inferior'un ventralinden orijin alarak, m. malaris'in ventrali düzeyinde rostroventral yönde oblik olarak ilerleyip, yüzlek olan iki vv. labiales superior'un v. facialis'e açıldığı yerlerin arasından, v. facialis'in caudal duvarına açıldığı belirlendi.

V. angularis oculi'nin (Şekil: 1-2/m), gözün medial açısı düzeyinden ve regio frontalis'ten orijin alarak rostroventral yönde ilerlediği ve for. infraorbitale'nin hemen caudodorsali düzeyinde vv. dorsales nasi ile v. lateralis nasi'nin ortak damarıyla beraber v. facialis'e açıldığı tespit edildi. Bu damarın orijini düzeyinde os nasale'nin caudalından de ince bir dal aldığı gözlemlendi.

V. palpebralis superior medialis'in (Şekil: 1/n), gözün mediali düzeyinden orijin alarak v. angularis oculi'ye açıldığı tespit edildi.

V. frontalis'in (Şekil: 1/o), for. supraorbitale'den çıktığı ve orijini düzeyinde sinus frontalis'ten dallar alarak, os frontale ile bulbus oculi'nin üstünde v. palpebralis superior medialis ile beraber v. angularis oculi'ye açıldığı belirlendi.

V. maxillaris'in (Şekil: 2/p), tüm araştırma materyallerinde; v. auricularis caudalis, v. masseterica ventralis, v. temporalis superficialis ve plexus pterygoideus'un ramus mandibulae'nın caudomedial'i ve gl. parotis'in mediali düzeyinde birleşmesiyle oluştuğu gözlemlendi. V. maxillaris'in, art. temporomandibularis'in distali ve collum mandibulae'nın mediali düzeyinde plexus pterygoideus'dan orijin alarak ventrocaudal yönde gl. parotis'le örtülü bir şekilde ilerlediği ve daha sonra angulus man-

dibulae'nın caudoventrali düzeyinde v. linguofacialis ile birlikte v. jugularis externa'ya aldığı tespit edildi. V. maxillaris'in orijini düzeylerinde gl. parotis'ten de 4-5 adet dal aldığı ve bu dalların v. auricularis caudalis'e giden dallarla anastomoz halinde olduğu gözlemlendi.

V. auricularis caudalis'in, vv. glandulares, v. stylomastoidea, v. auricularis lateralis, v. auricularis intermedia ve v. auricularis profunda'nın kulağın basis'inin ventrali düzeyinde birleşmesiyle oluştuğu gözlemlendi. Bu damarın gl. parotis'in caudal kenarı boyunca ventrale doğru ilerleyerek, v. maxillaris'in v. jugularis externa'ya açılmadan hemen önceki düzeyinde bu damarın caudodorsal duvarına açıldığı tespit edildi.

Vv. glandulares'in, sayıları 7-8 arasında değişen dallar halinde gl. parotis'in içinden çıkarak v. auricularis caudalis'e açıldığı tespit edildi.

V. stylomastoidea'nın; cavum tympani'den çıktığı ve for. stylomastoidea'dan geçerek proc. jugularis'in dorsalinde caudal yönlü olarak v. auricularis caudalis'e açıldığı belirlendi.

V. auricularis lateralis'in; kulağın apex'inden orijin alarak, orta hat üzerinden caudoventrale doğru ilerlediği ve kulağın basisi düzeyinde v. auricularis caudalis'e açıldığı tespit edildi. V. auricularis lateralis'in orijini düzeyinde v. auricularis intermedia ile ağızlaştığı gözlemlendi.

V. auricularis intermedia'nın; kulağın apex'inden orijin alarak kulağın medial kenarı boyunca caudodistale doğru ilerlediği ve v. auricularis profunda'nın uç kısmına açıldığı tespit edildi.

V. auricularis profunda'nın; kulağın caudal kısmından orijin alarak v. auricularis caudalis'in oluşumuna katıldığı görüldü.

V. masseterica ventralis'in (Şekil:2/r), m. masseter'in pars superficialis'inin caudoventralinden orijin alan ince dallar halinde, caudal yönde seyrettikten sonra gl. parotis'in mediali ve v. temporalis superficialis ve v. transversa faciei'nin birleşme düzeyinin altında, v. maxillaris'in lateral duvarına açıldığı belirlendi. Bu damarın aynı zamanda v. facialis ile ağızlaştığı tespit edildi.

V. temporalis superficialis'in (Şekil: 2/s), v. auricularis rostralis, v. transversa faciei, v. palpebralis superior lateralis, v. cornualis ve v. ophthalmica externa dorsalis'in katılımlarıyla oluştuğu ve collum mandibulae'nın caudali düzeyinde v. maxillaris'e açıldığı tespit edildi. V. temporalis superficialis'in, os temporale'nin proc. zygomaticus'unun craniomediali düzeyinde ve m. temporalis'in lateralinde v. ophthalmica externa dorsalis ile birleştiği belirlendi. Daha sonra bu damarın caudoventral pozisyonda

arcus zygomaticus'un üzerinden bir kavis çizerek collum mandibulae'nın caudali düzeyinde v. transversa faciei ile birlikte v. maxillaris'e açıldığı belirlendi. Ayrıca bu damarın başlangıçtaki düzeyinde, arcus zygomaticus'un üstünde ve art. temporomandibularis'in dorsalinde v. masseterica'dan gelen bir dala da ağızlaştığı tespit edildi. Bununla birlikte vv. articulares temporomandibulares'den gelen bir dalın da collum mandibulae düzeyinde v. temporalis superficialis ile ağızlaştığı belirlendi.

V. auricularis rostralis'in, kulağın basisinde rostral yönde ilerleyerek os temporale'nin proc. zygomaticus'unun caudali düzeyinde v. temporalis superficialis'e açıldığı belirlendi. V. auricularis medialis'in, m. cervicoscutularis ile m. interscutularis'den orijin alarak v. auricularis rostralis'e açıldığı görüldü. V. transversa faciei'nin (Şekil: 2/t), m. masseterin pars superficialis'inin dorsal ve lateral yüzünden orijin aldığı ve caudal yönde ilerleyerek collum mandibulae düzeyinde v. temporalis superficialis'e açıldığı gözlemlendi.

V. palpebralis inferior lateralis'in, arcus zygomaticus düzeyinde palpebra inferior'dan orijin alarak v. transversa faciei'nin oluşumuna katıldığı belirlendi.

V. palpebralis superior lateralis'in, palpebra superior'dan çıkarak v. temporalis superficialis'e açıldığı belirlendi.

V. cornualis'in, boynuzun basisinden orijin alarak os temporale'nin proc. zygomaticus'unun dorsalinde v. temporalis superficialis'e açıldığı saptandı.

V. ophthalmica externa dorsalis'in, göz konisinin içerisinde plexus ophthalmicus'dan çıkarak dorsal yönde ilerlediği ve periorbita'yı geçtikten sonra caudale yönelerek os temporale'nin proc. zygomaticus'unun dorsali düzeyinde, v. temporalis superficialis'in oluşumuna katıldığı belirlendi.

Plexus ophthalmicus'un, vv. vorticosae, vv. ciliares, vv. conjunctivales, v. lacrimales, v. ethmoidalis externa, v. supraorbitalis ve v. malaris'in orbita içerisinde periorbita ile sarılı göz konisinin caudal ucu düzeyinde birleşmesiyle oluştuğu belirlendi.

Vv. vorticosae'nın; ikisi dorsal ikisi de ventral olmak üzere dört dal oldukları ve cornea ile sclera'dan orijin aldıkları belirlendi. Dorsaldeki iki dalın m. rectus dorsalis'in iki tarafından bağımsız olarak çıktıkları ve v. supraorbitalis ile birlikte plexus ophthalmicus'a açıldıkları tespit edildi. Ventraldeki iki dalın ise m. rectus medialis'in iki tarafından çıktığı ve lateraldeki dalın direkt, medialdeki dalın ise v. malaris ile birlikte plexus ophthalmicus'a açıldığı tespit edildi.

Vv. ciliares'in; sclera'dan bir plexus oluşturarak başladığı ve direkt olarak plexus ophthalmicus'a açıldığı belirlendi.

Vv. conjunctivales'in; conjunctiva'dan orijin alarak ventral yönde ilerlediği ve plexus ophthalmicus'a açıldığı görüldü.

V. lacrimalis'in; gözün dorsalinde iki ince dal halinde gl. lacrimalis'ten başlangıç aldığı ve caudoventral yönde seyrettikten sonra v. ophthalmica externa dorsalis'e açıldığı gözlemlendi.

V. ethmoidalis externa'nın; lamina cribrosa'dan orijin alarak lateral yönde ilerlediği ve for. ethmoidale'den a. ethmoidalis externa ve n. ethmoidalis externa ile beraber geçerek ventrale doğru yöneldikten sonra v. malaris'e açıldığı tespit edildi. Ayrıca adı geçen damarın beyin rhinencephalon bölümündeki sinus sagittalis dorsalis'in orijini düzeyindeki venalarla ağızlaştığı gözlemlendi.

V. supraorbitalis'in; for. supraorbitale'den a. supraorbitalis ve n. supraorbitalis ile birlikte geçerek, gözün medial açısında m. rectus dorsalis'in lateral yüzü boyunca ventrale doğru seyrederek plexus ophthalmicus'a açıldığı tespit edildi. Adı geçen damarın v. angularis oculi'nin v. frontalis'i ile ağızlaştığı gözlemlendi.

V. malaris'in; fossa sacci lacrimalis'den a. malaris'le birlikte çıktığı ve sayıları 7 ila 8 arasında değişen çok ince dalları alarak, caudal yönde ilerlediği ve plexus ophthalmicus'a açıldığı belirlendi.

V. palpebrae tertiae'nın; palpebra tertia'dan orijin alarak gözün medial açısı düzeyinde v. malaris'e açıldığı tespit edildi.

Plexus pterygoideus'un (Şekil: 2/u), vv. palatinae, vv. pharyngeae, v. alveolaris inferior, v. temporalis profunda, v. masseterica, vv. articulares temporomandibulares, v. buccalis ve vv. pterygoideae'nın ramus mandibulae'nın medialinde ve m. pterygoideus medialis ile m. pterygoideus lateralis arasındaki bölgede birleşmesiyle meydana geldiği tespit edildi.

Vv. palatinae'nın, plexus palatinus'dan orijin alarak plexus pterygoideus'un oluşumuna katıldığı gözlemlendi. Plexus palatinus'un ise palatum molle ve tonsilla palatina düzeyinden orijin aldığı ve bu düzeylerde bir ağ oluşturduktan sonra caudal yönde ilerleyerek vv. palatinae'nın oluşumuna katıldığı gözlemlendi.

Vv. pharyngeae'nın, tonsilla palatinae ve pharynx duvarından orijin alan çok sayıda venöz damarlarla başlangıç alarak m. pterygoideus lateralis ve m. pterygoideus medialis arasında caudodorsal yönde ilerleyerek plexus pterygoideus'un oluşumuna katıldığı belirlendi.

V. alveolaris inferior'un, labium inferius'dan v. mentalis adıyla ince dallar alarak başlangıç aldığı ve daha sonra da caudal yönde for. mentale'den canalis mandibulae'ya girdiği belirlendi. Adı geçen kanal içerisinde rami dentales'leri de aldıktan sonra for. mandibulae'dan çıktığı ve m. pterygoideus medialis'in lateral yüzü düzeyinde v. maxillaris'e açıldığı tespit edildi.

V. temporalis profunda'nın (Şekil: 2/v), art. temporomandibularis'in üstünde m. temporalis'den çok sayıda daldan oluşan bir plexus'dan orijin aldığı ve ventrale doğru yönelerek çene eklemının altında plexus pterygoideus'un oluşumuna katıldığı belirlendi.

Vv. articulares temporomandibulares'in, incisura mandibulae düzeyinde, v. temporalis profunda'nın bir dalı ve v. masseterica ile birleştiği belirlendi. Aynı düzeyde, m. masseter'den 4-6 adet venöz dalı da aldığı tespit edildi.

V. masseterica'nın (Şekil: 2/y), m. malaris'in medialinde plexus v. profunda faciei ile ağızlaştığı düzeyden başlayarak orijin aldığı, arcus zygomaticus'un ventral yüzü boyunca caudale doğru ilerlediği ve bu düzeyde m. masseter'den gelen r. massetericus'ları da alarak v. temporalis profunda'nın oluşumuna katıldığı belirlendi.

V. buccalis'in, m. pterygoideus'ların medial yüzünde v. profunda faciei'yi plexus pterygoideus'a bağlayan ve sonuçta plexus pterygoideus'un oluşumunu sağlayan damarlardan biri olduğu gözlemlendi.

Vv. pterygoidea'nın, ilk olarak m. pterygoideus lateralis ve m. pterygoideus medialis'lerin arasından bir plexus ile başlangıç aldığı ve toplam beş adet dal halinde plexus pterygoideus'un oluşumuna katıldıkları belirlendi. Bunun yanında beş adet daldan, ventraldeki en son dalın da ramus mandibulae'nın medial düzeyinde v. alveolaris inferior ile ağızlaştığı gözlemlendi. Ayrıca m. pterygoideus medialis'in lateral yüzü boyunca gelen bir venanın da dorsale doğru ilerleyerek ramus mandibulae'nın medial düzeyinde plexus pterygoideus'un oluşumuna katıldığı belirlendi.

Tartışma ve Sonuç

V. linguofacialis'in, koyun, keçi ve sığırlarda vv. glandulares, v. lingualis ve v. facialis'in birleşmesiyle oluştuğu ve bu sonucun da literatür bulgularıyla (Schwarz, 1959; Schummer ve ark., 1981; Smuts ve Bezuidenhout, 1992; Nur ve Özmen, 1996; Yalçın ve Tıprıdamaz, 2001) paralellik gösterdiği belirlenmiştir. Bahar (2003), mandalarda v. submentalis ve m. masseter'i drene eden bazı dalların da v. linguofacialis'e katılabileceğini bildirmesine rağmen araştırma materyallerinde m. masseter'den

gelen dalın varlığına rastlanırken v. submentalis ile olan ilişkiye rastlanılmadı. Ayrıca literatür verilerinden farklı olarak tüm baş örneklerinde v. linguofacialis'in v. jugularis externa'ya açılmadan hemen önce, damarın ventromedialinden başlangıç alan bir dalın craniodorsal yönde ilerleyerek angulus mandibulae'nin caudali düzeyinde v. auricularis caudalis ile ağızlaştığı belirlendi.

Bahar (2003), v. laryngea cranialis'in, mandalarda v. lingualis veya v. submentalis'e açıldığını bildirmesine karşılık, bu damarın v. linguofacialis'e açıldığı belirlendi.

Arcus hyoideus'un literatür (Schwarz, 1959; Schummer ve ark., 1981; Bahar, 2003) verilerine ilave olarak, v. sublingualis ile ağızlaştığı tespit edilmiştir.

Bu araştırmadaki tüm materyallerde v. submentalis'in; koyun ve keçi için bildirilenlerden (Schwarz, 1959; May, 1964; Nur ve Özmen, 1996; Yalçın ve Tıpırdamaz, 2001) farklı olarak mentum bölgesinde m. geniohyoideus'un orijini düzeyinde bir plexus yaptığı ve Schummer ve ark. (1981)'nin sığırlar için bildirdiği gibi, incisura vasorum facialium düzeyinde v. facialis'e açıldığı tespit edilmiştir. Bahar (2003) ise bu damarın, mandalarda v. linguofacialis'e katıldığını ifade etmektedir. Ayrıca bu araştırmada v. submentalis'in, mentum bölgesinde karşı tarafın v. submentalis'i ve yine aynı düzeyde v. sublingualis ve vv. labiales inferiores ile ağızlaştığı belirlenmiştir.

V. profunda faciei, bu araştırmadaki tüm materyallerde oldukça kuvvetli bir yapıdaydı. Bu damarın, koyun, keçi ve sığırlarda literatür verilerine ilaveten (Schwarz, 1959; Schummer ve ark., 1981; Smuts ve Bezuidenhout, 1992; Nur ve Özmen, 1996; Yalçın ve Tıpırdamaz, 2001), v. facialis'e açılmadan önce Bahar (2003)'ün mandalardaki verilerine uygun olarak m. masseter'in medial yüzünden r. massetericus isimli dalları aldığı belirlendi. Buna ilaveten Schummer ve ark. (1981)'nin bildirdiği gibi bu araştırmadaki tüm materyallerde plexus v. profunda faciei'nin, m. malaris'in ventrocraniali düzeyinde v. transversa faciei'den gelen bir dal ile; arcus zygomaticus'un cranioventrali düzeyinde de v. masseterica ile ağızlaştığı tespit edilmiştir.

V. palatina minor'un literatürde koyun, keçi ve sığırlarda (Schummer ve ark., 1981; Yalçın ve ark, 2001; Bahar, 2003) palatum molle'de plexus palatinus'un rostral bölümünden başlangıç aldığı ve fossa pterygopalatina'da v. palatina major'a katıldığı bildirilmesine karşın yapılan çalışmada bu damara rastlanılmadı.

V. infraorbitalis'in, mandada Bahar (2003) tarafından v. palatina descendens'e katıldığı bil-

dirilmesine rağmen, bazı literatürlere (Schummer ve ark., 1981; Smuts ve Bezuidenhout, 1992; Nur ve Özmen, 1996; Yalçın ve Tıpırdamaz, 2001) paralel olarak v. profunda faciei'ye katıldığı belirlendi.

V. ophthalmica externa ventralis, Yalçın ve Tıpırdamaz (2001) ile Schummer ve ark. (1981)'na göre ruminantlarda plexus ophthalmicus ile ilişkilidir. Bu araştırmada da benzer şekilde adı geçen damarın plexus ophthalmicus ile plexus pterygoideus'u ilişkide bulundurduğu tespit edilmiştir.

V. palpebralis superior medialis, Schwarz (1959) 'a göre keçide v. temporalis superficialis'e veya v. ophthalmica externa dorsalis'e açılır. Sunulan bu çalışmada ise Yalçın ve Tıpırdamaz (2001)'in koyun ile keçi; Schummer ve ark. (1981) 'nin ruminantlar; Bahar (2003)'ün manda için bildirdiklerine benzer şekilde tüm materyallerde v. angularis oculi'ye açıldığı gözlenmiştir.

V. lateralis nasi'nin, Schummer ve ark. (1981) ile Bahar (2003)'ün bildirdiklerinden farklı olarak, Yalçın ve Tıpırdamaz (2001) ile Nur ve Özmen (1996)'in koyun ve keçi için bildirdiklerine benzer şekilde, burnun lateral duvarından çok sayıda dal halinde orijin aldığı ve bu damarın vv. dorsales nasi'yle birleşerek v. facialis'e açıldığı gözlenmiştir. Ayrıca bu çalışmada adı geçen damarın, orijini düzeyinde Yalçın ve Tıpırdamaz (2001)'in koyun ve keçi; Bahar (2003)'ün ise manda için bildirdiklerine benzer şekilde vv. dorsales nasi'nin başlangıç venaları ve vv. labiales superiores'in uç dallarıyla ağızlaştığı belirlenmiştir. Ayrıca araştırma materyallerinin %50'sinde vv. labiales superiores'in yüzlek ve derin dalının birleşimi düzeyinden gelen anastomotik bir dalın v. lateralis nasi ve vv. dorsales nasi'nin birleşme düzeyine açıldığı belirlendi. Bununla birlikte os nasale'nin caudodorsalinden gelen iki ince dalın da adı geçen birleşme düzeyine açıldığı belirlendi.

Vv. glandulares'in, bu çalışmada Schummer ve ark. (1981), Yalçın ve Tıpırdamaz (2001) ile Nur ve Özmen (1996)'in koyun, keçi ve sığırlar için bildirdiklerine benzer şekilde gl. parotis'den bir çok dal halinde çıktığı ve adı geçen damarların v. auricularis caudalis'e açıldığı gözlenmiştir. Bunun yanında Schummer ve ark. (1981) ile Nur ve Özmen (1996) ruminantlarda gl. mandibularis'den çıkan dalların da v. auricularis caudalis'e açıldığını bildirmektedirler. Aksine bu çalışmada Yalçın ve Tıpırdamaz (2001)'in koyun ve keçi için belirttiklerine paralel şekilde, araştırmadaki tüm Holstein sığır başlarında bu durumu gözlemleyemedik. Buna karşın bu çalışmada gl. mandibularis'ten çıkan dalın, angulus mandibulae'nin ventrali düzeyinde v. linguofacialis'in ori-

jini noktasına açıldığı belirlenmiştir. Bu araştırmada ayrıca, gl. parotis'den çıkan 4-5 adet dalın da v. maxillaris'e orijini düzeylerinde katıldığı tespit edilmiştir.

V. temporalis superficialis'in orijin, seyir ve dağılımı ile ilgili bulguların literatür (Schummer ve ark., 1981; Nur ve Özmen, 1996; Yalçın ve Tıpırdamaz, 2001; Bahar, 2003) verilerine uygun olduğu, bunun yanında bu damarın başlangıçtaki düzeyinde arcus zygomaticus'un üzerinde ve art. temporomandibularis'in dorsalinde v. masseterica'dan gelen bir dalla, buna ilaveten vv. articulares temporomandibulares'den gelen bir dalla da collum mandibulae düzeyinde v. temporalis superficialis ile ağızlaştığı belirlendi.

V. masseterica ventralis'in, Schummer ve ark. (1981)'nin ruminantlar, Yalçın ve Tıpırdamaz (2001)'in koyun ve keçi, Bahar (2003)'ün ise manda için bildirdiği gibi mandibula'nın caudal köşesinde v. maxillaris'e açıldığı belirlenmiştir.

Vv. pterygoidea'nın, koyun, keçi ve sığırlarda literatür (Schwarz, 1959; Schummer ve ark., 1981; Smuts ve Bezuidenhout, 1992; Nur ve Özmen, 1996; Yalçın ve Tıpırdamaz, 2001) bulgularından farklı olarak incelenen tüm Holstein ırkı sığır başlarında m. pterygoideus lateralis ve m. pterygoideus medialis'lerin arasından beş adet dal ve buna ilaveten ayrı bir dalın daha dorsale doğru yönelerek plexus pterygoideus'un oluşumuna katıldığı belirlenmiştir.

Sonuç olarak; yapılan araştırma ile Holstein sığır ırkının cranial bölgedeki venöz damarları, varyasyonlar ve anastomozlarla birlikte ortaya konularak diğer bazı hayvan türlerinin bulgularıyla karşılaştırılmıştır.

Kaynaklar

- Ashdown, R. R. and Done, S. (1984). "Colors Atlas of Veterinary Anatomy". Vol I. Ruminants. Beliese tintal., Oval Flood, London.
- Bahar, S. (2003). Mandalarda Başın Venöz Drenajı Üzerinde Makroanatomik ve Subgross Araştırmalar. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, BAP: 2001/008, KONYA.
- Bahar, S. ve Tıpırdamaz, S. (2004). Mandalarda Larynx'in Venöz Drenajı Üzerinde Makroanatomik Araştırmalar. Vet.Bil.Derg., 20 (1): 95- 98.
- Barone, R. and Payan, M. (1976). Drainage veineux de l'encephale et sinus veineux de la dure-mere chez Bos taurus. Révue Méd. Vet., 127 (3): 447-458.
- Chawla, S. K., Singh, A. P., Sharma, D. N. and Chandna, I. S. (1985). Venography of the orbital venous system and cavernous sinuses in the goat. Veterinary Radiology, 26:165-168.
- Dursun, N. (1994). "Veteriner Anatomi II." Medisan Yayınevi, No.12, Ankara.
- Erden, H. (1993). Akkaraman koyununda sinus durae matris ve extracranial ilişkileri üzerinde makroanatomik araştırmalar. S.Ü. Vet. Fak. Derg., 9(1):75-80.

Frackowiak, H. (1984). The sinuses of the dura mater in bovine fetuses. Fol. Morph., (Warz), XLIII (4):303-310.

Getty, R. (1975). "Sisson and Grosman's The Anatomy of the Domestic Animals". Vol. I., Fifth ed., W.B. Saunders Company, Philadelphia.

Hegedeus, S. A. and Schackelford, R. T. (1965). A comparative-anatomical study of the craniocervical venous system in mammals, with special reference to the dog: relationship of anatomy to measurements of cerebral blood flow. Am. J. Anat., 116: 375-386.

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

Lakshminarasimhan, A. (1974). Morphological variations of the sinus durae matris of the Indian buffalo (Bubalus bubalis). Anat. Histol. Embryol., 3: 57-62.

May, N. D. S. (1964). "The Anatomy of the Sheep". 2 ed., University of Queensland Press, Brisbane, Australia.

Muglia, U., Longo, M. and Paterni, S. (1982). A topographic study on endocranial vascularization in Ovis aries and Capra hircus by means of angiography. Anat. Anz., 151: 240-246.

Nur, İ.H. ve Özmen, E. (1996). Akkaraman koyununda extracranial venöz sirkülasyon üzerinde makroanatomik bir çalışma. Tr. J. of Vet. and Animal Sci., 20: 79-87.

Sharma, D. N. and Dhingra, L. D. (1979). Anatomy of the jugular veins of buffalo. The Haryana Veterinarian. June, Vol. XVIII, No.1, 1-7.

Schummer, A., Wilkens, H., Volmerhaus, B., ve Habermehl, K.H. (1981). The circulatory system the skin and the cutaneous organs of the domestic animals - in "The Anatomy of the Domestic Animals" Vol. 3, 7-223 Verlag P.P., Berlin - Hamburg.

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

Singh, A. P., Vijay Kumar, D. S., Sharma, D. N., Sakai, J. and Nigam, J. M. (1985). Basilar sinus venography in buffalo calves. Technique and anatomy. Acta veterinaria (Belgrad), Vol.35, No. 1-2, 61-68.

Singh, A. P., Al-Badrany, M. S., Abid, T. A. and Eshou, S. M. (1989). Cranial sinus venography in sheep. Indian J. Anim. Sci., 59(1): 24-28.

Smuts, M. M. S. and Bezuidenhout, A. J. (1992). Deep dissections of the veins of the bovine head: an unpublished work by Prof. J.M.W. Le Roux (1926-1991). Onderstepoort J. Vet. Res., 59: 211-218.

Tıpırdamaz S., Yalçın, H., Beşoluk, K. ve Eken, E. (1999). Ruminantlarda Toplardamarlar. S.Ü. Yaşatma ve Geliştirme Vakfı Yayınları -13, Konya.

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

Yalçın H., Beşoluk K. ve Tıpırdamaz S. (2001). Holstein ırkı sığırlarda sinus durae matris ve ekstrakranial ilişkileri üzerinde makroanatomik araştırmalar. Vet.Bil.Derg., 17 (2): 45 - 50.

Yalçın, H. ve Tıpırdamaz, S. (2001). Akkaraman koyunu ve Ankara keçisinde başın yüzlek ve derin venaları üzerine karşılaştırmalı makroanatomik araştırmalar. Vet.Bil.Derg., 17 (3): 77 - 85.