

ANADOLU MANDALARINDA YÜZ BÖLGESİNİN ARTERİEL VASKULARİZASYONU*

Vural Özdemir¹

Sadettin Tıprıdamaz²

Blood Supply to the Facial Region of Anatolian Buffaloes

Özet: Bu çalışmada Anadolu mandalarında yüz bölgesinin arteriel vaskularizasyonuna katılan damarları ve dallarını makroskopik olarak incelemek amacıyla 8 adet manda kullanıldı. Yüz bölgesinin arteriel vaskularizasyonunu sağlayan ana damar a. facialis'dir. Bunun yanında a. mentalis, a. masseterica, a. transversa faciei, isimli damarlar ile a. infraorbitalis'in, a. temporalis superficialis'in ve a. malaris'in son dallarının da yüz bölgesinin arteriel vaskularizasyonuna katıldıkları tespit edildi.

Anahtar Kelimeler: Arter, Yüz Bölgesi, Anadolu Mandası

Summary: The aim of this study is to investigate macroscopically blood supply to the facial region of Anatolian buffaloes. A total of 8 buffalo heads were used. It was observed that the main vessel of facial region is facial artery, in addition to this a. mentalis, a. masseterica, a. transversa faciei and branches of infraorbital, superficial temporal and malar arteries were join to blood supply of facial region.

Key Words: Artery, Facial Region, Anatolian Buffalo

Giriş

Bos Bovina cinsinin Bubalina türü olan mandalar sığır cinsinin ilkel türleri arasına girmektedir. Morfolojik olarak düşük sağrı, seyrek kıllı ve boynuzlarının kesitlerinin köşeli olması gibi özellikler gösteren mandalar ağır yapı ve davranışlara sahip hayvanlardır (Cockrill 1974, Alpan ve Arpacık 1996).

Türkiye'de özellikle sütünden gıda sektöründe faydalanılmak amacıyla hala yetiştirilmekte olan mandalar hakkında yapılmış olan anatomik çalışmalar oldukça sınırlıdır.

Bu nedenle, manda türünde yapılmış olan anatomik araştırmalara hem bir yenisini eklemek, hem de bu türün yüz bölgesi arterlerini inceleyerek arteriel sistemin makroanatomisini belirlemek ve varsa varyasyonları ortaya çıkarmak bu araştırmanın amacını oluşturmaktadır.

Mandalarda yüz bölgesinin arteriel vaskularizasyonunu sağlayan ana damar a. facialis'dir. Bunun yanında a. mentalis, a. masseterica, r. massetericus, a. transversa faciei, isimli damarlar ile a. infraorbitalis, a. temporalis superficialis ve a. malaris'in son dalları yüz bölgesinin arteriel vaskularizasyonuna katılırlar (Ghoshal 1975, Schummer ve ark 1981).

A. facialis; truncus linguofacialis'den ayrılır. V. facialis ve ductus parotideus eşliğinde incisura vasorum

facialium'u kateder (Ghoshal 1975, Schummer ve ark 1981, Schaller 1992, Smallwood 1992, Berg 1995, Dursun 2000, Dursun 2001). M. masseter'in ön kenarında, ventralden dorsale doğru bir seyir gösterir. A. facialis seyri esnasında yüz bölgesine aa. labiales inferiores, a. labialis superior, a. angularis oris, r. lateralis nasi rostralis ve r. angularis oculi isimli dalları verir (Ghoshal 1975, Schummer ve ark 1981). Aa. labiales inferiores; m. depressor labii inferioris'in altında seyreder karşı tarafın benzer damarı ile anastomoz olur. M. buccinator, m. orbicularis oris ve gll. buccales'e dağılan dallar vererek sonlanır (Ghoshal 1975, Schummer ve ark 1981, Lahunta ve Habel 1986, Nur ve Dursun 1992, Schaller 1992, Smallwood 1992, Nur 1995, Dursun 2000). A. labialis superior; a. labialis inferior'un üst kısmından, m. caninus ve m. levator nasolabialis'in altında, üst dudak ve burun ucuna doğru ilerler. (Ghoshal 1975, Schummer ve ark 1981). Küçük ruminantlarda a. labialis superior a. transversa faciei'nin devamı durumundadır (Nur ve Dursun 1992, Smallwood 1992, Nur 1995). Bu damar ağız açısına ve üst dudak kaslarına giden dallar verir (Ghoshal 1975, Schummer ve ark 1981, Lahunta ve Habel 1986, Nur ve Dursun 1992, Nur 1995, Dursun 2000). A. angularis oris; orijini takiben ağız açısına doğru rostral yönde ilerler ve m. orbicularis oris'e dağılan dallar vererek sonlanır. Küçük ruminantlarda a. labialis superior'un bir dalı olan a. angularis oris oroventral yönde ilerleyerek üst ve alt dudakların commissura labiorum'unu oluşturan kesimlerinde dağılır (Lahunta ve

Geliş Tarihi : 20.03.2003

@: vozdemir@aku.edu.tr

* Bu çalışma "Mandalarda A. carotis communis ve Son Dalları Üzerine Makroanatomik Araştırmalar" isimli tezden özetlenmiştir.

1. Afyon Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, AFYON

2. Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, KONYA

Habel 1986, Nur ve Dursun 1992, Nur 1995, Dursun 2000). R. lateralis nasi rostralis; for. infraorbitale'nin caudodorsalinde a. facialis'den orijin alır, a. infraorbitalis'in son dalları ile anastomoz olan r. anastomoticus cum a. infraorbitalis adlı dalı verdikten sonra diverticulum nasi'ye doğru ilerler ve burnun yan duvarlarından üst dudağa kadar olan bölgenin kas ve derisine dağılır (Ghoshal 1975, Schummer ve ark 1981, Lahunta ve Habel 1986, Nur ve Dursun 1992, Nur 1995, Dursun 2000). R. angularis oculi; a. facialis'in uç dallarından biridir, göz açısına doğru seyrederek burnun üst kesimine dallar verir (Ghoshal 1975, Schummer ve ark 1981, Lahunta ve Habel 1986, Nur ve Dursun 1992, Nur 1995, Dursun 2000). R. massetericus; a. carotis externa'dan orijin aldıktan sonra gl. parotis'in medialinde rostroventral olarak ilerler. M. sternomandibularis'in insertio'su üzerinden geçerek m. masseter'in caudaline ulaşır ve bu kasa dağılır olarak sonlanır (Ghoshal 1975, Schummer ve ark 1981, Lahunta ve Habel 1986, Nur ve Dursun 1992, Nur 1995, Dursun 2000).

A. transversa faciei; a. temporalis superficialis'den ayrıldıktan sonra collum mandibulae'nin caudaline doğru rostroventral olarak seyrederek ve collum mandibulae'yi aşarak lateral yüze ulaşır (Ghoshal 1975, Schummer ve ark 1981, Lahunta ve Habel 1986, Nur ve Dursun 1992, Smallwood 1992, Nur 1995). Sonunda m. masseter'e ulaşarak dağılan damar ayrıca a. facialis'in dalları ile de anastomoz olan dallar verir (Ghoshal 1975, Schummer ve ark 1981, Nur ve Dursun 1992, Nur 1995, Dursun 2000). A. temporalis superficialis lateral göz açısı düzeyinde a. palpebralis superior lateralis ve a. palpebralis inferior lateralis isimli dalları verir. Bu dallar alt ve üst göz kapaklarının arteriel vaskularizasyonunu sağlar (Ghoshal 1975, Schummer ve ark 1981, Lahunta ve Habel 1986, Nur ve Dursun 1992, Berg 1995, Nur 1995, Dursun 2000).

A. mentalis; a. alveolaris inferior'dan for. mentale düzeyinde ayrılan bu damar margo interalveolaris'in lateral yüzünde alt dudağı besleyen ve a. labialis inferior'un son kolları ile anastomoz olan dallar vererek dağılır (Ghoshal 1975, Schummer ve ark 1981, Nur ve Dursun 1992, Schaller 1992, Nur 1995, Dursun 2000, Dursun 2001).

A. masseterica; a. temporalis profunda caudalis'in devamı durumundadır ve inc. mandibulae'dan geçtikten sonra ventrale yönelerek masseter kasına ulaşarak burada dağılır (Ghoshal 1975, Schummer ve ark 1981, Lahunta ve Habel 1986, Nur ve Dursun 1992, Berg 1995, Nur 1995, Dursun 2000).

A. malaris'in dallarından olan a. angularis oculi a. malaris'den orijin aldıktan sonra caudale yönelerek orbital sınır boyunca gözün medial açısına kadar ilerler

(Nur ve Dursun 1992, Nur 1995). A. lateralis nasi caudalis; a. malaris'in ince bir dalı olup laterale yönelerek buruna doğru ilerler, adı geçen damar bazen a. facialis'in dalları ile anastomoz yapabilir. Ayrıca m. malaris ve m. levator nasolabialis'e dağılan dallar verir (Ghoshal 1975, Schummer ve ark 1981, Lahunta ve Habel 1986, Nur ve Dursun 1992, Nur 1995). A. dorsalis nasi; a. malaris'in devamı durumundadır ve gözün medial açısından dorsale yönelerek burun bölgesinin dorsal duvarına dağılır. Ayrıca bazı dalları a. infraorbitalis'in dalları ile anastomoz olur (Ghoshal 1975, Khamas ve Ghoshal 1982, Schummer ve ark 1981, Lahunta ve Habel 1986).

A. lateralis nasi rostralis, a. infraorbitalis'in son dallarından biridir. For. infraorbitalis vasıtasıyla canalis infraorbitalis'den çıkan damar yüzün lateraline dağılan dallar verir (Ghoshal 1975, Schummer ve ark 1981, Dursun 2000, Dursun 2001).

Materyal ve Metod

Bu çalışmada Konya ve Afyon yöresinden temin edilen 8 adet manda başı kullanıldı. A. carotis communis'ler vasıtasıyla formaldehit verilerek tespit edilen kadavralara aynı damarlardan kırmızı boya ile renklendirilmiş latex enjekte edilerek diseksiyona hazır hale getirildi. Çalışmada elde edilen bulguların fotoğrafları Sony Digital Still Camera DSC-S75 fotoğraf makinası ile çekildi. Bu çalışmada Nomina Anatomica Veterinaria (NAV) (1994)'daki terimler esas alınmıştır.

Bulgular

A. facialis: (Şekil 1) Tr. linguofacialis'den ayrıldıktan sonra rostroventral olarak incisura vasorum facialium'a ilerlediği gözlemlendi. A. facialis'in incisura vasorum facialium'a ulaşmadan önce verdiği bir dalın m. masseter'in lateral yüzü üzerinden dorsale çıktığından sonra mediale kıvrılarak adı geçen kasın derininde dağıldığı gözlemlendi. Adı geçen daldan 0,5 cm sonra a. facialis'den ayrılan bir başka dalın ise dorsale yönelerek masseter kasının ventralinde dağıldığı belirlendi. Incisura vasorum facialium'dan geçerek yüzün lateraline ulaşan a. facialis'in m. masseter'in ventral kenarına paralel olarak rostradorsal yönlü ilerlediği ve 2 dal halinde aa. labiales inferiores'i verdiği tespit edildi.

Aa. labiales inferiores: (Şekil 1) M. buccinator ve m. depressor labii inferioris'in mandibula ile olan sınır hizasında a. facialis'den 2 dal halinde ayrılan damarlardan ventralde olanının orijinini takiben rostral yönlü bir seyirle m. buccinator ve m. depressor labii inferioris'in ventromedialine paralel olarak angulus oris'in ventral kenarına kadar ilerlediği gözlemlendi. Adı geçen damarın bahsedilen seyri esnasında gl. buccales'e, m. buccinator'e m. depressor labii inferioris'e ve bölge derisine dallar verdiği gözlemlendi. Aa. labiales inferiores'in



Şekil 1. A. facialis'in dalları

a- a. carotis externa, b- rr. parotidei, c- a. auricularis caudalis, d- a. transversa faciei, e- a. temporalis superficialis, f- a. facialis, g- r. glandularis, h- aa. labiales inferiores (ventral dal), i- aa. labiales inferiores (dorsal dal), j- a. masseterica, k- r. lateralis nasi rostralis, l- a. palpebralis inferior lateralis, m- a. palpebralis superior lateralis, n- a. labialis superior, 1- m. masseter, 2- m. temporalis, 3- meatus acusticus externus, 4- mandibula, 5- m. malaris, 6- proc. coronoideus, 7- proc. condylaris, 8- m. depressor labii inferioris, 9- m. buccinator, 10- m. orbicularis oculi

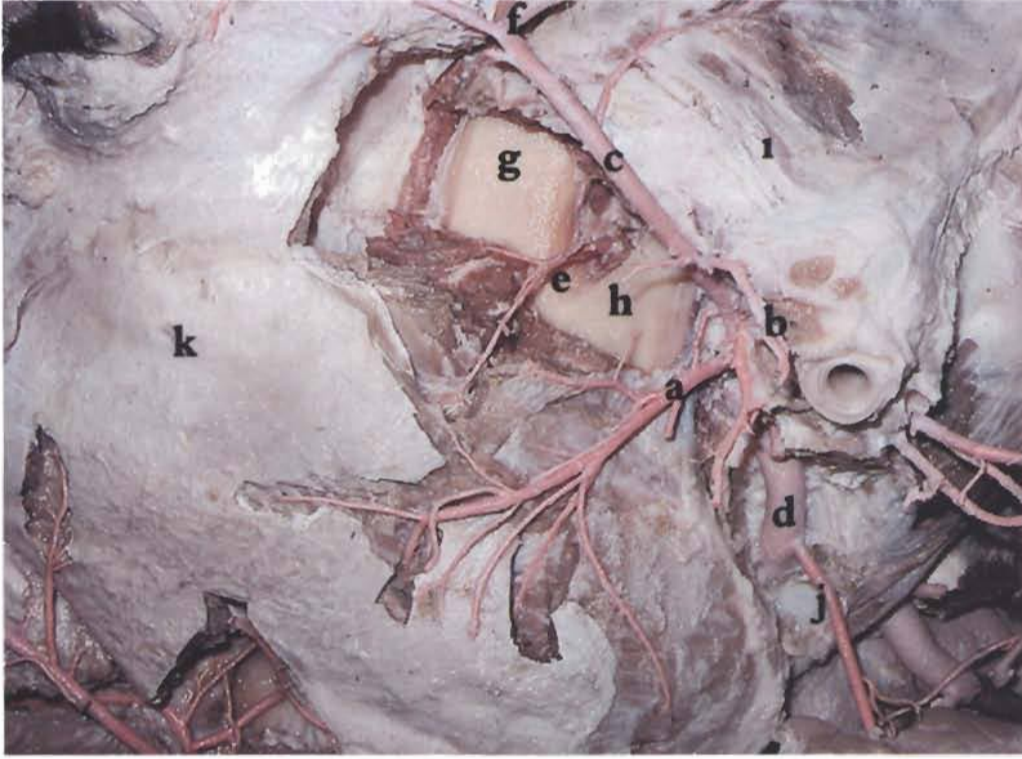
dorsal yönlü dalı ise (Şekil 1) m. buccinator'un caudal kenarı ile m. masseter'in rostral kenarı arasında a. labialis inferiores'in ventraldeki dalının orijininden 1 cm sonra a. facialis'den ayrılan damarın önce dorsal yönlü kısa bir seyirden sonra keskin bir dönüş yaparak rostrale yöneldiği gözlemlendi. Bu kıvrıma kadar olan seyri esnasında caudal yönlü verdiği iki dalın m. masseter'in cranial kenarından girerek kas içerisinde dağıldığı gözlemlendi. A. labiales inferiores'in dorsal dalının devamının m. buccinator'un derininde ağız açısına doğru takip ettiği seyri esnasında gll. buccales ve m. buccinator'e dağılan çok sayıda dal verdiği gözlemlendi. Adı geçen damarın ağız açısına kadar ulaştığı ve labium inferior'a dağılarak sonlandığı gözlemlendi.

A. facialis'in rostraldorsal yöndeki seyrinin m. buccinator'un dorsal kenarına kadar ilerlediği ve bu seyri esnasında m. buccinator'e, gll. buccales ve m. masseter'in rostral kenarına giden çok sayıda dal verdiği gözlemlendi. M. malaris'in ventral kenarı hizasında a. facialis'ten ayrılarak dorsale yönelen bir dalın m. malaris'in lateral yüzü üzerinden geçerek lateral göz aç-

sına kadar ilerlediği gözlemlendi. Ayrıca bu daldan ayrılarak rostraldorsal yönde ilerleyen başka bir dalın ise burunun lateral duvarına kadar ilerleyerek periost ve bölge derisine dağıldığı gözlemlendi.

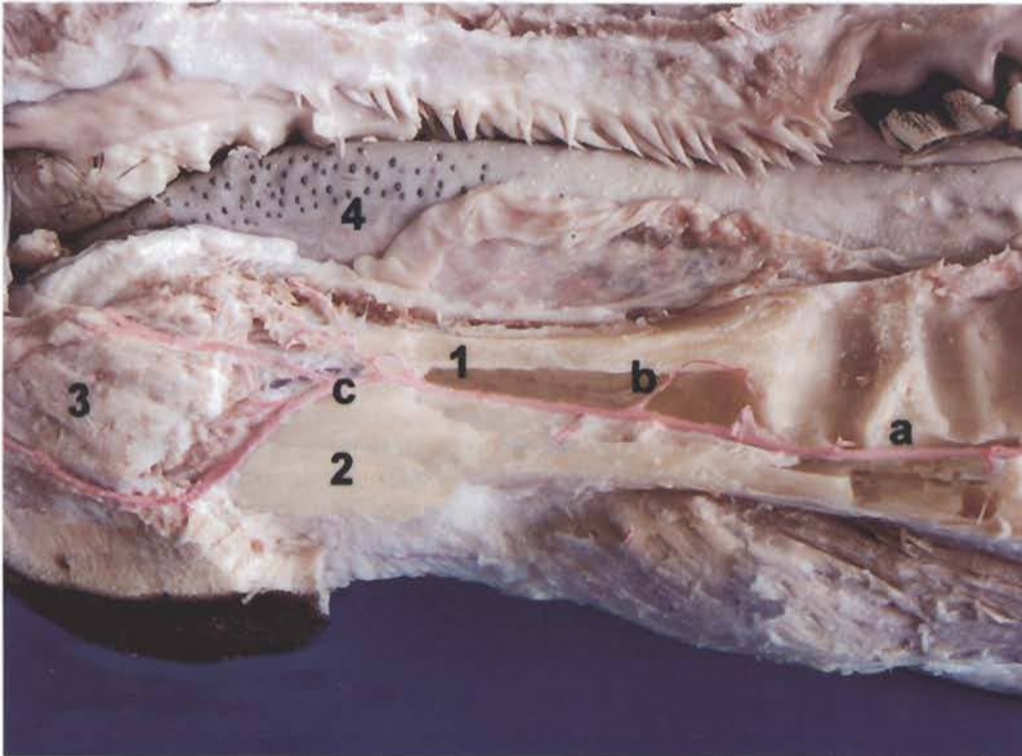
Ramus lateralis nasi rostralis: (Şekil 1) M. malaris'in ventralinde a. facialis'den ayrıldıktan sonra dorsale yönelerek burunun lateral duvarına ulaştığı gözlenen r. lateralis nasi rostralis'in burunun dorsoline kadar olan bölgede m. levator nasolabialis ve burun duvarına dağılarak sonlandığı gözlemlendi. Adı geçen damarın son dallarının m. levator labii superior, m. depressor labii superior, m. caninus ve m. levator nasolabialis'e dağılarak sonlandığı gözlemlendi. A. facialis'in devamının üst dudağa doğru rostral olarak seyrettiği ve seyri esnasında gll. buccales, m. buccinator, m. zygomaticus, m. orbicularis oris, üst dudak ve bölge derisine çok sayıda dal verdiği gözlemlendi.

A. labialis superior: (Şekil 1,4) A. facialis'in nares yönünde devamı niteliğinde olan a. labialis superior'un m. buccinator'un dorsal kenarına paralel olarak rostral yönlü seyri esnasında rostraldorsal yönlü verdiği bir



Şekil 2. A. transversa faciei ve a. masseterica'nın dallanması

a- a. transversa faciei, b- rr. parotidei, c- a. temporalis superficialis, d- a. carotis externa, e- a. masseterica, f- a. cornualis, g- proc. coronoideus, h- proc. condylaris, i- m. temporalis, j- r. parotidei, k- m. masseter



Şekil 3. Alt dudağın arteriel beslenmesi

a- a. alveolaris inferior, b- rami dentales, c- a. mentalis, 1- for. mentale, 2- mandibula, 3- labiums inferior, 4- dil



Şekil 4. Üst dudağın arteriel beslenmesi

a- a. labialis superior, b- a. angularis oris, 1- m. orbicularis oris (labium superior), 2- m. levator labii superioris, 3- m. caninus, 4- m. depressor labii superioris, 5- m. zygomaticus

dalın m. depressor labii superioris'in caudoventraline doğru ilerlediği ve bu seyri esnasında m. malaris'in rostral kenarına paralel olarak dorsale yönelen ve bölge derisine ve kaslarına dağılan bir dal verdiği gözlemlendi. Ayrıca m. levator labii superioris'in orijini düzeyinde adı geçen kasın lateral yüzünden dorsale çıkarak burunun yan duvarına ve bölge derisine dağılan bir dal daha verdiği gözlemlendi.

A. angularis oris: (Şekil 4) A. labialis superior'dan m. caninus'un ortası düzeyinde ventral yönlü olarak ayrılan damarın ağız açısına doğru ilerlediği ve adı geçen bölge kaslarına dağılarak sonlandığı gözlemlendi.

R. anastomoticus cum a. infraorbitali: A. angularis oris'den ayrıldıktan sonra a. infraorbitalis'in bir dalı ile anastomoz olduğu tespit edildi.

A. transversa faciei: (Şekil 1,2) A. temporalis superficialis'ten orijin aldıktan sonra rostrolateral bir seyir ile gl. parotis'in medialinden m. masseter'e ulaştığı gözlenen a. transversa faciei'nin önce adı geçen kasın derinliğine inen ve ventral yönlü seyreden bir dal verdiği ve damarın devamının masseter kası üzerinde rostral olarak seyrederken çok sayıda dorsal ve ventral yönlü dallar verdiği gözlemlendi. Bahsedilen bu dalların bir kısmı yüzeysel olarak seyrederken bir kısmının ise

kasın derinine dağılarak sonlandığı belirlendi. A. transversa faciei'nin devamı durumundaki son dalının ise masseter kasının ortası düzeyinde derine inerek ventrale yöneldiği ve a. facialis'ten gelen r. massetericus isimli dalın son dalları ile anastomoz olduğu tespit edildi.

A. palpebralis superior lateralis: (Şekil 1) Gözün lateral açısının caudodorsalinde a. temporalis superficialis'den ayrılan a. palpebralis superior lateralis'in üst göz kapağına doğru yöneldiği ve adı geçen bölgede dağıldığı tespit edildi. A. palpebralis inferior lateralis'in (Şekil 1) ise r. lacrimalis ile birlikte gözün lateral açısının 2,5 cm caudalinde a. temporalis superficialis'den orijin aldığı ve alt göz kapağına dağıldığı tespit edildi. Yukarıda bahsedilen dalları verdikten sonra a. temporalis superficialis'in devamının gözün medial tarafına geçtiği ve rostral yönlü bir seyir ile frontal bölge kas ve derisine dağılarak sonlandığı gözlemlendi.

A. mentalis: (Şekil 3) Canalis mandibulae içerisindeki seyrini tamamlayan a. alveolaris inferior'un devamı durumunda olan a. mentalis'in for. mentale vasıtasıyla canalis mandibulae'den çıkarak mandibulanın lateral yüzüne ulaştığı gözlemlendi. A. mentalis'in alt dudak, incisiv dişler ve diş etlerine dağılarak sonlandığı

görüldü.

A. masseterica: (Şekil 1,2) A. temporalis profunda caudalis'in incisura mandibularis'den geçtikten sonraki devamı durumunda olan a. masseterica'nın m. masseter'in dorsal kenarına girdikten sonra ventral yönlü bir seyirle adı geçen kas içerisinde dağıldığı tespit edildi.

A. malaris'in a. infraorbitalis'in başlangıcından orijin aldıktan sonra gözün ventrali hizasında son dallarına ayrıldığı ve bu dallardan a. angularis oculi'nin gözün medial açısına doğru ilerleyerek dağıldığı gözlenirken, a. lateralis nasi caudalis ile a. dorsalis nasi isimli dallarının ise rostral yönde burun bölgesine doğru ilerlediği ve burnun caudalinde dağıldığı gözlemlendi.

A. lateralis nasi rostralis: A. infraorbitalis'in for. infraorbitalis vasitesiyle canalis infraorbitalis'i terkettikten sonra a. lateralis nasi rostralis'i verdiği ve bu damarın burnun ön ucu ve bölge derisine dallar vererek sonlandığı tespit edildi. A. lateralis nasi rostralis'i verdikten sonra a. infraorbitalis'in devamının m. levator labii superior, m. caninus ve m. depressor labii superior'un ventralinden adı geçen kaslara dallar vererek üst dudığa ulaştığı ve burada dağılılarak sonlandığı tespit edildi.

Tartışma ve Sonuç

A. facialis'in literatürde (Ghoshal 1975, Schummer ve ark 1981, Dursun 2000, Dursun 2001) belirtildiği şekilde tr. linguofacialis'den ayrıldıktan sonra v. facialis ve ductus parotideus eşliğinde incisura vasorum facialium'u katettiği ve yüz bölgesine dallar verdiği gözlemlendi.

Aa. labiales inferiores, a. labialis superior, a. angularis oris ve r. lateralis nasi rostralis'in a. facialis'den ayrıldıktan sonra dağıldıkları vaskularizasyon bölgeleri ve verdikleri dallar hakkında gözlenen bulguların literatürle (Ghoshal 1975, Schummer ve ark 1981, Lahunta ve Habel 1986, Nur ve Dursun 1992, Nur 1995, Dursun 2000) uyum arz ettiği tespit edildi.

R. anastomoticus cum a. infraorbitalis'in r. lateralis nasi rostralis'den orijin aldığını bildiren literatürün (Ghoshal 1975) aksine a. angularis oris'den orijin aldığı gözlemlendi. Adı geçen damarın a. infraorbitalis'in bir dalı ile anastomoz olması literatür (Ghoshal 1975, Lahunta ve Habel 1986, Nur ve Dursun 1992, Nur 1995) verilerine uyum göstermektedir.

Literatürde (Ghoshal 1975, Schummer ve ark 1981, Lahunta ve Habel 1986, Nur ve Dursun 1992, Nur 1995, Dursun 2000) a. facialis'den ayrılarak lateral göz açısına doğru seyreden ve burnun üst kesimine dağılan r. angularis oculi isimli daldan bahsedilmesine

rağmen kullanılan materyallerin hiçbirinde bahsedilen dala rastlanılmamıştır.

Literatürde (Ghoshal 1975, Schummer ve ark 1981, Lahunta ve Habel 1986, Nur ve Dursun 1992, Nur 1995, Dursun 2000) a. carotis externa'dan orijin aldıktan sonra masseter kasının caudaline ulaşarak adı geçen kasa dağılan r. massetericus isimli damardan bahsedilmesine rağmen kullanılan materyallerin hiçbirinde adı geçen damara rastlanılmamıştır. Ancak aynı literatürde bildirilen adı geçen damarın beslediği bölgeye a. transversa faciei'den ventral yönlü ayrılan bir dalın dağıldığı tespit edildi.

A. transversa faciei'nin gl. parotis'in medialinden m. masseter'e ulaştığı ve masseter kası üzerinde çok sayıda dorsal ve ventral yönlü dallar verdiği gözlemlendi. Damar hakkında belirlenen bu bulguların literatür (Ghoshal 1975, Schummer ve ark 1981, Lahunta ve Habel 1986, Nur ve Dursun 1992, Nur 1995, Dursun 2000) verileri ile uyum içinde olduğu gözlemlendi.

A. temporalis superficialis'in son olarak göz açısına doğru a. palpebralis inferior lateralis ve a. palpebralis superior lateralis isimli dalları verdiği ve bu dalların literatürde (Ghoshal 1975, Schummer ve ark 1981, Lahunta ve Habel 1986, Nur ve Dursun 1992, Nur 1995, Dursun 2000) belirtildiği gibi alt ve üst göz kapağına dağılılarak sonlandığı tespit edildi.

A. masseterica'nın incisura mandibularis'den geçtikten sonra ventral yönlü bir seyirle m. masseter içerisinde dallara ayrılarak sonlanması literatüre (Ghoshal 1975, Schummer ve ark 1981, Lahunta ve Habel 1986, Nur ve Dursun 1992, Nur 1995) paralellik arz etmektedir.

A. mentalis'in literatürde (Ghoshal 1975, Schummer ve ark 1981, Lahunta ve Habel 1986, Nur 1995) belirtildiği gibi incisiv dişler, diş etlerine ve altdudığa dağıldığı gözlemlendi.

A. malaris'in gözün medial açısı çevresindeki dokulara dağılan a. angularis oculi isimli damarı ve burun bölgesinde dağılılarak sonlanan a. lateralis nasi caudalis ile a. dorsalis nasi adlı dalları verdiği ve bahsedilen bulguların literatüre (Diesem 1975, Ghoshal 1975, Schummer ve ark 1981, Nur ve Dursun 1992, Nur 1995) uygunluk gösterdiği tespit edildi.

A. infraorbitalis'in literatürde (Ghoshal 1975, Schummer ve ark 1981, Khamas ve Ghoshal 1982, Nur ve Dursun 1992, Nur 1995, Dursun 2000) bildirildiği gibi burnun ön ucu ve bölge derisine dağılan a. lateralis nasi rostralis'i verdiği tespit edildi.

Kaynaklar

Alpan O, Arpacık R (1996) "Sığır yetiştiriciliği" Şahin matbaası Ankara

Berg R (1995) "Angewandte und topographische anatomie der haustiere" Gustav Fischer Verlag Jena, Stuttgart.

Cockrill WR (1974) "The Husbandry and Health of the Domestic Buffalo" Fao, Rome.

Dursun N (2000) "Veteriner Anatomi II" Medisan yayınevi, Ankara

Dursun N (2001) "Veteriner Topografik Anatomi" Medisan yayınevi, Ankara

Ghoshal NG (1975) Ruminant heart and arteries In "The Anatomy of the Domestic Animals", Ed. By R. Getty, 960-1024, W. B. Saunders company, Philadelphia

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

Khamas WAH, Ghoshal NG (1982) Blood supply to the nasal cavity of sheep (ovis aries) and its significance to brain temperature regulation, Anat Anz, Jena, 151, 14-28.

Lahunta A, Habel RE (1986) "Applied veterinary anatomy", W. B. Saunders Company, Philadelphia.

Nur İH, Dursun N (1992) Ankara keçilerinde arteria carotis externa ve uç dalları üzerinde macroanatomic ve subgros çalışmaları, Y.Y.Ü. Vet. Fak. Derg. 3(1-2), 209-226.

Nur İH (1995) Merinos koyunlarında arteria carotis externa ve uç dalları üzerinde makroanatomik bir çalışma, Tr J Veterinary and Animal Sciences, 19, 417-422

Schaller O (1992) "Illustrated veterinary anatomical nomenclature". Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart.

Schummer A, Wilkens H, Vollmerhaus B, Habermehl KH (1981) The circulatory system, the skin, and the cutaneous organs of the domestic mammals. "The Anatomy of the Domestic Animals" volume 3, Ed. by Nichel R, Schummer A, Seiferle E, Verlag Paul Parey, Berlin – Hamburg

Smallwood EJ (1992) "A guided tour of veterinary anatomy", W. B. Saunders Company, Philadelphia.