

KILKEÇİSİNDE SOMATOEFFERENT VE ÖZEL VISCEROEFFERENT
BEYİN SINIRLARI ÜZERİNDE MAKRO-ANATOMİK BİR ARAŞTIRMA

Hüseyin Karadağ¹

İ. Hakkı Nur²

A macro-anatomical study on the somatic efferent and special visceral efferent cranial nerves in ordinary goat

Summary: *This study was carried out to investigate the macroscopic anatomy of the motor cranial nerves. Ten heads and four cadavers of mature ordinary goat were used as the investigation materials.*

The ciliary ganglion could not be clearly seen on the ventral branch of the oculomotor nerve. There was no lateral twig joining the ophthalmic and trochlear nerves together. It was observed that the zygomaticotemporal branch formed a common trunk with the lacrimal nerve arising from the ophthalmic nerve and the lacrimal nerve didn't supply the horn region. The glossopharyngeal nerve emerged by means of three or four thin rootlets from the medulla oblongata. It was found that the pharyngeal branch of the glossopharyngeal nerve didn't take in the formation of the pharyngeal plexus in 3 goats. The spinal root of the accessory nerve was formed by fibers arising from the first four or five spinal cord segments. The hypoglossal nerve originated by ten or twelve rootlets from the medulla oblongata and after forming three bundles one of which was thin perforated the dura mater.

Özet: *Bu araştırmada, motor nitelikli beyin sinirlerinin makroskopik anatomisini incelemek amacı ile ergin 10 adet kıl keçisi başı ile 4 adet kıl keçisi kadavrası kullanıldı.*

Ramus ventralis n. oculomotori üzerinde belirgin bir ggl. ciliare belirlenemedi. N. ophthalmicus ile n. trochlearis arasında yanıl bir kol vasıtası ile birleşme bulunmamaktadır. Ramus zygomaticotemporalis' in n. lacrimalis ile ortak bir kök oluşturarak n. ophthalmicus'tan köken

1 Yrd.Doç.Dr., Yüzüncüyıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Anatomi Bilim Dalı, Van-Turkey.

2 Araş.Gör., Yüzüncüyıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Anatomi Bilim Dalı, Van-Turkey.

aldığı ve *n. lacrimalis*'in boynuz bölgesinin innervasyonuna katılmadığı belirlendi. *N. glossopharyngeus*'un 3—4 ince sinir demeti halinde *medulla oblongata*'dan ayrıldığı belirlendi. *Ramus pharyngeus n. glossopharyngei*'nin 3 keçide *plexus pharyngeus*'un oluşumuna katılmadığı bulundu. *Radices spinales n. accessori*, *medulla spinalis*'in ilk 4—5 boyun segmentinden köken almaktadır. *N. hypoglossus*, 10—12 kök lifi halinde *medulla oblongata*'dan köken almakta ve biri zayıf 3 ayrı demet oluşturarak *dura mater*'i delmektedir.

Giriş

Periferik sinirlerin önemli bir bölümünü oluşturan beyin sinirleri üzerinde sınırlı sayıda bilimsel yayın bulunmaktadır. Beyin sinirleri toplu olarak koyun, keçi ve sığırdaki Godinho (8), merkepte ise Tecirlioğlu (14) tarafından incelenmiştir. Bu nedenle; gerek didaktik bakımdan, gerekse anatomik yapısının belirlenmesi bakımından Türkiye'de yayılma alanı bulan kılkeçisinin beyin sinirlerinin araştırılması gerekliliği gündeme gelmektedir.

De Lahunta (2) ve Frandson (5), beyin sinirlerini gruplandırırken *n. oculomotorius*, *n. trochlearis*, *n. aducens* ve *n. hypoglossus*'u somatoefferent, *n. trigeminus*, *n. facialis*, *n. glossopharyngeus* ve *n. accessorius*'u da özel visceroefferent sinirler olarak, geniş anlamda ise, motor sinirler olarak tanımlamışlardır.

N. oculomotorius, *fossa intercruralis*'ten köken alır. *Ramus dorsalis* ile *m. rectus dorsalis* ve *m. palpebrae superioris*'i, *ramus ventralis* ile de *m. rectus ventralis*, *m. rectus medialis* ve *m. obliquus ventralis*'i uyarır. *Ramus ventralis* üzerinde *ggl. ciliare* yer almaktadır (4, 6, 10, 11, 15).

N. trochlearis, beyinin basal yüzünden çıkmayan tek beyin siniridir ve beyin sinirlerinin en zayıfıdır (4, 11, 15). Sinirin görevi *m. obliquus dorsalis*'i innerve etmektir (3, 4, 6, 10, 11, 15).

N. trigeminus, en kalın beyin siniri olup (4, 5, 11, 15), filogenetik olarak *l. arcus brachialis*'ten gelişmiştir (11). *Radix sensoria* ve *radix motoria* adlı iki kökle *pons*'un lateralinden çıkar (2, 4, 5, 10, 11, 15). Sinir, *n. ophthalmicus*, *n. maxillaris* ve *n. mandibularis* adlı üç ana kola ayrılmaktadır (13).

N. ophthalmicus, *n. trigeminus*'un en ince koludur (3, 4, 11, 15). *N. lacrimalis* adlı kolu ile *gl. lacrimalis*'i ve üst göz kapağını uyarır (3, 6, 10). Buttler (1) ruminantlarda, George (7) ise koyunda *n. lacri-*

malis'in boynuz kökünü de innerve ettiğini bildirmişlerdir. *N. frontalis*, alın bölgesini, üst göz kapağını (5, 10) ve boynuz kökünü (1, 7) uyarır. *N. nasociliaris* ise, iris, cornea ve conjunctiva'yı kayırmaktadır (4, 11).

Sensible nitelikli olan *n. maxillaris*, ggl. trigeminale'den ayrıldıktan sonra fossa pterygopalatina'ya ulaşır ve son kollarına ayrılır (10, 11, 15).

N. trigeminus'un en güçlü kolu olan *n. mandibularis* (10, 11, 15), dili, spatium mandibulae'yi, mandibular diş etlerini, alt dudağı ve çiğneme kaslarını uyarır (10, 12, 15).

N. abducens, corpus trapezoideum'dan köken alır. Görevi, *m. retractor bulbi* ve *m. rectus lateralis*'i kayırmaktır (3, 4, 5, 6, 10, 15).

N. facialis, canalis facialis içinde ggl. geniculi'yi taşımaktadır, *N. petrosus major* adlı kolu ile ağız ve burun boşluğu bezlerini ve gl. lacrimalis'i uyarmaktadır (3, 4, 5, 6, 10, 11, 15). *Chorda tympani* ise dilin ön 2/3'ünün sensorik sinirlerini ggl. geniculi'ye götürmekle görevlidir (5, 11, 12, 15). Kanaldan çıktıktan sonra verdiği kollarla kulak ve boynuz bölgelerini innerve eden *n. facialis* (1, 7, 10), yanak bölgesine dağılır (4, 5, 11, 15).

N. glossopharyngeus, evcil memeli hayvanlarda sayıları 2—8 arasında değişen kök demetleri ile medulla oblongata'dan ayrılır (15). Sinir üzerinde ggl. proximale ve ggl. distale adlı iki ganglion bulunmaktadır (2, 4, 5, 10, 11, 15). *Ramus pharyngeus* adlı kolunun, *n. vagus*'tan gelen *ramus pharyngeus* ile birleşmesi sonucu plexus pharyngeus oluşmaktadır (9, 10, 11, 15).

N. accessorius, kökleri hem beyinden hem de omurilikten ayrılan sinirdir. Spinal kök for. magnum'dan cavum cranii'ye girerek cranial kökle birleşir. *Radices cranialesn. vagus*'a karışmakta *radices spinales* ise *m. sternocephalicus*'u ve *m. trapezius*'u innerve etmektedir (4, 10, 11, 15).

N. hypoglossus, medulla oblongata'dan çıkar (2, 4, 5, 10, 11, 15) ve dil kaslarını innerve eder (4, 10, 12, 15).

Bu araştırmada, kılkeçisinin somatoeffferent ve özel visceroeffferent beyin sinirlerinin makroskopik anatomisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Böylece, ülkemizde yayılma alanı bulan evcil gevişenlerin beyin sinirleri üzerinde yapılacak olan araştırmalara bir başlangıç yapılmış olacaktır.

Materyal ve Metot

Bu araştırmada, Van Belediye Mezbahası'ndan sağlanan her iki cinsten ergin 10 adet kılkeçisi başı ile, öğrenci uygulamalarında kullanılan 4 kıl keçisi kadavrasından yararlanıldı.

Başlar median olarak biçildikten sonra, çevreden merkeze ve merkezden çevreye doğru yönlerde diseksiyon edildi (14). Araştırmada Anatomi Bilim Dalı'nda kullanılan araç ve gereçlerle, büyüteçten faydalanıldı.

Bulgular

N. oculomotorius, iki ana kök halinde fossa intercruralis'ten çıkmakta ve bu iki kökün birleşmesinden sonra laterale yönelmektedir. *A. carotis interna*'nın lateral yüzü boyunca dura kılıfı ile sarılı olarak ilerleyen sinir, for. orbitorotundum'dan cavum cranii'yi terk eder (Şekil: 1 / 11). Bu delikten çıkış yerinde ramus dorsalis ve ramus ventralis'e ayrılır.

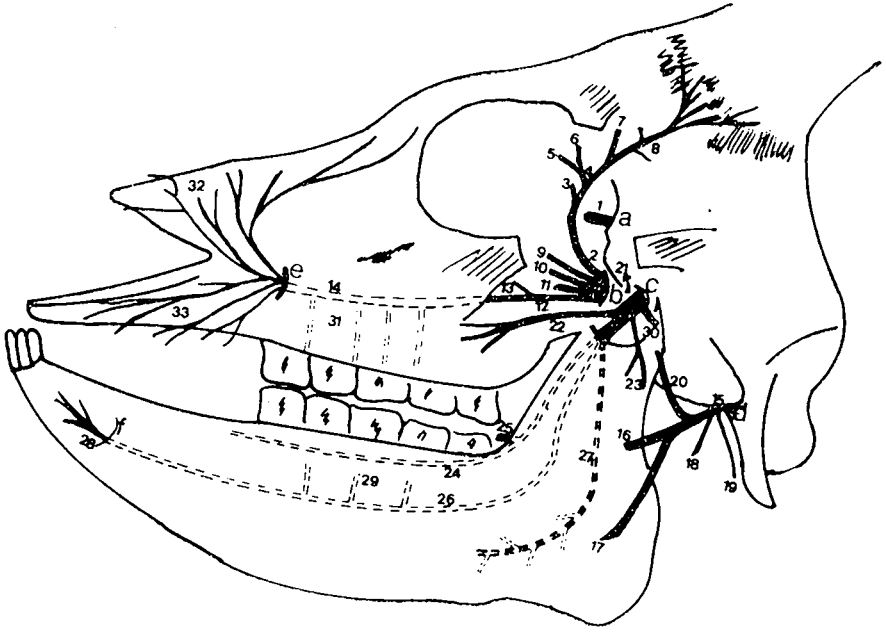
Ramus ventralis (Şekil: 2 / 4), ramus dorsalis'ten daha kalındır ve *n. oculomotorius*'un devamı görünümündedir. Verdiği kollarla *m. rectus ventralis* ve *m. rectus medialis*'i innerve eden bu kol, *n. maxillaris*'ten bir ramus communicans aldıktan sonra *m. obliquus ventralis*'e dağılmaktadır.

Ramus ventralis üzerinde belirgin bir ggl. ciliare'ye rastlanamamıştır.

Ramus dorsalis (Şekil: 2 / 5) ise, *m. rectus dorsalis*, *m. retractor bulbi* ve *m. levator palpebrae superioris*'e dağılarak sonlanır.

N. trochlearis, colliculus caudalis'lerin hemen arkasında velum medullare rostrale'den köken almaktadır. Çıkışından sonra laterale yönelen sinir, tentorium cerebelli membranaceum'un caudal kısmını delerek ventrale yönelir. Lateralinde *n. ophthalmicus* ve *n. abducens* olduğu halde for. orbitorotundum'dan geçerek (Şekil: 1 / 10) *m. obliquus dorsalis*'e dağılır.

N. trigeminus, iki ana kökle pons'un lateralinden orijin almaktadır. Bu iki kökten radix sensoria'nın radix motoria'ya göre daha güçlü olduğu ve orijininin hemen sonra duramater'i delerek ggl. trigeminale'ye bağlandığı görüldü. Radix motoria ise, orijininin ortalama 1 cm ileride ggl. trigeminale'den aldığı sensible nitelikli sinir iplikleri ile birleşerek *n. mandibularis*'i oluşturmaktadır.



Şekil 1: Kılkeçisinde bazı beyin sinirleri ve kollarının genel görünümü.

Fig. 1: The general appearance of some of the cranial nerves and their branches in ordinary goat.

a) For. opticum, b) For. orbitorotundum, c) For. ovale, d) For. stylo-mastoideum, e) For. infraorbitale, f) For. Mentale, 1-N. opticus, 2-N. ophthalmicus, 3-N. frontalis, 4-N. nasociliaris, 5-N. infratrochlearis, 6-N. ethmoidalis, 7-N. lacrimalis, 8-Ramus zygomaticotemporalis, 9-N. abducens, 10-N. trochlearis, 11-N. oculomotorius, 12-N. maxillaris, 13-N. zygomaticus, 14-N. infraorbitalis, 15-N. facialis, 16-N. buccolabialis dorsalis, 17-N. buccolabialis ventralis, 18-Ramus stylohyoideus, 19-Ramus digastricus, 20-N. auriculopalpebralis, 21-N. mandibularis, 22-N. buccalis, 23-N. masticatorius, 24-N. lingualis, 25-N. sublingualis, 26-N. alveolaris mandibularis, 27-N. mylohyoideus, 28-N. mentalis, 29-N. alveolaris mandibularis'in mandibular dişlere verdiği kollar (Branches from the mandibular alveolar nerve to the cheek teeth), 30-N. auriculotemporalis, 31-N. infraorbitalis'in maxillar dişlere verdiği kollar (Branches of infraorbital nerve to the maxillary teeth), 32-N. infraorbitalis'in dorsal kolları (Dorsal branches of the infraorbital nerve), 33-N. infraorbitalis'in ventral kolları (Ventral branches of the infraorbital nerve).

Ggl. trigeminale'nin rostral yüzünden ortak bir kök oluşturarak n. ophthalmicus ve n. maxillaris ayrılmakta, ventral yüzünden ayrılan sensible sinir ipliklerinin radix motoria n. trigemini ile birleşmesi sonucu da n. mandibularis oluşmaktadır.

I. N. ophthalmicus: N. maxillaris ile birlikte for. orbitorotundum'dan cavum cranii'yi terk ettikten hemen sonra alt kollarına ayrılmaktadır (Şekil: 1/2).

N. lacrimalis, ramus zygomaticotemporalis ile ortak bir kök oluşturarak n. ophthalmicus'tan ayrılmakta (Şekil: 1/7; 2/10) ve periorbita'yı deldikten sonra orbital yağ kitlesi içinde seyrederek 2—3 kol halinde gl. lacrimalis'e ulaşmaktadır.

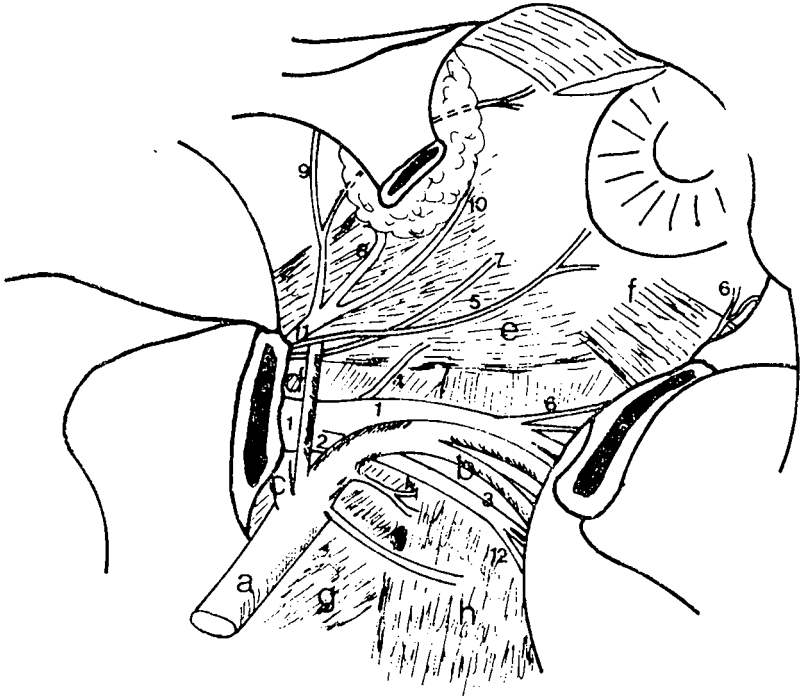
Ramus zygomaticotemporalis ise, orbita içinde m. rectus lateralis boyunca uzanarak, gl. lacrimalis'in ventral kısmı düzeyinde caudolaterale yönelir. Daha sonra m. frontoscutularis'in üzerinden geçen sinir, dorsalde m. temporalis'e, ventralde de kulak derisine ve proc. cornualis'in caudal yüzüne dağılır (Şekil: 1/8; 2/8). Araştırma materyali 3 keçide, ramus zygomaticotemporalis'in iki ayrı kol halinde köken aldığı belirlenmiştir.

N. frontalis (Şekil: 1/3; 2/9), a. ophthalmica externa'nın üzerinden geçerek m. levator palpebrae superioris'in ventral yüzü boyunca uzanır. Gl. lacrimalis'e erişmeden iki kola ayrılan sinir gl. lacrimalis ile m. levator palpebrae superioris'in arasından geçerek margo supraorbitalis'e ulaşır. Sinir üst göz kapağını ve alın bölgesini innerve etmektedir. N. frontalis'in orijini düzeyinden köken alan bir kol, ramus sinus frontalis, sinus frontalis'in mukozasına dağılmaktadır.

N. nasociliaris (Şekil: 1/4), n. ophthalmicus'un dorsomedial yüzünden ayrılmakta ve orijininden hemen sonra n. opticus'un sclera'yı deldiği yerin lateralinden sclera'ya giren 2—3 adet nn. ciliares longi'yi vermektedir. N. nasociliaris, lateralinde a. ophthalmica externa, ventralinde m. rectus medialis, dorsalinde m. rectus dorsalis, m. retractor bulbi ve m. obliquus dorsalis olduğu halde ilerleyerek m. obliquus dorsalis'in cranial kenarında n. ethmoidialis ve n. infratrochlearis'e ayrılır. N. ethmoidialis (Şekil: 1/6), n. nasociliaris'ten mediale yönelik olarak ayrılan zayıf bir sinir olup, for. ethmoidale'den geçtikten sonra lamina criprosa'dan da geçerek concha nasalis dorsalis ve septum nasi'ye erişir. N. infratrochlearis (Şekil: 1/5), n. ethmoidalis'e göre daha güçlü olması bakımından n. nasociliaris'in devamı gibidir. Bu sinir, m. rectus medialis ile m. obliquus dorsalis'in arasından geçerek medial göz açısı, alın ve boynuz bölgelerine dağılmaktadır.

II- N. maxillaris: Ggl. trigeminale'den ayrıldıktan sonra for. orbitorotundum'dan geçerek fossa pterygopalatina'ya ulaşır ve burada son kollarına ayrılır (Şekil: 1/12; 2/1). Bu kollardan n. zygomaticus (Şekil: 1/13; 2/7), for. orbitorotundum düzeyinde n. maxillaris'

ten ayrılarak alt göz kapağına dağılır. N. pterygopalatinus, a. ophthalmica externa'nın medialinde, n. maxillaris'in medial yüzünden köken alır (Şekil: 2 / 2). A. maxillaris'i medialden çaprazlayan sinir, tuber maxillare'nin medial yüzünde üç kola ayrılır. Bu kollardan n. palatinus major (Şekil: 2 / 3), for. palatinum majus'tan geçerek sulcus palatinus içinde seyrederek palatum durum, gingiva ve pulvinus dentalis'i kayırır. N. palatinus minor, n. palatinus major'un ventral yüzünden ayrılan ince bir sinir olup (Şekil: 2 / 12), palatum molle'yi innerve etmektedir. N. nasalis caudalis ise, n. pterygopalatina'nın dorsal yüzünden ayrılır. Ggl. pterygopalatina'dan kollar olarak for. pterygopalatina'dan geçer ve 3—4 kol halinde septum nasi ve concha nasalis ventralis'e dağılır.



Şekil 2: Kılkeçisinde orbita'daki sinirlerin görünümü.

Fig. 2: The appearance of the orbital nerves in ordinary goat.

a—A. maxillaris, b—A. palatina major, c) Rami rostrales ad rete mirabile epidurale rostrale, d—A. ophthalmica externa, e—M. rectus lateralis, f—M. obliquus ventralis, g—M. pterygoideus lateralis, h—M. pterygoideus medialis, 1—N. maxillaris, 2—N. pterygopalatinus, 3—N. palatinus major, 4—Ramus ventralis n. oculomotori, 5—Ramus dorsalis n. oculomotori, 6—N. maxillaris, 7—N. zygomaticus, 8—Ramus zygomaticotemporalis, 9—N. frontalis, 10—N. lacrimalis, 11—N. ophthalmicus, 12—N. palatinus minor.

N. infraorbitalis, n. maxillaris'in canalis infraorbitalis içindeki devamı görünümündedir (Şekil: 1 / 14). Kanal içindeki seyri boyunca maxillar diş köklerine kollar (Şekil: 1 / 31) veren sinir, çok sayıda kollara ayrılarak for. infraorbitale'den kanalı terk etmektedir. Bu çalışmada, innervasyon bölgelerine göre bu kollar dorsal ve ventral kollar olarak gruplandırılmıştır. Dorsal kollar (Şekil: 1 / 32), m. levator nasolabialis'in altında seyrederek burun deliği ile alın bölgesi arasında dağılır. Ventral kollar (Şekil: 1 / 33) ise, m. levator labii maxillaris, m. caninus, m. depressor labii maxillaris ve m. orbicularis oris üzerine dağılmaktadır.

III- N. mandibularis: For. ovale'den güçlü bir sinir olarak cavum cranii'yi terk eder ve bu deliğin hemen çıkış yerinde kollarına ayrılır (Şekil: 1 / 21):

N. masticatorius (Şekil: 1 / 23), n. mandibularis'ten ayrıldıktan sonra, dorsale doğru ilerleyerek art. temporomandibularis düzeyine ulaşır. Inc. mandibularis'ten geçtikten sonra 4 kola ayrılarak m. masseter'e dağılır. Bu sinirden art. temporomandibularis düzeyinde 2—3 kol, nn. temporales profundi, ayrılarak m. temporalis'i kayırır.

N. pterygoideus, iki kola ayrılarak m. pterygoideus lateralis ve medialis'i uyarmaktadır.

N. buccalis (Şekil: 1 / 22), n. mandibularis'in güçlü bir koludur. Ggl. oticum'dan güçlü bir kol aldıktan sonra m. pterygoideus lateralis ve m. temporalis'in arasından uzanarak, m. buccinator ve m. depressor labii mandibularis'e dağılır. Verdiği çok sayıda kollarla yanak mukozasını da uyarmaktadır.

N. lingualis (Şekil: 1 / 24) orijin yerinde chorda tympani ile birleşir. Ventrolateral yönde m. pterygoideus lateralis ile m. temporalis'in arasında uzanarak, m. styloglossus'un dorsal kenarına erişir. Burada n. sublingualis'i vermektedir. N. sublingualis (Şekil: 1 / 25), gl. sublingualis'e çok sayıda kollar verdikten sonra cavum oris proprium'un ventral duvarının mukozasına dağılır. N. lingualis ise dile dağılarak sonlanır.

N. alveolaris mandibularis (Şekil: 1 / 26), başlangıcı düzeyinde n. auriculotemporalis'i vermektedir (Şekil: 1 / 30). Bu sinir, m. temporalis'e ve kulağın ventral kısmına 4—6 kol göndermektedir. N. auriculotemporalis'in orijin yerinin yaklaşık 1 cm kadar ilerisinde n. alveolaris mandibularis'ten n. mylohyoideus ayrılarak (Şekil: 1 / 27) m. mylohyoideus, m. digastricus ve spatium mandibulae'nin derisini kayırır.

N. alveolaris mandibularis, *canalis mandibulae* içinde seyredirken mandibular dişlere de kollar vermektedir (Şekil: 1 / 29). *For. mentale*'den *n. mentalis* olarak çıkan sinir, alt dudağa dağılarak sonlanır (Şekil: 1 / 28).

N. mandibularis'in ventromedialinde ve bu sinirin *for. ovale*'yi terk ettiği yerde *ggl. oticum* yer almaktadır. *N. mandibularis* ve *n. buccalis*'e ince kollar veren ganglionun şeklinin değişken olduğu belirlenmiştir.

Büyüklikleri birbirinden farklı, sayıları 4—7 arasında değişen *ggl. pterygopalatina*, *fossa pterygopalatina*'da ve *m. pterygoideus*'un dorsolateralinde yer almaktadır. Bu gangliondan çıkan kollar bir ağ şeklinde birbirine bağlandıktan sonra *n. nasalis caudalis*'e ve *n. maxillaris*'e 3—4 güçlü kol vermektedir.

N. abducens, *corpus trapezoideum*'dan köken alarak *for. orbito-rotundum*'dan *cavum cranii*'yi terk eder (Şekil: 1 / 9). *A. orbitalis*'i medialden çaprazladıktan sonra *m. retractor bulbi*'ye 2—3 kol vererek *m. rectus lateralis*'e dağılır.

N. facialis, *medulla oblongata*'nın lateral yüzünden köken alır. *N. vestibulocochlearis* ile birlikte *meatus acusticus internus*'a ulaşır. *N. facialis*, *n. vestibulocochlearis* ile yanıl bağlar kurarak *canalis facialis*'e girer. Kanal içinde *n. facialis* üzerinde üçgen şeklinde *ggl. geniculi* yer almaktadır (Şekil: 1 / 15).

Chorda tympani, *ggl. geniculi*'den ayrılır. İnce bir sinirdir. *Cavum tympani*'yi geçtikten sonra *n. lingualis*'e bağlanır.

N. auricularis caudalis, *n. facialis*'in dorsal kenarından çıkar. *Gl. parotis* içinde dorsocaudal yönde seyrederek kulak kökünün caudaline dağılır (Şekil: 3 / 7).

Ramus auricularis internus, *n. facialis*'in dorsal kenarından ayrılır. Kulağın iç yüzüne 2—3 kol halinde yayılır.

Ramus stylohyoideus, *m. stylohyoideus*'u innerve etmek üzere *n. facialis*'in ventral kenarından ayrılır (Şekil: 1 / 18; 3 / 5).

Ramus digastricus, *for. stylomastoideum* düzeyinde *n. facialis*'in ventral kenarından orijin alır (Şekil: 1 / 19; 3 / 6). Yağ kitlesi içinde *m. occipitohyoideus*'un caudal kenarını izleyerek *m. digastricus*'a ulaşır.

N. auriculopalpebralis, *for. stylomastoideum*'un yaklaşık 1,5 cm ilerisinde *n. facialis*'in dorsal yüzünden çıkar (Şekil: 1 / 20; 3 / 8).

Kulak köküne 2—5 adet rami auriculares rostrales'i verdikten sonra ramus zygomaticus olarak devam eder ve üst göz kapağı ile boynuz kökünün caudolateraline dağılır.

N. buccolabialis ventralis, gl. parotis'in altından çıktıktan sonra m. sternomandibularis'in altından geçer ve mandibulae'nin ventral kenarı boyunca uzanır. Inc. vasorum facialium hizasında dorsale doğru verdiği güçlü bir kol (Şekil: 3 / 2) ile *n. buccolabialis dorsalis*'e bağlanır. Sinir, m. buccinator m. depressor labii mandibularis ve alt dudakla yayılır (Şekil: 1 / 17, 3 / 1).

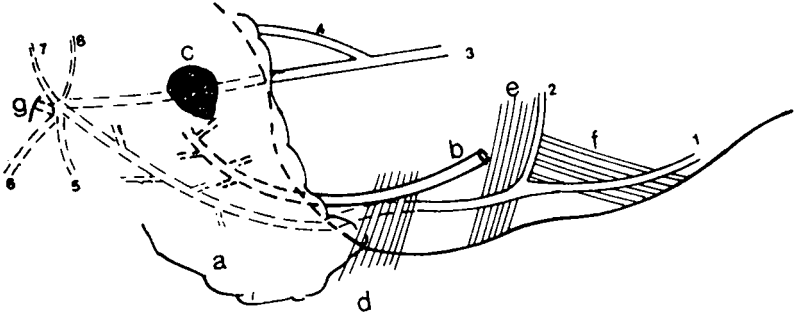
N. buccolabialis dorsalis, m. masseter'i çaprazlarken iki kola ayrılır. Dorsale yönelik seyreden *n. facialis transversa* m. zygomaticus'a dağılır ve m. orbicularis oris'e kadar uzanır (Şekil: 3 / 4). Ventraldeki güçlü kol ise, m. zygomaticus'un ventral kenarına paralel seyreder ve ductus parotideus'un caudalinde ve bu ductus'a paralel olarak uzanan bir kolla *n. buccolabialis ventralis*'e bağlanır (Şekil: 1 / 16; 3 / 3).

N. glossopharyngeus, 3—4 ince demet halinde medulla oblongata'dan köken alır. Sinir, *n. vagus* ve *n. accessorius* ile birlikte for. jugulare'den cavum cranii'yi terk eder. *N. glossopharyngeus* üzerinde biri for. Jugulare'ye ulaşmadan, ggl. proximale, diğeri bulla tympani'nin iç tarafında, ggl. distale, olmak üzere iki ganglion bulunur. Ggl. distale'den zayıf bir *n. tympanicus* ayrılarak cavum tympani'ye ulaşır. Bu sinir daha sonra ggl. oticum'a bağlanmaktadır.

N. glossopharyngeus, for. jugulare'den geçtikten sonra bulla tympani'nin ventral kenarı düzeyinde ramus sinus carotici'yi a. occipitalis'in orijin yerine, ramus pharyngeus'u da palatum molle'ye, pharynx'in kaslarına ve mukozasına verir. Ramus pharyngeus'un 3 keçide plexus pharyngeus'un oluşumuna katılmadığı gözlenmiştir. *N. glossopharyngeus*'un devamı görünümünde olan rami linguales ise, dilin caudal kısmına dağılmaktadır.

N. accessorius, *n. vagus*'un hemen caudalinde medulla oblongata'nın dorsolateral kısmından köken alan radices craniales ile medulla spinalis'in ilk 4—5 boyun segmentinden köken alan radices spinales'in birleşmesi sonucu oluşur. Radices craniales ile *n. vagus*'un sınırlarını kesin olarak belirlemek mümkün değildir. Radices spinales demetler halinde for. magnum'dan cavum cranii'ye girer ve radices craniales ile birleşir. Bu birleşme sonucu oluşan *n. accessorius*, for. jugulare'den *n. vagus* ile birlikte cavum cranii'yi terk etmektedir. Sinir, bulla tympani'nin medialinde *n. vagus* ile birleşen ramus internus

ile, fossa atlantis düzeyinde ramus dorsalis ve ramus ventralis'e ayrılan ramus externus'u vermektedir. Ramus dorsalis m. trapezius'a, ramus ventralis ise m. sternocephalicus'a dağılmaktadır.



Şekil 3: Kılkeçisinde n. facialis'in kolları.

Fig. 3: The branches of the facial nerve in ordinary goat.

a-Gl. parotis, b-Ductus parotidicus, c-Ln. parotidea, d-M. sternomandibularis, e-M. masseter, f-M. depressor labii mandibularis, g-For. stylo-mastoideum, 1-N. buccolabialis ventralis, 2-N. buccolabialis dorsalis ile n. buccolabialis ventralis'i birleştiren kol, 3-N. buccolabialis dorsalis, 4-N. facialis transversa, 5-Ramus stylohyoideus, 6-Ramus digastricus, 7-N. auriculocaudalis 8-N. auriculopalpebralis.

N. hypoglossus, medulla oblongata'nın ventrolateral kısmından 10-12 kök lifi halinde orijin almaktadır. Bu lifler biri zayıf 3 ayrı demet oluşturarak duramater'i deldikten sonra tek bir sinir haline dönüşürler. Sinir, canalis n. hypoglossi'den cavum cranii'yi terk eder. Proc. jugularis'in ucu düzeyinde ve n. accessorius'un medialinde oroventrale yönelir. *N. hypoglossus*, a. occipitalis'in hemen cranialinde ve n. vagus'u çaprazladığı yerin yaklaşık 1,5 cm kadar ilerisinde n. cervicalis primus ile birleşen ansa hypoglossi'yi vermektedir. *N. hypoglossus*, m. thyrohyoideus'a bir kol verdikten sonra m. styloglossus'un alt ucu hizasında rostrale döner. *M. styloglossus* ve m. hypoglossus'a 4-6 kol vererek dilin alt yüzüne dağılır.

Tartışma ve Sonuç

Yazarlar (2, 3, 4, 5, 6, 10, 15), ramus ventralis n. oculomotori üzerinde ggl. ciliare'nin yer aldığını bildirmektedirler. Üzerinde araştırma yapılan kılkeçilerinde belirgin bir ggl. ciliare belirlenememiştir.

Godinho ve Getty (10), keçide n. trochlearis'in çoğunlukla n. ophthalmicus'tan bir sinir kolu aldığını belirtmektedirler. Araştırmada tanımı yapılan bu birleşmeye rastlanamamıştır.

Ramus zygomaticotemporalis, kaynaklarda gerek adlandırma, gerekse orijin yeri bakımından farklı biçimlerde yorumlanmıştır. Bu ramus, Godinho ve Getty (10)'e göre n. ophthalmicus'un, N.A.V. (13)'ya göre de n. maxillaris'in koludur. Garret (6) ve George (7), ramus zygomaticotemporalis'i n. lacrimalis olarak adlandırırken, Buttler (1), bu sinirin sadece innervasyon bölgelerini vermekle yetinmiştir. Bu araştırmada, ramus zygomaticotemporalis'in, n. lacrimalis ile birlikte n. ophthalmicus'tan köken alan bir sinir olarak değerlendirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Bu nedenle, ruminantlar (1) ve koyun (7) için bildirilenlerin aksine, n. lacrimalis boynuz bölgesinin innervasyonuna katılmamaktadır.

Tecirlioğlu (15), n. glossopharyngeus'un evcil memelilerde sayıları 2—8 arasında değişen kök demetleri ile medulla oblongata'dan ayrıldığını bildirmektedir. Kılkeçisinde bu sinirin 3—4 ince sinir demeti halinde köken aldığı belirlenmiştir. Kaynaklar (9, 10, 11, 15), n. glossopharyngeus'un ramus pharyngeus adlı kolu ile, n. vagus'un aynı adlı kolunun birleşmesi sonucu plexus pharyngeus'un oluştuğunu belirtmektedir. Godinho (9) ise, keçide % 35 oranında bu birleşmenin bulunmadığını kaydetmektedir. Sunulan araştırmada, 3 keçide ramus pharyngeus n. glossopharyngei'nin adı edilen plexus'un oluşumuna katılmadığı gözlemlendi.

Radices spinales n. accessori'nin, evcil hayvanlarda medulla spinalis'in ilk 5—6 (4), keçide 5 (10) ve merkepte 6—7 (14) boyun segmentinden ayrıldığı belirtilmektedir. Kılkeçisinde bu liflerin medulla spinalis'in ilk 4—5 boyun segmentinden ayrıldığı gözlenmiştir. Bu bulgu, Doğuer (4) ile Godinho ve Getty (10)'nin bildirimlerine yakınlık göstermektedir.

Godinho ve Getty (10), n. hypoglossus'un keçide 8—12 kök lifi halinde medulla oblongata'dan köken aldığı ve 2—4 ayrı demet oluşturarak duramater'in dışına çıktığını kaydetmektedirler. Kılkeçisinde bu sinirin 10—12 kök lifi halinde orijin aldığı ve biri zayıf 3 ayrı demet oluşturarak duramater'i deldiği belirlenmiştir.

Sonuç olarak; bu araştırmaya konu olan kılkeçisi beyin sinirlerinin orijin yerleri, genel seyir ve dallanmaları literatür verileriyle bir benzerliğe sahiptir. Tartışmaya konu olan bulguların, türe has özellikler olabileceği kanısına varılmıştır.

Kaynaklar

1. **Buttler F.W.** (1967). *Innervation of the horn region in domestic ruminants*. Vet.Rec. 80/16, 490-492.
2. **De Lahunta, A.** (1983). "*Veterinary Neuroanatomy and Clinical Neurology*". Second Edition. W.B. Saunders Com., Philadelphia, London, Toronto, Mexico City, Sydney, Tokyo.
3. **Diesem, C.** (1968). *Gross anatomic structure of equine and bovine orbit and its contents*. Am. J. Vet. Res., 29, 1769-1781.
4. **Doğuer, S.** (1970). "*Evcil Hayvanların Komparatif Sistematik Anatomisi (Sinir Sistemi-Neurologia)*". Fasikül III., Baskı III., A.Ü. Vet.Fak.Yay.: 258, Ders Kitabı: 160, A.Ü. Basımevi, Ankara.
5. **Franson, R.D.** (1986). "*Anatomy and Physiology of Farm Animals*". Fourth Edition, Lea and Febiger, Philadelphia.
6. **Garret, P.D.** (1964). *The anatomy of the nerves of bovine orbit*. M.S. thesis, University of Missouri, Columbia.
7. **George, A.N.** (1955). *A note on the anatomy of the horns of sheep*. The British Veterinary Journal, 111: 391-393.
8. **Godinho, N.P.** (1968). *A comparative anatomical study of the cranial nerves in goat, sheep and bovine; their distribution and related autonomic compenents*. Ph. D. Thesis, Ames, Iowa State University. "Alınmıştır" Godinho, H.P. and Getty, R. (1975). Peripher nervous systeme. p. 1081-1124. Ed. Getty, R., "*Sisson and Grossman's the Anatomy of the Domestic Animals*". W.B. Saunders Com., Philadelphia, London, Toronto.
9. **Godinho, H.P.** (1973). *The glossopharyngeal and vagus nerves in the retropharyngeal region of goat, sheep and cattle*. Anat., Histol., Embriyol., ISSN 0044-4294, 120-126.
10. **Godinho, H.P. and Getty, R.** (1975). *Peripher nervous systeme*. p. 1081-1124. Ed. Getty, R. "*Sisson and Grossman's the Anatomy of the Domestic Animals*", Fifth Edition, W.B. Saunders Com., Philadelphia, London, Toronto.
11. **Grau, H.** (1985). *Die peripheren nerven*. p. 936-976, Ellenberger, W., Baum, H. "*Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere*". Reprint 4, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.
12. **Khatashvili, T.S.** (1988). *Nerves of the tongue of sheep and their derivation*. Vet.Mos. No 6, 44-45.
13. **Nomina Anatomica Veterinaria** (1973). Publ. by International Commitee on Veterinary Anatomical Nomenclature of the World Association, Vienna.
14. **Tecirlioğlu, S.** (1977). *Merkepte (Equus asinus L.) beyin sinirlerinin (Nn. encephalici) makroskopik anatomisi üzerinde araştırmalar*. A.Ü. Vet.Fak.Derg. 24/2, 269-295.
15. **Tecirlioğlu, S.** (1983). "*Komparatif Veteriner Anatomi, Sinir Sistemi (Systema Nervosum)*". A.Ü. Vet.Fak.Yay.: 389, A.Ü. Basımevi, Ankara.