

Yeni Zelanda tavşanları ve evcil kedilerde *N. Oculomotorius* üzerine karşılaştırmalı makro-anatomik ve subgros bir çalışma**

İ. Hakkı NUR¹

B. Emre TEKE²

¹ Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı -VAN

² Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü - VAN

ÖZET

Bu çalışmada, ergin, her iki cinsiyetten 20 adet evcil kedi ile ergin, her iki cinsiyetten 20 adet Beyaz Yeni Zelanda Tavşanı'nın III. beyin siniri, karşılaştırmalı makro-anatomik ve subgros olarak incelendi.

Çalışma materyalleri usulüne göre hazırlanıp, %5'lik formol solüsyonunda muhafaza edildi. Çalışmaya konu olan beyin sinirleri, pens, bistüri, büyüteç ve diseksiyon mikroskopu yardımı ile hem medial'den lateral'e hem de lateral'den medial'e doğru diseksiyon edildi.

Ggl. ciliare'nin, kedilerde oval, 1.3-1.5 mm. çapında olduğu ve m. obliquus ventralis'i innerve eden sinir dalı üzerinde yer aldığı tespit edildi. Tavşanlarda ise yuvarlak, 0.3-0.5 mm. çapında olduğu ve n. oculomotorius'un r. ventralis üzerinde yer aldığı belirlendi.

Nn. ciliares breves'in, kedi ve tavşanda ggl. ciliare'den tek bir dal halinde çıktığı belirlendi N. lacrimalis'in, kedilerde r. zygomaticotemporalis'den, tavşanlarda ise n. ophthalmicus'dan çıktığı görüldü.

Her iki türde, n. nasociliaris'den bir nn. ciliares longi'nin çıktığı görüldü

Anahtar Kelimeler: Kedi, Yeni Zelanda tavşanı., anatomi., nervus oculomotorius

The comparative macro-anatomic and subgros investigation on the oculomotor (III) nerve in New Zealand rabbit and domestic cats

SUMMARY

In the present study, third brain nerve were macro-anatomically and subgrossly compared in 20 domestic adult cats and 20 adult New Zealand Rabbits in both sexes.

The animals were euthanased humanely and protected in 5% formol. The described nerves were dissected both from medial to lateral and lateral to medial by pliers, lancet, magnifying glass and dissection microscope.

It was established that, ciliary ganglion (ggl. ciliare) was oval, 1.3-1.5 mm. in diameter, and was on the branch nerve that innerve obliquus ventralis muscle (m. obliquus ventralis) in the cats. The ciliary ganglion (ggl. ciliare) was round, 0.3-0.5 mm. in diameter and was on the ventral branch (r. ventralis) of oculomotor nerve (n. oculomotorius) in the rabbits.

It was established that, short ciliary nerves (nn. ciliares breves) arise from ciliary ganglion (ggl. ciliare) as only one branch in the both species.

Lacrimal nerve (n. lacrimalis) arised from zygomaticotemporal branch (r. zygomaticotemporalis) in the cats and it arised from ophthalmic nerve (n. ophthalmicus) in the rabbits.

Long ciliary nerves (nn. ciliares longi) arised from nasociliary nerve (n. nasociliaris) in the both species.

Key words: Cat, New Zealand rabbit, anatomy, oculomotor nerve.

GİRİŞ

Felidae familyasından olan kaplanlar, aslanlar, Afrika ve Hindistan'da yaşayan küçük vahşi kedilerin hepsi Misk kedilerinden köken almıştır (1). Evcil kedinin atası Avrupa kedisi (*Felis silvestris silvestris*), Afrika Falb kedisi, evcil kedinin öncüsüdür ve yaklaşık olarak 5000 yıl önce Mısır'da evcilleştirilmiştir. Mısır'a gelen seyyahlar ve tacirler tarafından da dünyanın çeşitli ülkelerine götürülmüş ve böylece ilk evcil kedi örnekleri dünyaya yayılmaya başlamıştır (2). Zaten, kedinin yüzyıllardan bu yana Hindistan, Çin, Japonya ve Avrupa'da (**Roma devrinden bu yana**) evlerde beslenen bir hayvan olduğu da bilinmektedir (3).

Leporidae familyasından olan tavşan zamanımızdan takriben 2000 yıl kadar önce evcilleştirilmiştir (4). Bugün, bilinen evcil tavşanların kökenini Avrupa tavşanı (*Oryctolagus cuniculus* L.) teşkil eder. Tavşan, et, tüy, gübre ve deri gibi verimlerinden yararlanan bir hayvandır. Bunların yanı sıra, bilimsel araştırmalarda kullanılan önemli bir deney materyali-

dir. Yeni Zelanda Tavşanı, ülkemize ilk defa 1971 yılında Ankara Tavukçuluk Araştırma ve Planlama Enstitüsü tarafından getirilmiş ve burada üretilen damızlıklar diğer zirai kuruluşlara dağıtılmıştır (5).

Periferik sinirlerin önemli bir bölümünü oluşturan beyin sinirleri üzerine de sınırlı sayıda bilimsel yayın bulunmaktadır. Beyin sinirleri, toplu olarak merkepte Tecirlioğlu (6) tarafından incelenmiştir. Bunun yanında, Karadağ ve Nur (7) da kılkeçisinin somatoefferent ve özel visceroefferent beyin sinirleri üzerine bir çalışma yapmışlardır.

Parasempatik sinir iplikleri, baş ve vücut duvarlarında spinal sinirlere, vücut boşluklarında ise sempatik sinirlere katılmış olarak ilerlerler. Genel olarak denilebilir ki parasempatik sinirlerin en kaba ve göze çarpan anatomik özellikleri truncus nervi sympatici ile doğrudan ilişkide bulunmayışlarıdır. Büyük vücut boşlukları içindeki organlara mahsus olan parasempatik sinir hücreleri bazı beyin sinirleri (**n. Oculomotorius, n. intermediofacialis, n. glossopharyngeus, n. vagus**) ve 2.-4. sacral sinirlerle beraber seyrederek. Bundan

* Bu çalışma Evcil kedi ile Yeni Zelanda Tavşanının III., V., VII., ve IX beyin sinirleri üzerine karşılaştırmalı Makro-anatomik ve subgros Bir çalışma Adlı doktora tezinden Özetir

dolayı, bu sisteme craniosacral sistem de denilebilir.

Parasempatik sistemin cranial kısmının ganglion hücreleri diencephalon (**n. oculomotorius**) ve medulla oblongata (**n. intermediofacialis, n. glossopharyngeus, n. vagus**) içinde bulunurlar. Bu parasempatik hücrelerin sinir iplikleri daha beyin içinde iken adı geçen cranial sinirlerin ipliklerine katılırlar. Parasempatik sinir iplikleri beyin ve medulla spinalis'den çıktıktan sonra başın, göğsün ve karının parasempatik ganglion'larına giderek buralarda sona ererler.

Parasempatik sistemin gövde sinir iplikleri segmental olup spinal sinirlerle beraber seyrederek. Bu nedenle bunlara spinal parasempatik sistem adı verilir.

Parasempatik sistemin sacral kısmının ganglion hücreleri m. spinalis'in pars sacralis'i içinde bulunurlar. Bunların, sacrum sinirlerinin radix ventralis'leri içinde seyreden sinir iplikleri nn. pelvici adıyla legen boşluğuna giderler ve buradan plexus hypogastricus'un ganglion'ları içinde sonlanırlar. Bu ganglion'dan çıkan postganglioner parasempatik iplikler ise rectum'a, idrar kesesine ve üreme organlarına giderler.

Parasempatik sistem, filogenetik bakımdan sempatik sistemden daha eskidir. Sempatik sistem bir bütün halinde birlik içinde çalışırken parasempatik merkezi sinir sisteminin üç ayrı bölgesinden çıkması, bunun kısımlarının fonksiyon bakımından bir biri ile ilgili olmadığını gösterir (8).

Periferik sinirler, omurilik ve beyin sinirleri olmak üzere ikiye ayrılırlar (9,10,11). Beyin sinirleri, 12 çift olup nasocaudal bir sıra ile numaralanırlar (10,12,13) ve n. trochlearis dışında ki tüm beyin sinirleri beynin basal yüzünden çıkarlar (9,10,13).

De Lahunta (14) ve Frandson (15) beyin sinirlerini sınıflandırırken; n. oculomotorius, n. trochlearis, n. abducens ve n. hypoglossus'u somatoefferent, n. trigeminus, n. facialis, n. glossopharyngeus ve n. accessorius'u da özel visceroefferent sinirler, geniş anlamda ise motor sinirler olarak tanımlamışlardır.

Bu çalışmada, De Lahunta (14) ve Frandson (15)'un geniş anlamda motor sinirler olarak tanımladığı beyin sinirlerinden n. oculomotorius, n. trigeminus, n. facialis ve n. glossopharyngeus'un anatomik yönden kapsamlı bir şekilde incelenmesi amaçlanmıştır.

N. oculomotorius: Parasempatik ve motor ipliklerden yapılmıştır (9,11,12,13,16). Rat (17), tavşan (18,19,20,21,22,23), kedi (24,25), köpek (25,26,27), merkep (6) ve equide'de (28) crus cerebri'den, koyun (28), keçi (7,28) ve sığırdan (28,29) ise fossa intercruialis'den orijin alır. Cranium içinde, rostrolateral yönde ilerleyerek sinus cavernosus'a ulaşır. Bu sinus'un dış duvarının lateral'inde (12), n. abducens, n. ophthalmicus ve n. trochlearis ile birlikte rostral'e doğru ilerler (30). Tavşanda (21) for. rotundum'dan, kedi (24,25), köpek (13,25,26,27), equide (28,31) ve atta (13) fissura orbitalis'den, rat (17), koyun (28,32), keçi (7,28), domuz (9,11) ve sığırdan (28,31) ise for. orbitorotundum'dan cavum cranii'yi terk eder. Daha sonra, kedi (24,25,27), köpek (25,26,27), koyun (28,32) keçi (7,28), merkep (6), equide, sığır (28,31) ve evcil memeli hayvanlarda (9,10,11,12,13) orbita'da r. dorsalis ve r. ventralis adlı iki dala ayrılarak sonlanır.

R. dorsalis: R. ventralis'e göre daha kısa ve ince olup (9,13), yalnız motor iplikler ihtiva eder (9,11,12,13). Bu iplikler, evcil memeli hayvanlarda m. rectus dorsalis, m. levator palpebrae superioris ve m. retractor bulbi'yi (lateral kısmı hariç) innerve eder (9,11,13). Bunun yanı sıra, rat (17), tavşan

(33), kedi (24,25), köpek (26), tektırnaklılar, gevişgetirenler (28) ve evcil memeli hayvanlarda (34) m. retractor bulbi'nin n. abducens tarafından innerve edildiği rapor edilmiştir. Craigie (35) de tavşanda n. oculomotorius'un dallarının m. obliquus dorsalis, m. rectus lateralis ve m. retractor bulbi hariç, diğer tüm göz kaslarını innerve ettiğini belirtmiştir. Matheus ve ark. (36) ise keseli sıçanlarda m. retractor bulbi'nin n. abducens ve n. oculomotorius'un r. ventralis'inden sinir iplikleri aldığını ifade etmektedirler.

R. ventralis: Motor ve parasempatik sinir ipliklerinden oluşur (9,11,13). Motor iplikleri ile evcil memeli hayvanlar (9,11,12,13,34), kedi (24,25), köpek (25,26), koyun (28,32), keçi (7,28) ve merkepte (6) m. rectus medialis, m. rectus ventralis ve m. obliquus ventralis'i innerve eder. Parasempatik ipliklerini ise ggl. ciliare'ye verir (13).

Ggl. ciliare: Rat (37) ve tavşanda (37,38) n. oculomotorius'un r. ventralis'inin m. rectus medialis'i innerve eden dalın orijinine yakın bir yerde bulunur. Kedide (39) n. oculomotorius'un r. ventralis'inin m. obliquus ventralis'i innerve eden sinir dalı üzerinde yer alırken; maymun (40) ve domuzda (37) m. obliquus ventralis'i innerve eden sinir dalına birkaç ince sinir ipliğiyle bağlanır. Bunların yanı sıra, Hebel ve Stromberg (17) ggl. ciliare'nin ratta n. oculomotorius'un dallarına ayırım yerinde bulunduğunu, Grimes ve Von Sallman (38) kedide m. obliquus ventralis ve m. rectus ventralis'i innerve eden sinir dallarının ayırım yerine yakın olarak n. oculomotorius'a bağlandığını, Kuchiiwa ve ark. (37) ise n. oculomotorius'un ana gövdesine bağlandığını veya ona birkaç ince sinir dalı ile tutunduğunu rapor etmişlerdir. Ayrıca, Godinho ve Getty (28,41) adı geçen ganglion'un keçi ve koyunda n. oculomotorius'un r. ventralis'i üzerinde yer aldığını, domuzda (41) ise n. oculomotorius'un r. ventralis'ine birkaç dal vasıtasıyla bağlandığını bildirmişlerdir.

Ggl. ciliare, tavşanda (38) açık kırmızı, yuvarlak, 0.3-0.5 mm. çapında, kedi (38) ve maymunda (38,40) oval, 2 mm. çapında, domuzda (41) uzun veya yassı-uzun olup, 1-2 mm. çapındadır. Keçi ve koyunda (28,41) yuvarlak, atta (12) ise bir darı tanesi büyüklüğündedir. Godinho ve Getty (25)'ye göre ise kedide bu ganglion yaklaşık olarak üçgensel bir görünüme sahiptir.

Ggl. ciliare'den, kedi (37,38,39,42) rat ve domuzda (37) 2, tavşan (37,38) ve atta (38) 1, maymunda (40) 3-6, koyunda (28,41) 2-3, keçide (41) 1-3, sığırdan (28,41) 2-4 arasında değişen sayıda nn. ciliares breves adlı dallar çıkar. Bununla birlikte, McClure ve ark. (24) kedide 1, Hebel ve Stromberg (17) ratta 3-4, Kuchiiwa ve ark. (37) koyunda 8, Godinho ve Getty (28) keçide 1-2, Grimes ve Von Sallman (38) maymunda 2-8, Godinho ve Getty (41) domuzda 2-3 arasında değişen sayıda nn. ciliares breves'in ggl. ciliare'den orijin aldığını rapor etmişlerdir. Bu dallar, evcil memeli hayvanlarda m. ciliaris ve m. sphincter pupilla'yı innerve eder (9,13,16,23).

Kuchiiwa ve ark. (37) ile Kuchiiwa (42) kedide bir tek ggl. ciliare accessoria'nın var olduğunu rapor etmişlerdir. Kuchiiwa (42) kedide adı geçen ganglion'un nn. ciliares breves'in lateral'de yer alan dalının ggl. ciliare'den yaklaşık 3-4 mm. uzağında n. trigeminus'dan ayrılan bir veya iki ince iletişim dalı ile birleştiğini ve bu birleşme yerinde oval, 1 mm. uzunluğunda, 0.6 mm. genişliğinde bir görünüme sahip olduğunu bildirmiştir. Kuchiiwa ve ark. (37) ise nn. ciliares longi'den ayrılan 1 veya 2 ince iletişim dalı-

nın ggl. ciliare'den yaklaşık 3-4 mm. uzağında nn. ciliares breves'in lateral'de yer alan dalı ile birleştiğini ve bu birleşme yerinde ggl. ciliare accessoria'nın görülebileceğini rapor etmişlerdir. Gene aynı şekilde, Kuchiiwa ve ark. (37)' na göre domuz ve atta bir, tavşanda iki, ratta ise 5-10 arasında değişen sayıda ggl. ciliare accessoria bulunur. Bu ganglion'un, tavşanda nn. ciliares longi ile nn. ciliares breves'in birleşim yerine yakın daima nn. ciliares breves üzerinde, ratta nn. ciliares breves'in medial'de yer alan dalının nn. ciliares longi ile birleşim yerinde, atta ggl. ciliare'den yaklaşık 5 mm. distal'de m. retractor bulbi'nin dış tarafında, domuzda ise nn. ciliares longi'den ayrılan ince kommunikasyon dallarının ggl. ciliare'den yaklaşık 20 mm. distal'de nn. ciliares breves'in lateral'de yer alan dalı ile birleşim yerinde yer aldığını bildirmişlerdir. Bunun yanı sıra, Grimes ve Von Sallman (38) tavşanda oldukça küçük bir tek ggl. ciliare accessoria'nın olduğunu ve diğer ganglion'ların görülememesini bildirmişlerdir. Bu ganglion'unda, nn. ciliares longi ile nn. ciliares breves'den çıkan ince sinir ipliklerinin birleşim yerinde yer aldığını ve ggl. ciliare'nin yaklaşık 1-2 mm. distal'inde bulunduğunu rapor etmişlerdir. Ayrıca, maymunda da bir tek ggl. ciliare accessoria bulunur (38).

MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları A.B.D. ile Ankara Etlik Hayvan Hastalıkları Araştırma Enstitüsü'nden temin edilen ergin, her iki cinsiyetten ve canlı ağırlıkları 3500-3650 gr. arasında değişen 20 adet Beyaz Yeni Zelanda Tavşanı ile Van ve çevresinden temin edilen ergin, her iki cinsiyetten ve canlı ağırlıkları 3100-3500 gr. arasında değişen 20 adet evcil sokak kedisi materyal olarak kullanıldı.

Beyin sinirlerinin diseksiyonu için Anatomi A.B.D.'da bulunan pens, bistüri, büyüteç, kostatom ve Nikon-SMZ-2T diseksiyon mikroskobu kullanıldı. Fotoğraf çekimlerinde ise CANON AE-1 fotoğraf makinasından yararlanıldı.

Materyallerin, canlı ağırlıkları alınarak 1 kg canlı ağırlık için 0.5 gr. kloral hidrat'ın sudaki eriyiği intraperitoneal olarak enjekte edildi. Anesteziyi takiben, kedilerin m. sternomastoideus'una bir ensizyon yapılarak, tavşanların ise m. sternomastoideus'u ile m. cleidomastoideus'u birbirinden hafifçe ayrılarak her iki tarafın a. carotis communis'i açığa çıkarıldı. A. carotis communis'a bir ensizyon yapılarak kanın tamamen boşalması sağlandı. Kesilen artere, bir kanül yerleştirildikten sonra da aşağıda miktarları verilen karışım, baş bölgesine doğru damara enjekte edildi (43).

Formol (%35'lik).....500 cc.

Su.....500 cc.

Gliserin.....10 cc.

Acid phenique.....10 gr.

Diğer taraftaki a. carotis communis'ten karışımın yeterli miktarda geldiği görüldükten sonra da sağ ve sol a. carotis communis'ler ligatüre edildi. Materyallerin baş kısmı, mümkün olduğunca boyunun göğüse yakın yerinden ayrıldı. Bu karışım sayesinde baş kaslarının daha yumuşak olması sağlandı. Küflenme ve kurumaya engel olmak için de materyaller %5'lik formol solüsyonunda muhafaza edildi. Usulüne göre hazırlanan piyeslerin başları kısmen tüm olarak, kısmen de median olarak kesildikten sonra sinirler hem

lateral'den medial'e hem de medial'den lateral'e doğru diseke edildi (6).

Anatomik terimlerde birlik sağlanması amacıyla da 1994 yılında yayınlanan N.A.V. (44) esas alındı.

BULGULAR

N. oculomotorius (Şekil:1,2,3,5/1) : Her iki türde, fossa intercruralis'in lateral'inde, crus cerebri'nin basal yüzünden çıkar. Sinir, kedi ve tavşanda orijininden sonra kısa bir mesafe laterorostral yönde ilerleyerek dura mater'i deler ve sinus cavernosus dış yan duvarına ulaşır. Her iki türde, bu oluşumun dış yan duvarında ventral'inde n. trochlearis ve n. ophthalmicus, ventromedial'inde ise n. abducens olduğu halde 2-3 mm. rostral yönde ilerler. Ardı sıra, kedide n. trochlearis, n. ophthalmicus ve n. abducens eşliğinde fiss. orbitalis'den, tavşanda ise kedide bildirilen sinirlere ek olarak n. maxillaris'le birlikte for. orbitotundum'dan cavum cranii'yi terk eder. Bu seyri takiben, her iki türde orbita'nın tabanına ulaşan sinir m. rectus dorsalis ile n. abducens'in ventrolateral'inde, m. retractor bulbi ve m. rectus lateralis arasında rostrodorsal yönde seyrine devam eder. Kedide, bu iki kas arasına girdikten hemen sonra, tavşanda ise bu iki kas arasından çıkmadan hemen önce r. dorsalis ve r. ventralis adlı iki dala ayrılarak sonlanır.

1.1. R. dorsalis (Şekil:3,5/2) : Her iki türde, r. ventralis'e göre daha kısa ve ince olan bu dal, kedide m. retractor bulbi ile m. rectus lateralis arasına girer girmez, tavşanda ise bu iki kas arasından çıkmadan hemen önce n. oculomotorius'dan orijin alır. Kedide, m. rectus dorsalis'i origo'sunun hemen üzerinde deler ve ventral'inde n. opticus ile m. retractor bulbi olduğu halde 3-4 ince dal halinde orbita'nın medial'ine doğru rostrodorsal yönde ilerler. Daha sonra, bu dallardan bir veya ikisini (Şekil:3,5/3) m. levator palpebrae superioris'in medial yüzüne vererek sonlanır. Diğer dalları (Şekil:3,5/4) ise m. rectus dorsalis'i innerve eder. Tavşanda ise m. rectus dorsalis ile m. retractor bulbi arasında orbita'nın medial'ine doğru rostrodorsal yönde ilerler ve m. levator palpebrae superioris'in medial yüzüne 1-3 ince dal (Şekil:3,5/3) halinde dağılır. Bu seyri sırasında, orijininden yaklaşık 0.5 mm. sonra dorso-medial kenarından m. rectus dorsalis'e oldukça ince 1-2 dal (Şekil:3,5/4) verir.

R. ventralis (Şekil:3,4,5/5) : Her iki türde, r. dorsalis'e göre daha uzun ve kalın olan bu dal, kedide m. retractor bulbi ile m. rectus lateralis arasına girdikten hemen sonra, tavşanda ise bu iki kas arasından çıkmadan az önce n. oculomotorius'dan ayrılır. Kedide, n. oculomotorius'u terk ettikten sonra m. retractor bulbi ile m. rectus lateralis arasında yaklaşık 3 mm. rostrodorsal yönde ilerler ve m. retractor bulbi ile m. rectus ventralis arasına ulaşır. Bu kaslar arasında iken de biri medial'de (Şekil:3,5/6) diğeri lateral'de (Şekil:3,4,5/7) iki dala ayrılır. Medial'de yer alan dal, orijininden hemen sonra m. retractor bulbi'nin venter'ini delerek n. opticus ile m. retractor bulbi arasında orbita'nın medial'ine doğru ilerler ve m. rectus medialis'in medial yüzüne 1-2 ince dal vererek sonlanır. Lateral'de yer alan dal ise önce m. retractor bulbi ile m. rectus ventralis arasında yaklaşık 10.5 mm. rostrodorsal yönde ilerler. Daha sonra, m. rectus ventralis'in lateral yüzü üzerinde 6.5-7 mm. daha dorsal yönde seyrederek ve m. obliquus ventralis'e 2-3 ince dal halinde dağılır. R. ventralis, bu seyri esnasında orijininden 1.5-2 mm. sonra ve m. retractor

bulbi ile m. rectus ventralis arasında iken lateral kenarından m. rectus ventralis'in medial yüzüne 1-2 ince dal (Şekil: 3,4, 5/8) verir. Tavşanda ise m. retractor bulbi ile m. rectus ventralis arasında yaklaşık 8 mm. rostradorsal yönde ilerler. Daha sonra, m. rectus ventralis'in venter'ini deler ve bu kasın lateral yüzü üzerinde 11-12 mm. daha dorsal yönde seyrederek. Ardı sıra, m. obliquus ventralis'e 1-2 ince dal (Şekil:3,4,5/7) vererek sonlanır. Bu seyri sırasında, orijininden yaklaşık 5 mm. sonra ve m. retractor bulbi ile m. rectus ventralis arasında iken medial kenarından bir (Şekil:3,5/6), bu dalı verdikten yaklaşık 2 mm. sonra ise lateral kenarından iki ince dal (Şekil:3,4,5/8) verir. Medial kenarından verdiği dal, m. retractor bulbi'nin venter'ini delerek n. opticus ile m. retractor bulbi arasında orbita'nın medial'ine doğru ilerler ve m. rectus medialis'in medial yüzünde sonlanır. Lateral kenarından verdiği dallar ise orijininden hemen sonra m. rectus ventralis'in medial yüzüne dağılır.

Ganglion ciliare (Şekil:3,4,5/9) : Kedi numunelerinin onüçünde (%65), m. retractor bulbi ile m. rectus ventralis arasında, n. oculomotorius'un r. ventralis'inin m. rectus ventralis'e verdiği 1-2 ince sinir ipliğinden hemen sonra m. obliquus ventralis'e gönderdiği sinir dalının medial yüzü üzerinde yer alır. Tavşan numunelerinin onbirinde (%55) ise m. retractor bulbi ile m. rectus ventralis arasında, n. oculomotorius'un r. ventralis'inin m. rectus medialis'e gönderdiği sinir dalından hemen önce medial yüzü üzerinde yer alır. Bunun yanında, kedi numunelerinin yedisinde (%35) ve tavşan numunelerinin dokuzunda (%45) belirgin bir ggl. ciliare bulunamamıştır.

Adı geçen ganglion, kedide kırık bir buğday tanesi büyüklüğünde, oval ve 1.3-1.5 mm. çapındadır. Tavşanda ise yaklaşık toplu iğne başı büyüklüğünde, yuvarlak ve 0.3-0.5 mm. çapındadır. Ggl. ciliare'den, kedi numunelerinin onüçü (%65) ile tavşan numunelerinin onbirinde (%55) bir nn. ciliares breves çıkar. Kedi numunelerinin yedisinde (%35) ve tavşan numunelerinin dokuzunda (%45) ise ggl. ciliare tespit edilemediğinden nn. ciliares breves'de bulunamamıştır.

Nn. ciliares breves (Şekil:3,4,5/10) : Kedi numunelerinin onüçünde (%65), ggl. ciliare'nin ventral, tavşan numunelerinin onbirinde (%55) ise dorsal kenarından tek bir dal halinde orijin alır. Kedide, orijininden hemen sonra biri ince ve rostral'de, diğeri ona göre daha kalın ve caudal'de iki dala ayrılır. İlk bildirilen dal, orijini başlangıcında m. retractor bulbi'nin venter'ini delerek n. opticus'un lateral, ikincisi ise r. ventralis'in m. rectus medialis'e gönderdiği sinir dalının hemen üzerinde m. retractor bulbi'nin venter'ini delerek n. opticus'un mediolateral yüzüne ulaşır. Tavşanda ise m. retractor bulbi'nin origo'sunun hemen üzerinde bu kasın venter'ini deler ve kedide bildirilen ikinci dalda olduğu gibi n. opticus'un mediolateral yüzüne ulaşır. Daha sonra, her iki türde n. opticus ile m. retractor bulbi arasında dorsal yönde ilerler ve sclera'da sonlanır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

N. oculomotorius'un, her iki tür de fossa intercruralis'in lateral'inde, crus cerebri'nin basal yüzünden orijin aldığı tespit edildi. Hebel ve Stromberg (17) ratta, Weisbroth ve ark. (18), Barone ve ark. (19), Gerhard (20), McLaughlin ve Chiasson (21), Wingerd (22) ile Koch ve Berg (23) tavşanda, McClure ve ark. (24) ile Godinho ve Getty (25) kedide, Godinho ve Getty (25), McClure (26) ve Jenkins (27) köpek-

te, Tecirlioğlu (6) merkepte, Godinho ve Getty (28) equide'de bu sinirin crus cerebri'den çıktığını rapor etmişlerdir. Elde edilen bu bulgunun, yukarıdaki literatür verileri ile benzer olduğu gözlenmiştir.

N. oculomotorius'un, kedi (24,25), köpek (13,25,26,27), at (13) ve equide'de (28,31) n. trochlearis, n. ophthalmicus ve n. abducens ile birlikte fis. orbitalis'den, tavşanda (21) ise kedi, köpek, at ve equide'de bildirilen sinirlere ek olarak n. maxillaris eşliğinde for. rotundum'dan cavum cranii'yi terk ettiği rapor edilmiştir. Hebel ve Stromberg (17) ratta, Godinho ve Getty (28) ile May (32) koyunda, Karadağ ve Nur (7) ile Godinho ve Getty (28) keçide, Godinho ve Getty (28) ile Diesem (31) sığırdan, Çalışlar (9) ve Doğuer (11) domuzda adı geçen sinirin n. trochlearis, n. ophthalmicus, n. maxillaris ve n. abducens'le birlikte for. orbitorotundum'dan cavum cranii'yi terk ettiğini ifade etmişlerdir. N. oculomotorius'un, kedide n. trochlearis, n. ophthalmicus ve n. abducens'le birlikte fis. orbitalis'den, tavşanda ise kedide bildirilen sinirlere ilave olarak n. maxillaris eşliğinde for. orbitorotundum'dan cavum cranii'yi terk ettiği tespit edildi. Kedide elde edilen bulgunun, bazı araştırmacıların (13,24,25,26,27,28,31) bildirimleri ile uyum içinde olduğu gözlenmiştir. Tavşanda elde edilen bulgunun ise sinirin cavum cranii'den çıkış yeri itibariyle McLaughlin ve Chiasson (21)'un tavşan bildirimleriyle uyuşmadığı, rat (17), koyun (28,32), keçi (7,28), sığır (28,31) ve domuz (9,11) ile ilgili bildirimlerle benzer olduğu belirlenmiştir.

N. oculomotorius'un, kedide m. retractor bulbi ile m. rectus lateralis arasına girdikten hemen sonra, tavşanda ise bu iki kas arasından çıkmadan hemen önce r. dorsalis ve r. ventralis adlı iki dala ayrıldığı tespit edildi. McClure ve ark. (24), Godinho ve Getty (25) ile Jenkins (27) kedide, Godinho ve Getty (25), McClure (26) ile Jenkins (27) köpekte, Godinho ve Getty (28) ile May (32) koyunda, Karadağ ve Nur (7) ile Godinho ve Getty (28) keçide, Godinho ve Getty (28) ile Diesem (31) equide ve sığırdan, Tecirlioğlu (6) merkepte ve bazı araştırmacılar (9,10,11,12,13) evcil memeli hayvanlarda sinirin orbita'da r. dorsalis ve r. ventralis adlı iki dala ayrıldığını rapor etmişlerdir. Araştırmada saptanan bulguların, literatür bildirimleri ile benzer olduğu gözlenmiştir.

Hebel ve Stromberg (17) ratta, Murphy ve ark. (33) ile Craigie (35) tavşanda, McClure ve ark. (24) ile Godinho ve Getty (25) ile kedide, McClure (26) köpekte, Godinho ve Getty (28) tektırmaklılar ve gevişgetirenlerde, Taşbaş (34) evcil memeli hayvanlarda r. dorsalis'in m. retractor bulbi'nin innervasyonuna katılmadığını, Çalışlar (9), Doğuer (11) ve Tecirlioğlu (13) ise evcil memeli hayvanlarda bu dalın m. retractor bulbi'nin (lateral kısmı hariç) innervasyonuna katıldığını bildirmişlerdir. Her iki türde, r. dorsalis'in adı geçen kasın innervasyonuna katılmadığı gözlemlendi. Elde edilen bu tespitin, Çalışlar (9), Doğuer (11) ve Tecirlioğlu (13)'ün evcil memeli hayvanlar bildirimleri ile uyuşmadığı, bazı araştırmacıların (17,24,25,26,28,33,34,35) verileriyle aynı olduğu belirlenmiştir.

Ggl. ciliare'nin, kedi numunelerinin onüçünde (%65) m. retractor bulbi ile m. rectus ventralis arasında, n. oculomotorius'un r. ventralis'inin m. rectus ventralis'e verdiği 1-2 ince sinir ipliğinden hemen sonra m. obliquus ventralis'e gönderdiği sinir dalının medial yüzü üzerinde yer aldığı, tavşan numunelerinin onbirinde (%55) ise kedide bildirilen kaslar arasında, n. oculomotorius'un r. ventralis'inin m. rectus

medialis'e gönderdiği sinir dalından hemen önce medial yüzü üzerinde bulunduğu belirlendi. Kedi numunelerinin yedisinde (%35) ve tavşan numunelerinin ise dokuzunda (%45) belirgin bir ggl. ciliare bulunamamıştır. Kuchiiwa ve ark. (37) kedide ganglion'un n. oculomotorius'un ana gövdesine bağlandığını veya ona birkaç ince sinir ipliği ile ilgili olduğunu, Grimes ve Von Sallman (38) m. obliquus ventralis ve m. rectus ventralis'i innerve eden sinir dallarının ayrım yerine yakın n. oculomotorius'a bağlandığını, Zhang ve ark. (39) ise n. oculomotorius'un r. ventralis'inin m. obliquus ventralis'i innerve eden sinir dalı üzerinde yer aldığını bildirmişlerdir. Kuchiiwa ve ark. (37) ratta, Kuchiiwa ve ark. (37) ile Grimes ve ark. (38) tavşanda adı geçen ganglion'un n. oculomotorius'un r. ventralis'inin m. rectus medialis'i innerve eden dalın orijinine yakın bir yerde bulunduğunu rapor etmişlerdir. Kedideki tespit, Kuchiiwa ve ark. (37) ile Grimes ve Von Sallman (38)'ın kedi bildirimlerinden farklı olduğu, Zhang ve ark. (39)'nın kedi tespitleri ile benzer olduğu belirlenmiştir. Tavşandaki bulgunun da, Kuchiiwa ve ark. (37)'nin rat, Kuchiiwa ve ark. (37) ile Grimes ve ark. (38)'nin tavşan verileri ile aynı olduğu gözlenmiştir.

Godinho ve Getty (25) kedide ggl. ciliare'nin yaklaşık olarak üçgeni, Grimes ve Von Sallman (38) ise 2 mm. çapında ve oval bir görünüme sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Grimes ve Von Sallman (38) da tavşanda 0.3-0.5 mm. çapında ve yuvarlak bir şekle sahip olduğunu bildirmişlerdir. Bunların yanı sıra, Grimes ve Von Sallman (38) ile Zhang ve ark. (40) maymunda 2 mm. çapında, oval; Godinho ve Getty (41) domuzda 1-2 mm. çapında, uzun veya yasıuzun, Godinho ve Getty (28,41) keçi ve koyunda yuvarlak bir görünüme sahip olduğunu rapor etmişlerdir. Adı geçen ganglion'un, kedide kırık bir buğday tanesi büyüklüğünde, oval ve 1.3-1.5 mm., tavşanda ise toplu iğne başı büyüklüğünde, yuvarlak ve 0.3-0.5 mm. çapında olduğu tespit edildi. Kedide şekil itibariyle elde edilen bulgunun, Godinho ve Getty (25)'nin kedi bildirimleriyle uyuşmadığı, Grimes ve Von Sallman (38)'nin kedi, Grimes ve Von Sallman (38) ile Zhang ve ark. (40)'nın maymun tespitleriyle uyum içinde olduğu gözlenmiştir. Bununla birlikte, çap itibariyle elde edilen bulgunun da Grimes ve Von Sallman (38)'ın kedi tespitleri ile uyuşmadığı belirlenmiştir. Elde edilen bu sonucun, Godinho ve Getty (41)'nin domuzdaki çap bildirimleri ile yakın olduğu gözlenmiştir. Tavşanda ise gerek şekil, gerekse çap için elde edilen verinin Grimes ve Von Sallman (38)'ın tavşan bulguları ile uyum içinde olduğu gözlenmiştir. Ayrıca, tavşanda şekil bakımından elde edilen sonucun Godinho ve Getty (28,41)'nin keçi ve koyun bildirimleri ile benzer olduğu tespit edilmiştir.

Nn. ciliares breves'in, kedi numunelerinin onüçünde (%65) ggl. ciliare'nin ventral, tavşan numunelerinin ise onbirinde (%55) dorsal kenarından tek bir dal halinde çıktığı tespit edildi. Kedi numunelerinin yedisinde (%35) ve tavşan numunelerinin dokuzunda (%45) ise ggl. ciliare tespit edilemediğinden nn. ciliares breves bulunamamıştır. Kuchiiwa ve ark. (37), Grimes ve Von Sallman (38), Zhang ve ark. (39) ile Kuchiiwa (42) kedide ggl. ciliare'den iki, McClure ve ark. (24) kedide, Kuchiiwa ve ark. (37) ile Grimes ve Von Sallman (38) tavşanda, Grimes ve Von Sallman (38) attı ggl. ciliare'den bir nn. ciliares breves'in çıktığı bildirmişlerdir. Kedide elde edilen sonucun, Kuchiiwa ve ark. (37), Grimes ve Von Sallman (38), Zhang ve ark. (39) ile Kuchiiwa

(42)'nin kedi verilerine benzemediği, her iki türdeki tespit in ise McClure ve ark. (24)'nin kedi, Kuchiiwa ve ark. (37) ile Grimes ve Von Sallman (38)'ın tavşan, Grimes ve Von Sallman (38)'ın at bildirimleri ile uyum içinde olduğu belirlenmiştir.

Sonuç olarak : Tartışmaya konu olan, tavşanda n. oculomotorius'un r.dorsalis'inin m. retractor bulbi'nin innervasyonuna katılmayışı, kedide ggl. ciliare'nin yeri, şekli, çapı, nn. ciliares breves'in sayısı gibi bulguların ve literatürlerde bildirilmeyen saptamaların bu türlere has olabileceği kanısına varılmıştır.

KAYNAKLAR

- 1.İnal F (1994): At, Tavşan, Köpek ve Kedilerin Beslenmesi. Selçuk Üniv. Vet. Fak., Konya.
- 2.Akay M(1993): Kedi Bakımı. I. Baskı, Özgür Yay., İstanbul.
- 3.Aytuğ N, Yavuz HM, Soylu MK(1997): Köpek, Kedi İç Hastalıkları, Reprodüksiyon, Besleme, Bakım ve Eğitim. F. Özsan Matbaacılık, Sanayi ve Tic. Ltd. Şti., Bursa.
- 4.Yazıcıoğlu T (1981): Türk Teknolojisi. Ege Üniv. Ziraat Fak. Yay., No: 358, İzmir.
- 5.Çalışkaner Ş (1993): Türk Hayvanlarının Beslenmesi. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yay., No: 1301, Ankara.
- 6.Tecirlioğlu S (1977): Merkepte (Equus asinus L.) Beyin Sinirlerinin (Nn. encephalici) Makroskopik Anatomisi Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg., 24, 2, 269-295.
- 7.Karadağ H, Nur İH (1989): Kılkeçisinde Somatoefferent ve Özel Visceroefferent Beyin Sinirleri Üzerinde Makro-Anatomik Bir Araştırma. Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg., 36(1), 260-272.
- 8.Doğuer S, Erençin Z (1966): Evcil Hayvanların Komparatif Neurologisi. Ank. Üniv. Basımevi, Vet. Fak. Yay., No: 102, Ankara.
- 9.Çalışlar T(1995): Evcil Hayvanların Sistemik Anatomisi. İstanbul Üniv. Vet. Fak. Yay., No: 14, İstanbul.
- 10.Kural Ş(1963): Evcil Hayvanların Komparatif, Sistemik Anatomisi ve Histolojisi. Ankara Üniv. Vet. Fak. Yay., No: 162, Ankara.
- 11.Doğuer S(1963): Evcil Hayvanların Komparatif Sistemik Anatomisi. Ankara Üniv. Vet. Fak. Yay., No: 45, Ankara.
- 12.Çalışlar T(1988): Evcil Hayvanların Anatomisi (Genel). İstanbul.
- 13.Tecirlioğlu S(1983): Komparatif Veteriner Anatomisi, Sinir Sistemi. Ankara Üniv. Vet. Fak. Yay., No: 389, A.Ü. Basımevi, Ankara.
- 14.De Lahunta A(1983): Veterinary Neuroanatomy and Clinical Neurology. Second Edition, W.B. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, Mexico City, Sydney, Tokyo.
- 15.Frandson RD (1986): Anatomy and Physiology of Farm Animals. Fourth Edition, Lea and Febiger, Philadelphia.
- 16.Nickel R, Schummer A, Seiferle E(1984): Lehrbuch der Anatomie der Haustiere. Band: IV, Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.
- 17.Hebel R, Stromberg MW (1976): Anatomy of the Laboratory Rat. Baltimore.
- 18.Weisbroth SH, Flatt RE, Kraus AL(1974): The Biology of the Laboratory Rabbit. Academic Press, New York, San Francisco, London.
- 19.Barone R, Pavaux C, Blin PC, Cuq P (1973): Atlas D'anatomie Du Lapin. Boulevard Saint-Germain, Paris.
- 20.Gerhard L(1968): Atlas des Mittel-und Zwischenhirns des Kaninchens. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York.
- 21.McLaughlin CA, Chiasson RB(1979): Laboratory Anatomy of the Rabbit. Second Edition, Dubuque, Iowa.
- 22.Wingerd BD (1984): Rabbit Dissection Manual. Baltimore, London.
- 23.Koch T, Berg R (1993): Lehrbuch der Veterinar-Anatomie. Band:III, 5. Auflage, Verlag Jena, Stuttgart.

24. McClure RC, Dallman MJ, Garret PD (1973): Cat Anatomy. Lea & Febiger, Philadelphia.

25. Godinho HP, Getty (1975): Cranial nerves in: "Sisson and Grossman's The Anatomy of the Domestic Animals." Ed. R. Getty, p. 1686-1698, Volume: 2, Fifth Edition, Philadelphia, London, Toronto, Mexico City, Rio de Janeiro, Sydney, Tokyo.

26. McClure MC (1964): Cranial nerves in: "Millers's Anatomy of the Dog." Ed. Howard, E.E., George, C.C., p. 903-934, Second Edition, Philadelphia, London, Toronto, Mexico City, Rio de Janeiro, Sydney, Tokyo.

27. Jenkins TW (1972): Functional Mammalian Neuroanatomy. Lea & Febiger, Philadelphia.

28. Godinho HP, Getty R (1975): Cranial nerves in: "Sisson and Grossman's The Anatomy of the Domestic Animals." Ed. R. Getty, p. 650-665, 1081-1123, Volume: 1, Fifth Edition, Philadelphia, London, Toronto, Mexico City, Rio de Janeiro, Sydney, Tokyo.

29. Garret PD (1964): The Anatomy of the Nerves of Bovine Orbit. M.S. thesis, University of Missouri, Columbia.

30. Dyce KM, Sack WO, Wensing CJG (1987): Textbook of Veterinary Anatomy. Philadelphia, London, Toronto, Montreal, Sydney, Tokyo.

31. Diesem C (1968): Gross Anatomic Structure of Equine and Bovine Orbit and Its Contents. Am. J. Vet. Res., Vol: 29, No:2, 1769-1781.

32. May NDS (1964): The Anatomy of the Sheep. Second Edition, St. Lucia, Brisbane, Australia.

33. Murphy EH, Garone M, Tashayyod D, Baker RB (1986): Innervation of Extraocular Muscles in the Rabbit. The Journal of Comparative Neurology, 254, 78-90.

34. Taşbaş M (1996): Veteriner Aesthesiologia. Tamer Yay., No: 2, Ankara.

35. Craigie EH (1948): Bensley's Practical Anatomy of the Rabbit. Toronto.

36. Matheus SMM, Soares JC, Neves Da Silva, AM, Seullner G (1995): Anatomical Study of the Opossum (Didelphis albiventris) Extraocular Muscles. J. Anat., 186, 423-427.

37. Kuchiiwa S, Kuchiiwa T, Suzuki T (1989): Comparative Anatomy of the Accessory Ciliary Ganglion in Mammals. Anat. Embryol., 180, 199-205.

38. Grimes P, Von Sallmann L (1960): Comparative Anatomy of the Ciliary Nerves. Archives of Ophthalmology, 64, 111-121.

39. Zhang YL, Tan CK, Wong WC (1993): The Ciliary Ganglion of the Cat: A Light Electron Microscopic Study. Anat. Embryol., 187, 591-599.

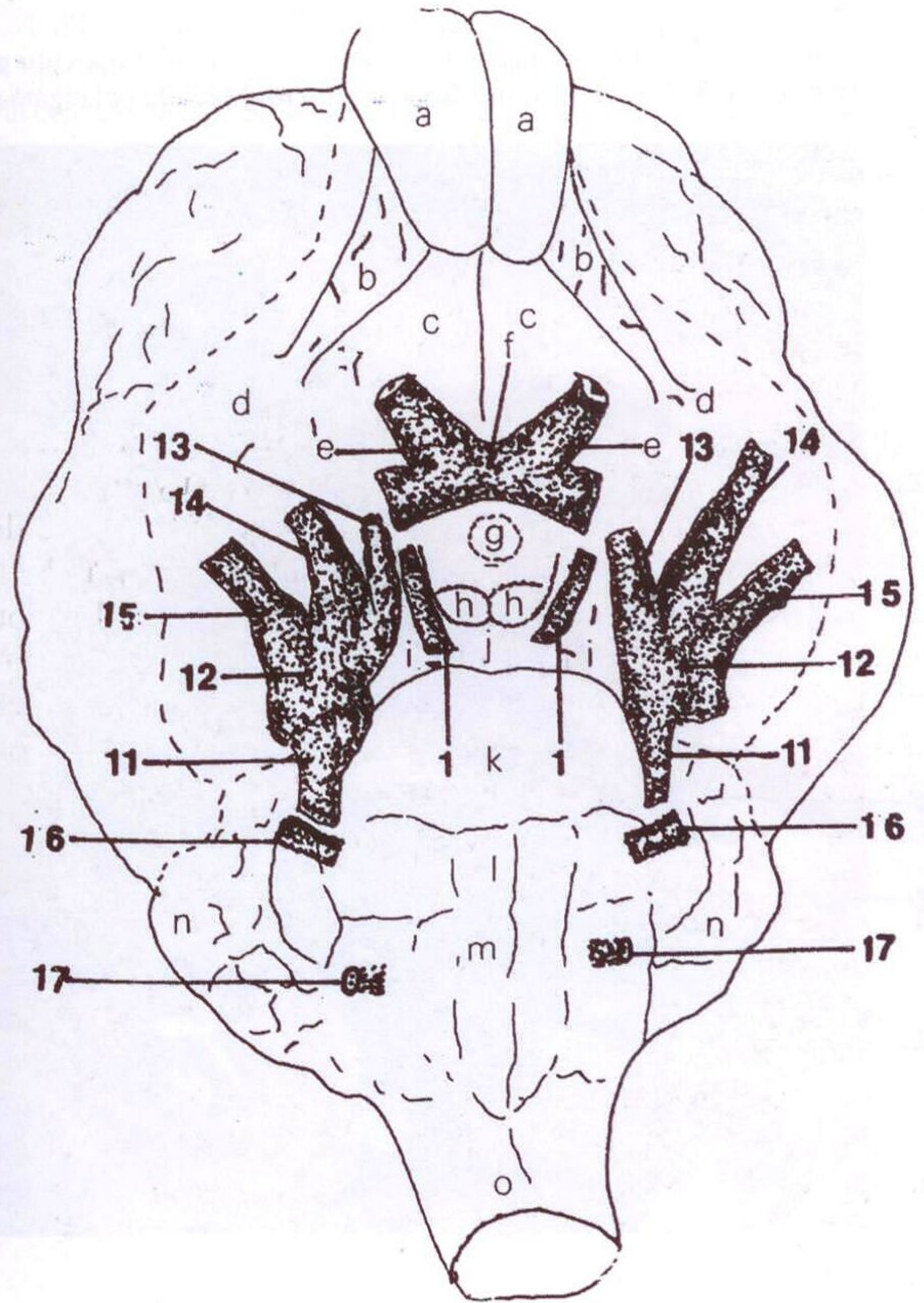
40. Zhang YL, Tan CK, Wong WC (1994): The Ciliary Ganglion of the Monkey. J. Anat., 184, 251-260.

41. Godinho HP, Getty (1970): Gross Anatomy of the Parasympathetic Ganglia of the Head in Domestic Artiodactyla. Arq. Asc. Vet., 22, 129-139.

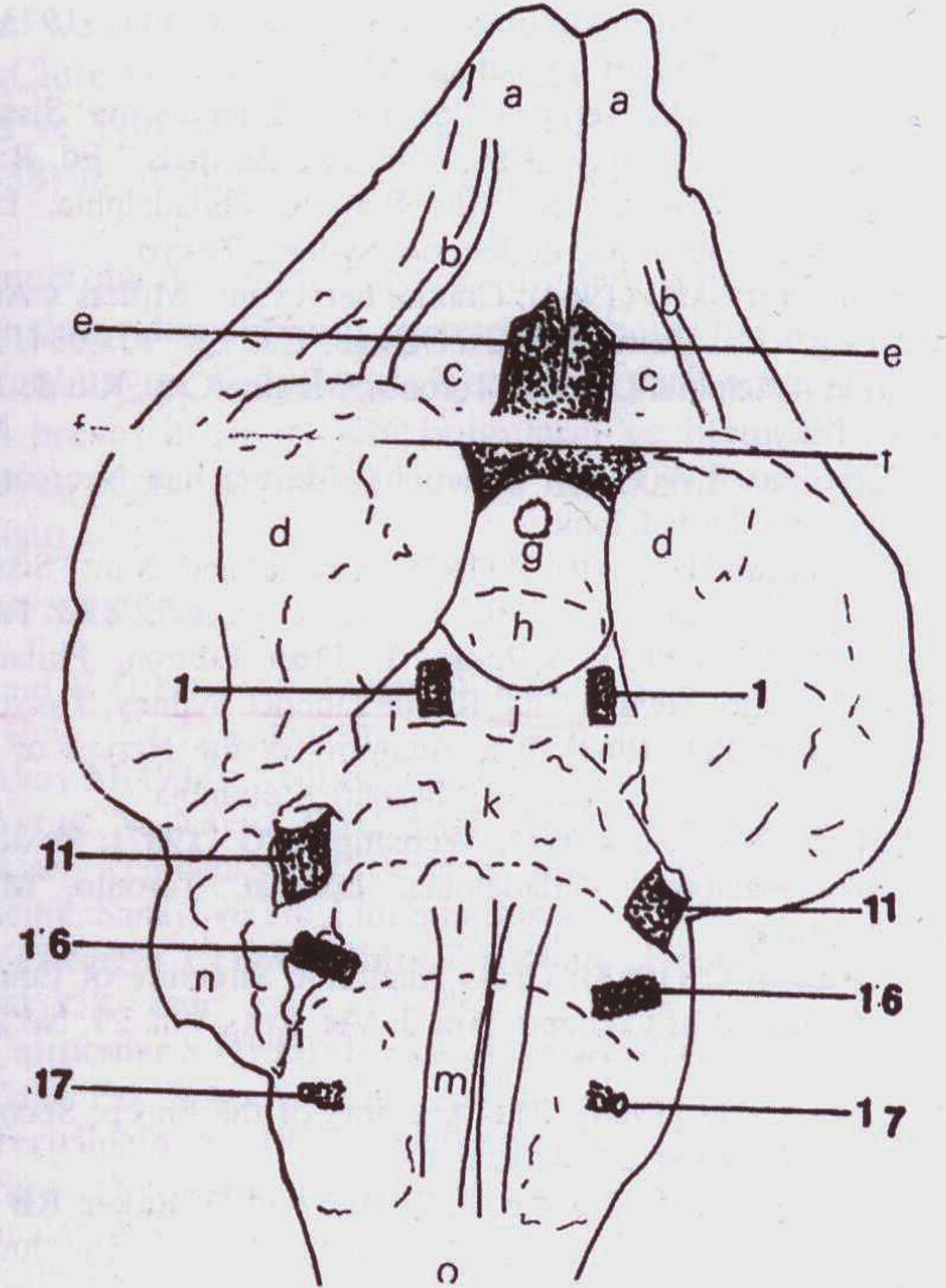
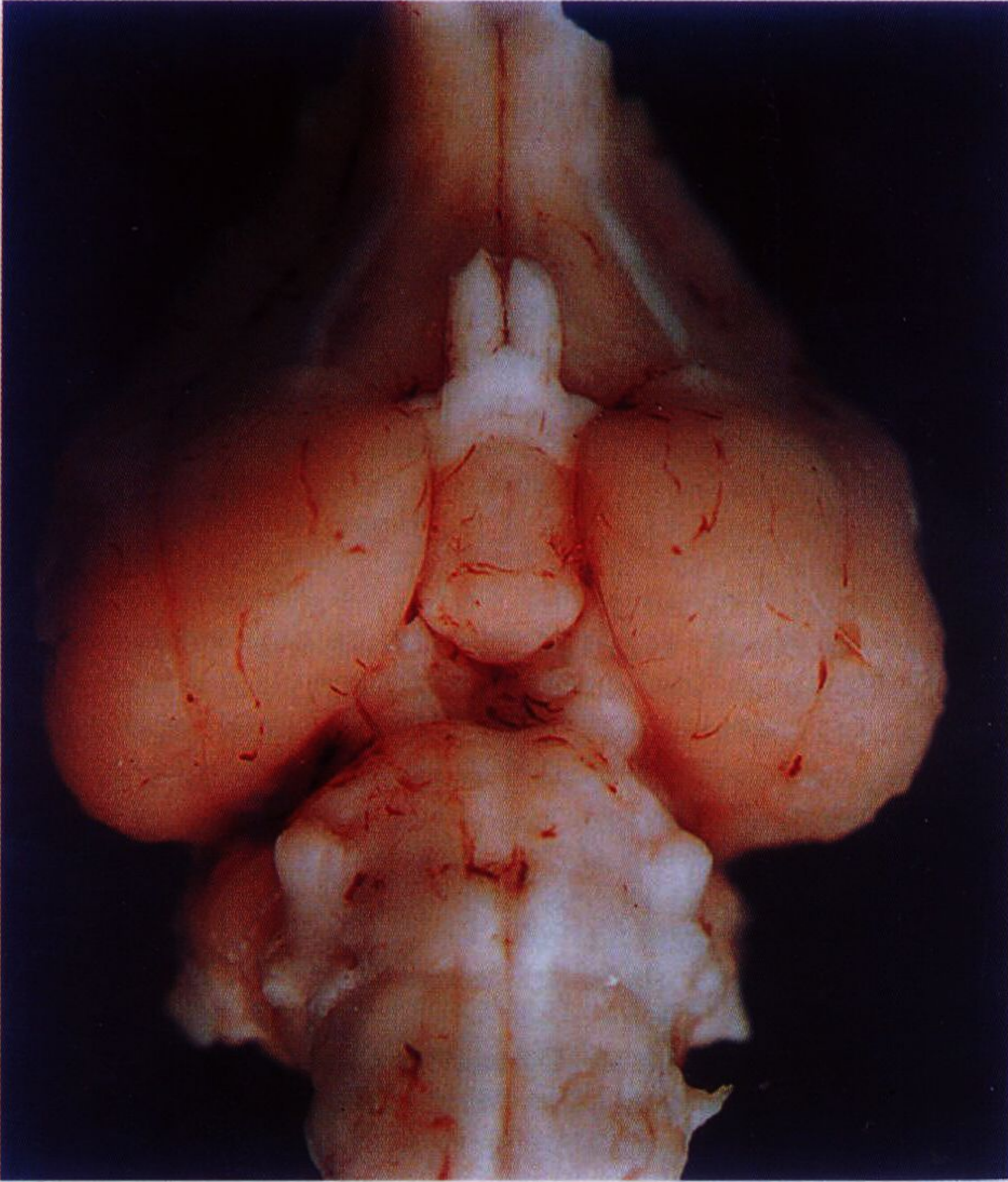
42. Kuchiiwa S (1990): Morphology of the Accessory Ciliary Ganglion of the Cat. Anat. Embryol., 181, 299-303.

43. Tecirlioğlu S (1969): Kedi ve Tavşanların Kasları Arasındaki Sabit Anatomik Ayrımlar. Ankara Üniv. Vet. Fak. Yay., No: 243, Ankara.

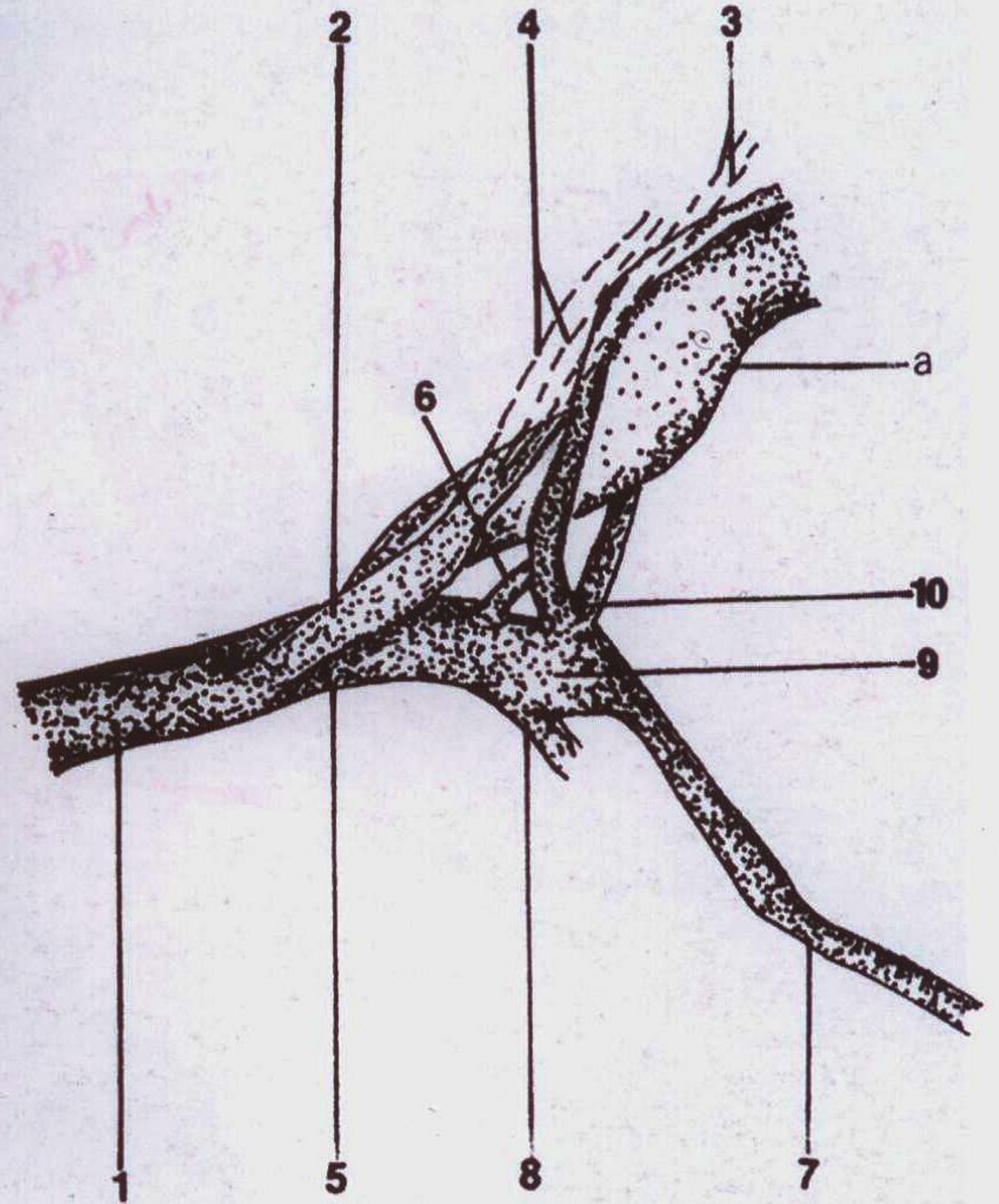
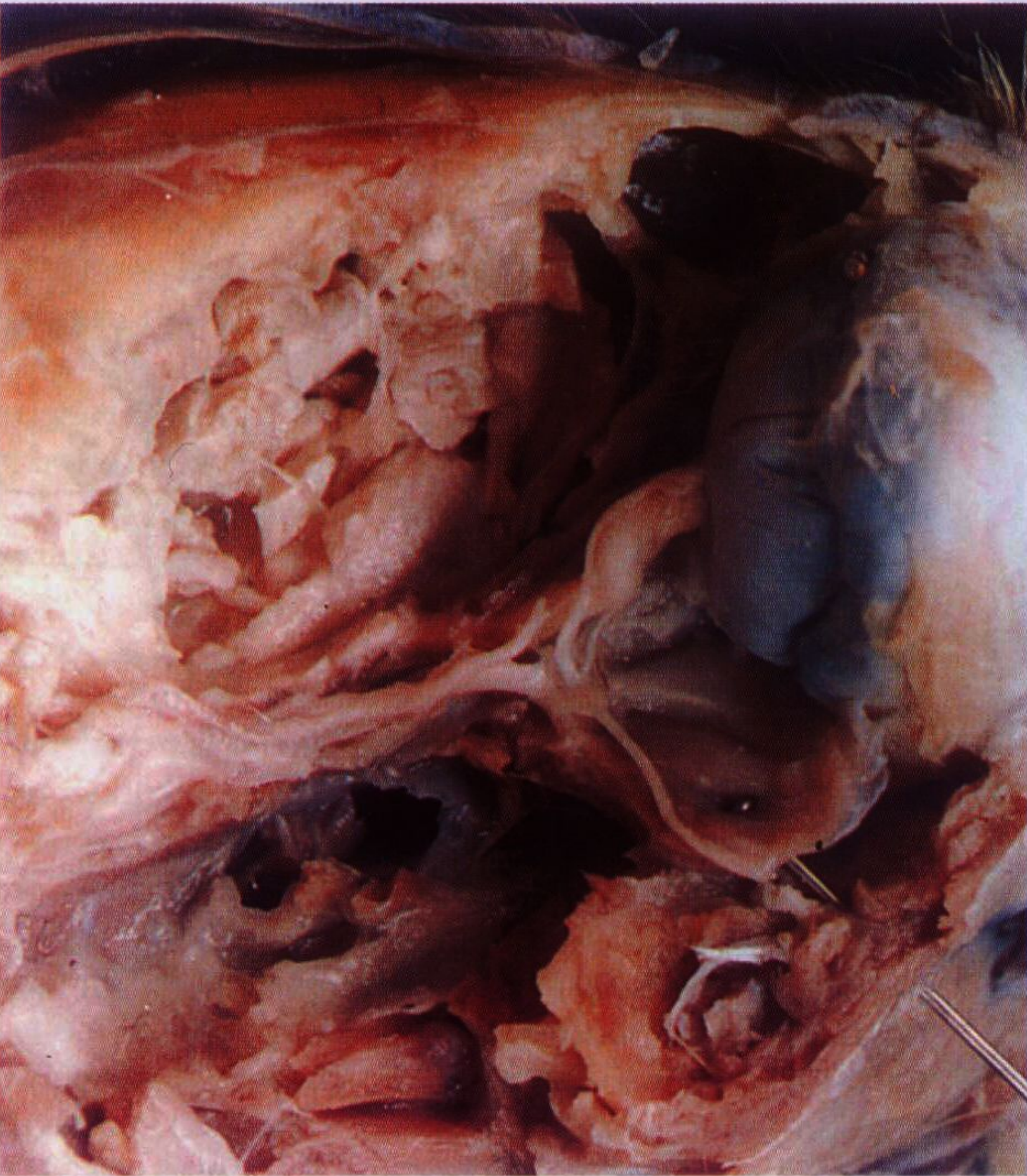
44. International Committee on Veterinary Anatomical Nomenclature of the World Association. (1994): Nomina Anatomica Veterinaria. Belgium.



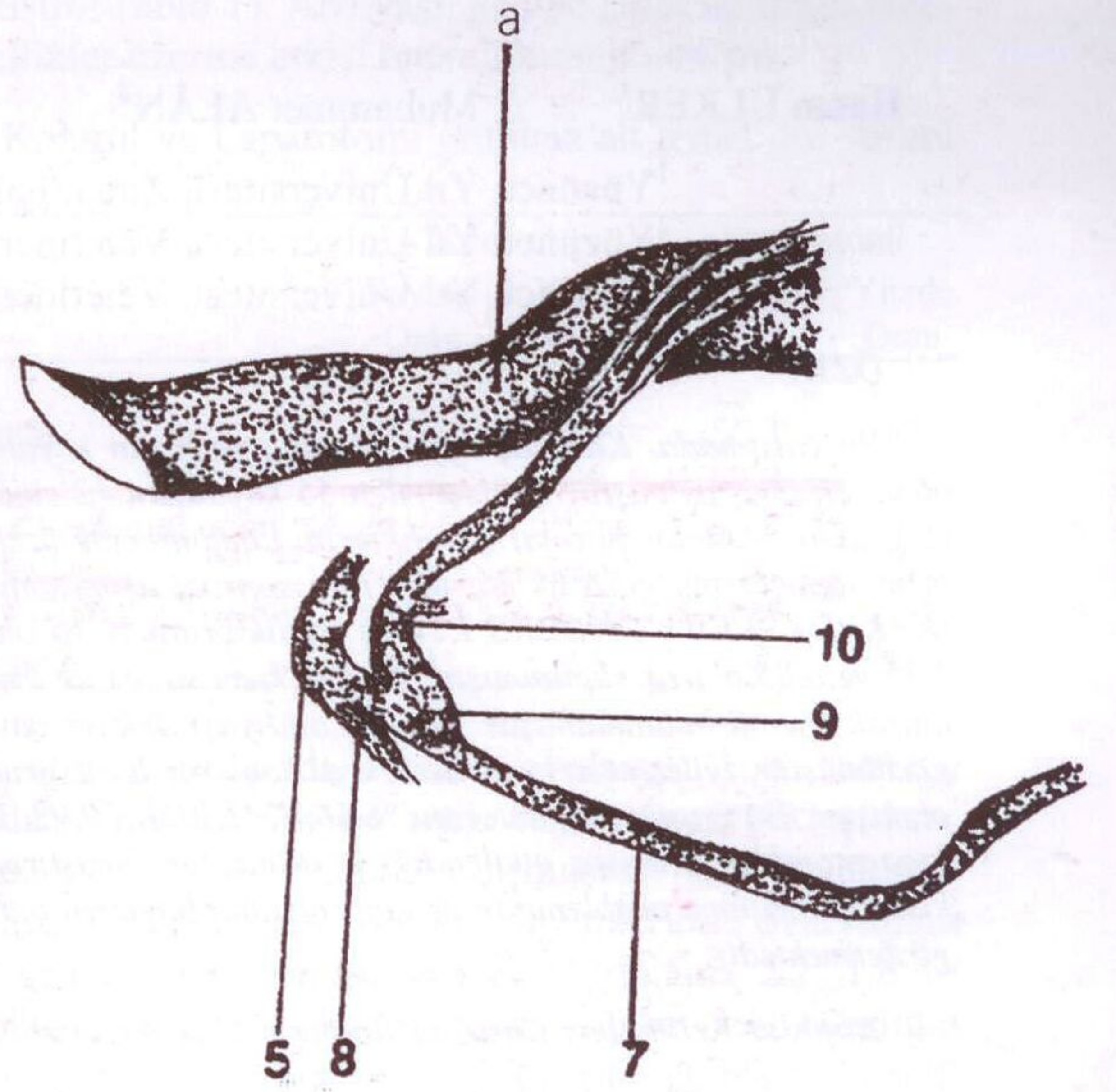
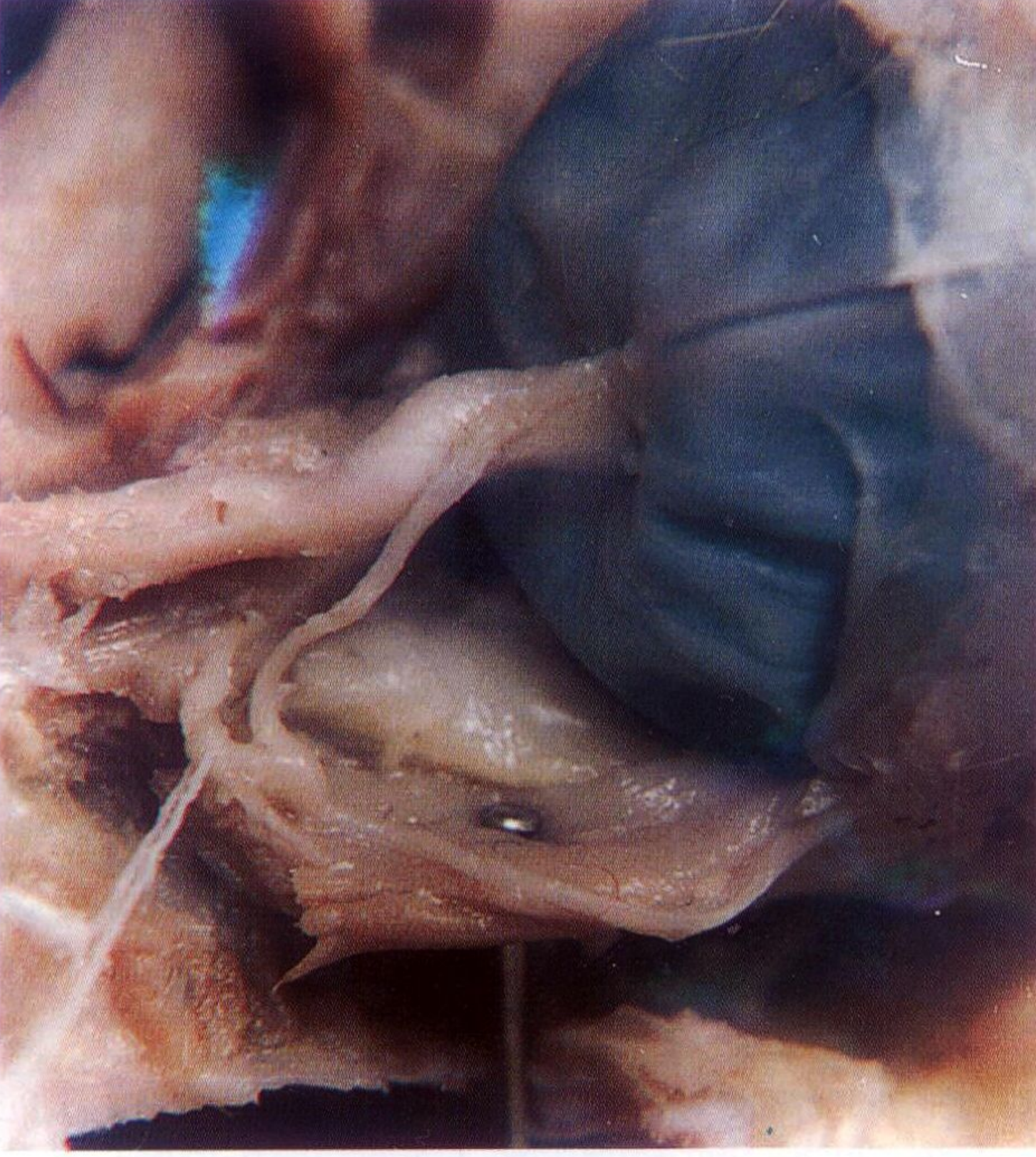
Şekil 1. Kedi beyninin basal yüzden görünümü ve beyin basal yüzünde yer alan oluşumlardan bazıları 1. N. oculomotorius 11. N. trigeminus 12. Ggl. trigeminale 13. N. ophthalmicus 14. N. maxillaris 15. N. mandibularis 16. N. facialis 17. N. glossopharyngeus a. Bulbus olfactorius b. Tractus olfactorius c. Trigonum olfactorium d. Lobus piriformis e. N. opticus f. Chiasma opticum g. İnfundibulum ve tuber cinerium h. Corpus mamillare i. Crus cerebri j. Fossa intercruialis k. Pons l. Corpus trapezoideum m. Medulla oblangata n. Cerebellum o. Medulla spinalis



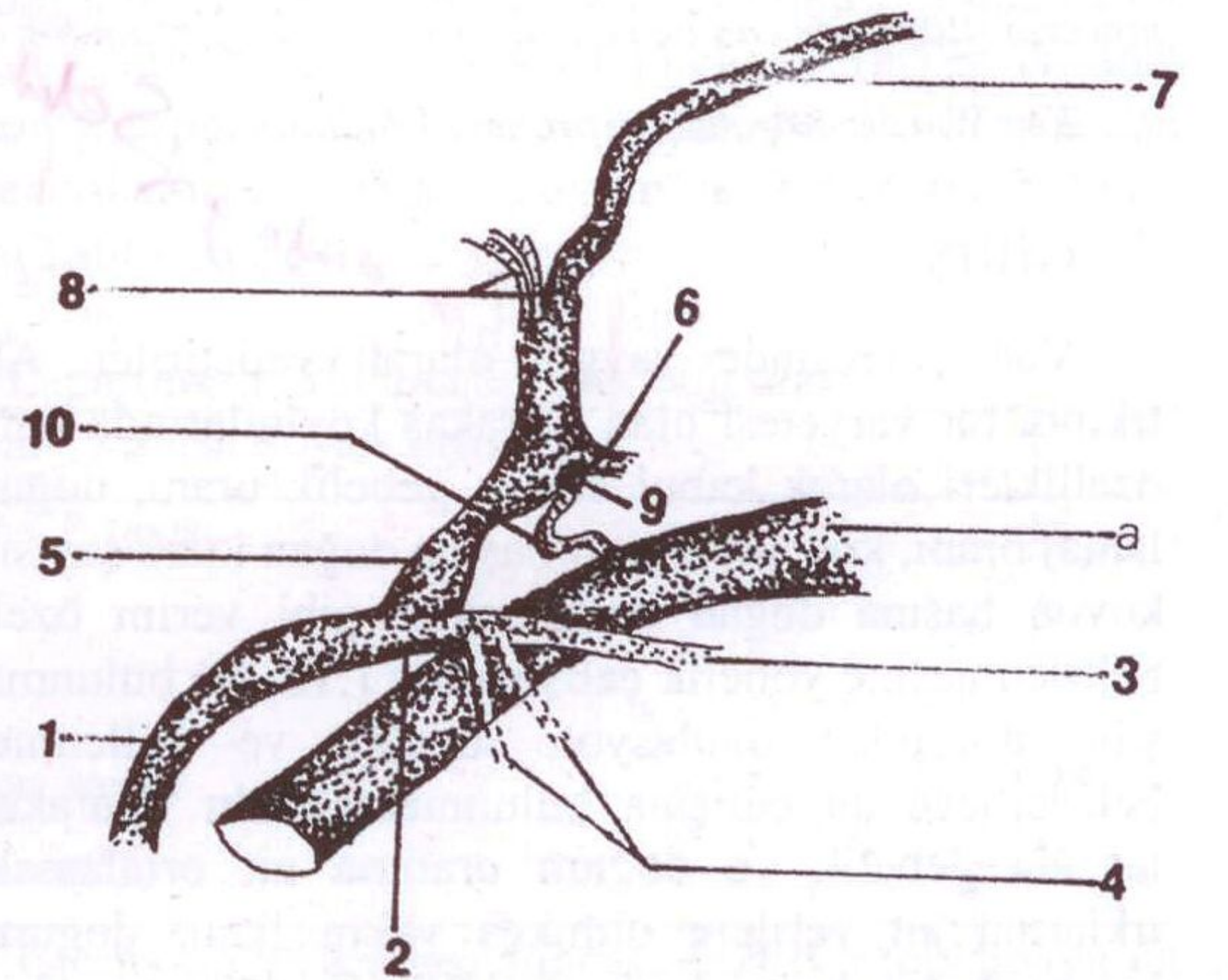
Şekil 2. Tavşan beyninin basal yüzden görünümü ve beyin basal yüzünde yer alan oluşumlardan bazıları 1. N. oculomotorius 11. N. trigeminus 12. Ggl. trigeminale 13. N. ophthalmicus 16. N. facialis 17. N. glossopharyngeus a. Bulbus olfactorius b. Tractus olfactorius c. Trigonum olfactorium d. Lobus piriformis e. N. opticus f. Chiasma opticum g. İnfundibulum ve tuber cinerium h. Corpus mamillare i. Crus cerebri j. Fossa intercruialis k. Pons l. Corpus trapezoideum m. Medulla oblongata n. Cerebellum o. Medulla spinalis



Şekil 3. Kedide n. oculomotorius'un dalları ile ggl. ciliare'nin lateral'den görünümü 1. N. oculomotorius 2. R. dorsalis 3. R. dorsalis'in m.levator palpebrae superioris'e verdiği dallar 4. R. dorsalis'in m. rectus dorsalis'e verdiği dallar 5. R. ventralis 6. R. ventralis'in m. rectus medialis'e verdiği dal 7. R. ventralis'in m. obliquus ventralis'e verdiği dallar 8. R. ventralis'in m. rectus ventralis'e verdiği dallar 9. Ggl. ciliare 10. Nn. ciliares breves a. N. opticus b. Bulbus oculi c. M. rectus ventralis d. M. obliquus ventralis e. Beyin



Şekil 4. Kedide n. oculomotorius'un r.ventralis'i ile ggl. ciliare'nin lateral'den görünümü. 5. R. ventralis 7. R. ventralis'in m. obliquus ventralis'e verdiği dallar 8. R. ventralis'in m. rectus ventralis'e verdiği dallar 9. Ggl. ciliare 10. Nn. ciliares breves a. N. opticus b. Bulbus oculi c. M. rectus ventralis d. M. obliquus ventralis



Şekil 5. Tavşanda n. oculomotorius'un dalları ve ggl. ciliare'nin lateral'den görünümü
1. N. oculomotorius 2. R. dorsalis 3. R. dorsalis'in m.levator palpebrae superioris'e verdiği dallar 4. R. dorsalis'in m. rectus dorsalis'e verdiği dallar 5. R. ventralis 6. R. ventralis'in m. rectus medialis'e verdiği dallar 7. R. ventralis'in m. obliquus ventralis'e verdiği dal 8. R. ventralis'in m. rectus ventralis'e verdiği dallar 9. Ggl. ciliare 10. Nn. ciliares breves a. N. opticus b. Bulbus oculi c. M. rectus ventralis d. M. obliquus ventralis e. M. rectus medialis f. Beyin