

A. Ü. Veteriner Fakültesi Anatomi Kürsüsü  
Prof. Dr. Mustafa Gültekin

---

**MERKEPTE (EQUUS ASINUS L.) BEYİN SINIRLERİNİN  
(Nn. ENCEPHALİCİ) MAKROSKOPİK ANATOMİSİ  
ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR\***

**Süleyman Tecirlioğlu\*\***

**Zur makroskopischen Anatomie der Gehirnnerven  
(Nn. encephalici) beim Esel (Equus asinus L.)**

**Zusammenfassung** In dieser Arbeit ist die makroskopische Anatomie der Gehirnnerven des Esels untersucht worden. Zur Untersuchung gelangten die Köpfe von 20 einheimischer Esel, von denen 2 fetus sind. Die Präparation wurden teils unter dem Lup und teils unter einem stereomikroskop durchgeführt.

1. Beim Esel kommen oft 2-3 nn. vomeronasales vor. Es gibt keinen Nn. terminales.
2. Das Ggl. ciliare ist bei den erwachsenen Tieren als makroskopisch unsichtbar.
3. Beim Esel wurde eine sichtbare Sulcus trochlearis und ein Canalis trochlearis für den N. trochlearis festgestellt.
4. Die Radix sensoria N. trigemini besteht aus einer Pars compacta und aus einer Pars triangularis.
5. Beim Esel kommen viele Ganglia pterygopalatina, von denen 2-3 selbständig sind, vor.
6. Der N. palatinus minor besteht beim Esel aus den 2 Stücken.
7. Der N. infraorbitalis innerviert auch den M. levator labii maxillaris proprius.
8. Das Ggl. mandibulare ist beim Esel als makroskopisch unsichtbar.
9. Der N. frontalis innerviert auch die am medialen Teil des oberen Augenlides gelegenen Gll. tarsales.
10. Der Esel hat einen N. intermedius, der aus dem Gehirn selbständig entspringt.
11. Beim Esel entspringt der N. vestibulocochlearis aus dem Corpus trapezoideum und auch gleichzeitig aus der ventrolateralen Seite des Medulla oblongata.
12. Der Esel hat ein Ggl. oticum, das an der ventralen Seite des N. mandibularis liegt und 8 mm. lang ist.

---

\* Doçentlik tezinin özetidir.

\*\* A. Ü. Veteriner Fakültesi Anatomi Kürsüsü Doçenti / Ankara

13. Ggl. proximale N. glossopharyngei und Ggl. distale N. glossopharyngei sind nicht voneinander als makroskopisch durch eine sichtbare Begrenzung zu trennen. Der N. Vagus des Esels hat einen R. meningeus, der aus dem R. auricularis vagi entspringt. Der M. stapedius wird auch von dem R. auricularis vagi innerviert. Das Ggl. distale N. vagi ist beim Esel als makroskopisch nicht zu sehen.

**Özet** Bu çalışmada merkebin beyin sinirlerinin (nn. encephalici) makroskopik anatomisi incelenmiştir. Bu amaçla 18 adet adult ve 2 adet fötüs merkep başı kullanılmış ve sinirler kısmen lup, kısmen de stereomikroskop altında prepare edilmiştir.

Merkepte 2-3 adet nn. vomeronasales vardır. Nn. terminales hiç bulunamamıştır. Adult hayvanlarda ggl. ciliare makroskopik olarak belirgin değildir. Merkepte, os basisphenoidale'nin ala'sında, n. trochlearis için belirgin bir sulcus trochlearis ile canalis trochlearis bulunur. Radix sensoria n. trigemini pars compacta ve pars triangularis olmak üzere iki kısımdan ibarettir. N. pterygopalatinus üzerinde, 2-3 adedi bağımsız olmak üzere çok sayıda ganglia pterygopalatina bulunur. N. frontalis üst göz kapağının medial yarımındaki tarsal bezleri de kayırır. Merkep beyinden bağımsız olarak çıkan bir n. intermedius'a sahiptir. N. mandibularis'in ventral'inde görülen Ggl. oticum 8 mm uzunluğunda bir çomak şeklindedir. Ggl. proximale n. glossopharyngei ile ggl. distale n. glossopharyngei birbirinden makroskopik olarak kesin bir sınırla ayrılamaz. N. vagus'a ait ramus meningeus merkepte de bulunmuştur. Bu r. auricularis vagi'den çıkar. M. stapedius r. auricularis vagi tarafından da innerve edilir. Ggl. distale n. vagi merkepte makroskopik olarak belirgin değildir.

## Giriş

M. Ö. 2. bin yılın ortalarından itibaren Anadolu'da yayıldığı bildirilen (7) merkep bir tarım hayvanı olarak çeşitli ülkelerin olduğu gibi ülkemiz ekonomisinde de önemli bir yer tutar. İstatistik rakamların tetkikinde diğer tektürnaklılara oranla ilk sırayı aldığı görülmektedir (6-22).

Öğrencilerin anatomi uygulamalarında oldukça fazla kullanılan merkebin anatomisi üzerindeki araştırmalar oldukça az ve sınırlıdır. Hele sinir sistemi ile ilgili araştırma yok denecek kadar azdır. Catania (13), Baron / Bossy (5), Mannu (47) ve Penzo ((63) araştırmalarında az da olsa sinir sistemine değinmişlerdir. Kürsümüzde merkep anatomisi ile ilgili araştırmalar son yıllarda yoğunluk kazanmıştır. Gültekin (37, 38) merkebin baş iskeleti ile regio laryngica ve spatium mandibulae'sini, Çelep (16) ise regio parotidea'sını incelemişlerdir.

Periferik sinirlerin önemli bir bölümünü oluşturan 12 çift beyin sinirinin toplu bir halde incelenmesi, bu alandaki boşluğu dolduracağına inancı ile araştırma konusu olarak seçilmiştir.

Araştırmada genellikle son çıkan Nomina Anatomica Veterinaria (60)'daki terimler kullanılmıştır. Ancak az da olsa ondaki bazı terimleri kullanmama gereği duyulmuştur. Örneğin konumuz olan 12 çift beyin siniri NAV (60)'da ve Nomina Anatomica Hominis (61, NAH:

1966)'te nn. craniales terimi ile ifade edilmektedir. Zaman zaman nn. cerebrales (I, 74), nn. capitales (8, 61 NAH: 1935) terimi ile de ifade edilmiştir. Bu çalışmada önceleri Leyh (45)'in, son yıllarda da Nitschke (55-59)'nin kullandığı nn. encephalici terimi daha çok gerçeği ifade ettiğinden tercihan kullanılmıştır.

Beyin sinirleri rostral'den caudal'e sıra ile numaralandırılarak ifade edilirler ve 12 çifttirler. Çoğunlukla 13. çift beyin siniri olarak n. terminalis (17) ya da n. terminalis ile birlikte n. intermedius (I) kabul edilir.

### Materyal ve Metod

Bu çalışmada Ankara bölgesinden temin edilen değişik cinsten 18 adult merkep başı ile 2 adet fötüs başı diseke edilmiştir. Ayrıca öğrenci uygulamalarında kullanılan çok sayıda piyesten de yararlanılmıştır. Usulüne göre öldürülüp tesbit edilen hayvanların başları kısmen tüm olarak, kısmen de median olarak biçildikten sonra diseke edilmiştir. Diseksiyon stereomikroskop ve lup altında yürütülmüş ve bu işte çok ince uçlu pens ve bisturiler kullanılmıştır. Median olarak biçilmiş başlarda sinirler lateral taraftan setripetal yönde, medial taraftan ise sentrifugal yönde prepare edilmiştir.

Şimdiye kadar sinir diseksiyonu için kolaylık sağlayıcı bir metod ve boyama tekniği bulunamamıştır. Bu arada bazı çalışmalar yapılmış, ancak olumlu sayılabilecek bir netice elde edilememiştir. Örneğin Frohse (30)'nin tavsiye ettiği boyama tekniği, Schachtschabel (69) tarafından denenmiş, fakat bir netice alınamamıştır. Daha sonraki yıllarda Falk (21) aynı tekniği denemeyi gereksiz bulmuştur. Braecker (10) diseksiyonun su içinde ve iki eğri pens yardımı ile yapılmasını öneriyorsa da bu metod, küçük piyeslerde daha ziyade yüzlek sinirler için az da olsa diseksiyonu kolaylaştırmakla beraber, büyük piyesler ve derin sinir kolları için pratik değildir.

### Literatür, Bulgular ve Tartışma

#### I. Nnn. Olfactorii, vomeronasales ve terminales Literatür

A. *Nn. olfactorii*: Rhinencephalon'un bulbus olfactorius'undan çıkar. Çok sayıda sinir demetleri halinde dura kılıfı ile sarılı olarak lamina cribrosa'dan cavum cranii'yi terkeder ve regio olfctoria'ya ulaşırlar (I, 17, 43, 48, 52, 74, 75, 81). Adı geçen bölge köpekte 75

cm<sup>2</sup> lik bir alandır (53). Nn. olfactorii insan, kedi ve köpekte bir pars interna ile bir pars externa'ya ayrılır (66). Aynı bölgede seyreden nn. terminales ve n. ethmoidalis ile bir bağlantısı yoktur (19). Yalnız sensorik karakterde bir sinirdir ve bu ilk defa köpekte deneysel olarak Schiff (70) tarafından ispatlanmıştır.

*B. Nn. vomeronasales* : Çoğu yazarlarca nn. olfactorii'lerden organum vomeronasale'ye giden kollar olarak kabul edilmektedir (43, 45, 52, 75). Organum vomeronasale'nin caudalinde ve septum nasi'de tavşanda 8, kedide 2-7, köpekte 2-8, domuzda 2-4, sığırdada 3 ve atta 2 nn. vomeronasales bulunur (41, 51, 66).

*C. Nn. terminales* : Ancak ilkel omurgalı hayvanlarda önemlidir ve organum vomeronasale'nin duyu siniridir (I, 17). Memelilerde postembriyonal olarak görülmez veya rudimenterdir ve tractus olfactorius medialis'ten çıkar (74). Larsell (42)'e göre ise evcil hayvanlarda 4-14 arasında değişen sinir lifleri halinde tractus olfactorius'tan çıkar. Bağımsız kollar ggl. terminale'ye giderler (8). Nn. terminales ilk defa Pinkus (64) tarafından balıklarda saptanmış ve n. praeopticus olarak isimlendirilmiştir. Daha sonraki yıllarda Locy (46). ona nn. terminales adını vermiştir.

### Bulgular

*A. Nn. olfactorii* : Çok sayıda sinir demetleri halinde bulbus olfactorius'tan çıkarlar ve forr. cribrosa ile cavum nasi'ye ulaşırlar. Burada 0,6 mm. kalınlığında sinir demetleri olarak mucosa altında değişik yönlere dağılırlar. Septum nasi'nin gerisinde pars interna'sının radier ve muntazam bir şekilde dağılışı karakteristiktir. Concha ethmoidales'e giden pars externa, forr. cribrosa'yı terkettikten sonra 5 mm. kadar bir mesafe mucosa ile kemik arasında seyrederek ve sonra çok sayıda kollara ayrılarak mucosa'ya dağılır.

*B. Nn. vomeronasales* : Lamina cribrosa'nın crista galli'ye yakın bulunan 2-3 deliği ile septum nasi'nin caudal kısmı üzerine geçerler. Mucosa altında ve cartilago septi nasi'ye tam yaslanmış olarak rostroventral yönde organum vomeronasale'ye doğru seyredeler. Bu seyir esnasında tali bir takım kollara ayrılırlar. Organum vomeronasale'nin caudodorsal'inde 4-6 ince sinir kolu ile bir plexus oluşturur ve adı geçen organa girerler.

### Tartışma

*A. Nn. olfactorii* : Nn. olfactorii merkepte de, Read (66)'ın insan, kedi ve köpek için, Nitschke (55)'nin ise domuz için bildirdiği şekilde

septum nasi'ye ait bir pars interna ve cocha ethmoidales'e ait bir pars externa'ya ayrılabilir.

B. *Nn. vomeronasales*: Merkepte başlangıçta 2-3 adet, organum vomeronasale'nin caudal'inde ise 4-6 adet nn. vomeronasales bulunur. Atta ise literatürde (42, 51, 66) 2 adet nn. vomeronasales bildirilmiştir.

## II. N. opticus

### Literatür

2. çift beyin siniri olarak kabul edilen n. opticus, retina ile dien-cephalon'u birleştirir ve beyinin bir kısmını temsil eder (8). Hiç bir zaman beyin sinirlerinden sayılmaması gerekir (81). N. opticus, chiasma opticum'dan çıkar ve canalis opticus'tan orbita'ya ulaşır (I, 14, 43, 52, 74, 82). Bulbus oculi içinde bulunan bir intraocular ve bir de orbital veya extraocular iki kısımdan ibarettir (74). Chiasma opticum'da tractus opticus'ların çaprazlaşması kuşlarda tam olduğu halde memelilerde tam değildir; şöyle ki her bir tractus her iki n. opticus'tan da sinir iplikleri sevkeder (17).

N. opticus'un çapı atta 5,5 mm dir (74, 81). Tavşanda 265.000, kedide 119.000, köpekte 154.000, domuzda 681.000, koyunda 649.000 ve insanda 1.010.000 sinir ipliğini kapsar (12).

### Bulgular

Chiasma opticum'dan başlayan n. opticus'un başlangıç kısmı diğer kısımlarına göre belirli derecede bir kalınlaşma gösterir. Normal çapı 4 mm olarak bulunan n. opticus'un chiasma opticum'a yakın kısmındaki çapı 5,2 mm'ye ulaşır. Beyin zarları ile sarılı olarak 2 cm uzunluğundaki canalis opticus'tan cavum cranii'yi terkeder ve orbita'ya gelir. Orbitada m. retractor bulbi ve corpus adiposum intraorbitale ile tam kuşatılmış olarak discus n. optici'ye ulaşır. Sinir, ventrolateral tarafından bulbus oculi'ye girmeden önce ventrale açık hafif bir kıvrım yapar.

### Tartışma

Merkepte n. opticus'un genel seyri, literatürde at için bildirilen verilere genellikle uyar (1, 17, 74, 81). Chiasma opticum'dan sonra yaptığı kalınlaşmaya, evcil memelilerden merkepte ilk defa bu çalışmada işaret edilmiştir. N. opticus'un çapı, Nitschke'nin (55) domuz için bildirdiği çap olan 3-5 mm'ye en yakın bir uyum içindedir.

### III. N. oculomotorius

#### Literatür

N. oculomotorius, crura cerebri'nin sulcus n. oculomotorii'sinden çıkar (1, 48, 74, 75, 80). N. ophthalmicus ve n. abducens ile birlikte fissura orbitalis (at, köpek) yolu ile orbita'ya ulaşır. R. dorsalis'i ile mm. rectus dorsalis, levator palpebrae superioris ve m. retractor bulbi'nin dorsal, medial, ventral portion'larını; r. ventralis'i ile de mm. rectus medialis, rectus ventralis, obliquus ventralis ve retractor bulbi'yi innerve eder (1, 17, 43, 52 ve diğerleri). Ramus ventralis üzerinde parasympathic bir ganglion olan ggl. ciliare bulunur. Ggl. ciliare Clara (15)'ya göre ilk defa Schacher (68) tarafından 1701 yılında açıklanmıştır. Pedaşenko (62) onu ggl. oculomotorii olarak isimlendirmiştir. Adamük (2)'ün kedi ve köpekte yaptığı deneysel araştırmalarına göre ggl. ciliare'nin tenbihi pupilla'nın daralmasına yol açar. N. oculomotorius anatomik ve fizyolojik araştırmalara göre, motor, proprioseptiv ve parasympathic sinir ipliklerini kapsar (35). Ggl. ciliare'den çıkan postganglioner parasympathic sinir iplikleri m. sphincter pupillae ile m. ciliaris'i kayırırlar (17, 74).

#### Bulgular

Merkepte n. oculomotorius crura cerebri'nin ventral yüzünden iki sıra halinde 10-12 kök demeti ile çıkar. Kök demetlerinin birleşmesi ile oluşan sinir rostralateral bir seyirle fissura orbitalis'e ulaşır. Orbita'da göz kasları içine girer girmez veya az önce ramus dorsalis'i verir. Bu m. rectus dorsalis'i origo'su yakından deler ve onun içinde 2-3 kol halinde ilerler. Bu arada m. retractor bulbi'ye de kollar gönderir.

Ramus ventralis n. oculomotorius'un devamı gibidir. N. opticus'u lateral'den aşar ve m. rectus ventralis'in dorsal yüzüne ulaşır. Bu kasa, m. obliquus ventralis'e kollar verir ve kendisi m. rectus medialis'e gider.

Adult merkepte makroskopik olarak belirgin bir ggl. ciliare görülemediği. Ancak fötüs'ta sinirin m. rectus ventralis'e kollar verdiği yerde ve çatallanma yerinin ortasında küçük bir ggl. ciliare bulunmuştur.

#### Tartışma

Szakall (76) ve Martin (48)'in bildirdikleri gibi, atta r. ventralis'te ancak bir kalınlaşma ile tanınabilen ggl. ciliare'nin durumu mer-

kepte de aynıdır. Keza radix brevis de merkepte bulunamamıştır. Adult merkepte böyle olmasına karşı fötüs'ta bağımsız bir ggl. ciliare bulunmuştur.

#### IV. N. trochlearis

##### Literatür

N. trochlearis insanda 2500 sinir ipliği ile en ince beyin siniridir (40). Bir takım kök lifleri ile lamina tecti'nin caudalinde pedunculus cerebellares rostralis üzerinden (1, 74), colliculus caudalis'lerin velum medullare rostrale'ye geçit yerinden (17) çıkar. Fissura orbitalis (at, köpek) veya bulunduğu hallerde for. trochleare ile cavum cranii'yi terkeder ve orbita'ya ulaşır (1, 48, 74). Atta bazan bir for. trochleare bulunabilir (54).

N. trochlearis saf motor olup m. obliquus bulbi dorsalis'i kayırır. Sympathic sinir iplikleri plexus caroticus int. 'tan gelirler ve sinire kasa girdiği yere kadar arkadaşlık ederler (34).

##### Bulgular

N. trochlearis merkepte lamina tecti'nin colliculus caudalis'lerinin caudalinde, pedunculus cerebellaris rostralis'in bununla birleştiği yerden çıkar. 0.8 mm. çapında bir sinirdir. Tam lateral yönde tentorium cerebelli membranaceum'a doğru seyrederek ve onun için rostroventral yönde kıvrılır. Os basisphenoidale'nin ala'sının facies cerebralis'inde ve sulcus n. maxillaris'in lateralinde, sinire özgü, son derece belirgin bir sinir oluşu, sulcus trochlearis'te canalis trochlearis'in iç deliğine seyrederek. Kanalı geçtikten sonra merkeplerde her zaman için bulunan for. trochleare ile orbita'ya ulaşır. Burada periorbita'yı delen ve m. obliquus dorsalis'in çıkış yerine gelen sinir, bu kasın dorsal yüzü üzerinde 1 cm. kadar seyrettikten sonra bir çok kol ile kasın içine girer.

##### Tartışma

Merkepte n. trochlearis'in beyinden çıkış yeri literatür (I) ve (74)'ün bildirdiği verilere uymaktadır. İlk kez Martin (48)'in attı bildirdiği n. trochlearis'e ait bir sulcus trochlearis merkepte de saptanmıştır. Ancak merkepteki sulcus trochlearis son derece belirgin ve karakteristiktir. Yine merkepte n. trochlearis'e özgü bir "canalis trochlearis" ilk defa bu çalışmada tesbit edilmiş ve isimlendirilmiştir.

## V. N. trigeminus

### Literatür

N. trigeminus filogenetik olarak I. solungaç kemeri (arcus branchialis) sinirine tekabül eder (1, 40). Bir radix sensoria ve bir de radix motoria ile pons'un lateralinden çıkar (14, 84 ve diğerleri). İnsanda bu köklerin proximal kısmı pars compacta, distal kısmı ise pars triangularis olarak isimlenir (24, 25). Köklerin bağlandığı ggl. trigeminale ilkel omurgahlarda iki kısımdır. Birinci kısım ggl. mandibularis (62), ikinci kısım ise ggl. ophthalmicum'dur (28, 39), Fleischer (26) insanda daima bulunan ve ggl. accessorium trigemini ismini verdiği ikinci bir gangliondan da bahsetmektedir.

N. trigeminus'un üç ana kolundan birisi olan n. ophthalmicus orbita'da 3 kola ayrılır. N. lacrimalis isimli kolu ile üst göz kapağının derisi, conjunctiva'sı ve tarsal bezleri ile gl. lacrimalis'i; n. frontalis isimli kolu ile alın derisini, sinus frontalis'i ve üst göz kapağını; n. nasociliaris isimli kolu ile de burun boşluğunun dorsal kısmını, atta aynı zamanda sinus frontalis'i, gl. lacrimalis hariç apparatus lacrimalis'i, palpebra tertia'yı, medial göz açısı ile bulbus oculi'yi kayırır (1, 9, 69, 36 ve diğerleri).

N. trigeminus'un diğer iki ana kolu, n. maxillaris ve n. mandibularis, özet olarak cavum oris'i, cavum nasi'yi, palatum'u, alt göz kapağını, regio narium'u, maxillar ve mandibular dişlerle diş etlerini, labia oris'i, çiğneme kaslarını, dil ve dil kaslarından bir bölümünü, sinus maxillaris'i ve spatium mandibulae'nin derisini innerve eder (50, 71, 72, 73 ve diğerleri).

N. pterygopalatinus üzerinde ggl. pterygopalatinum bulunur. Atta bunun yerine birçok (48, 74), bir büyük ve bir küçük (1) ganglia pterygopalatina'yı kapsayan bir plexus pterygopalatinus bulunur. Feldmann / Ivanitzky (23)'ye göre ggl. pterygopalatinum ilk defa 1748 yılında Meckel (49) tarafından izah edilmiştir ve özellikle burun boşluğunun lokal sinir merkezidir. Witmer (79)'e göre atta bir plexus ile birlikte 2-4 ganglia pterygopalatina bulunur. Baron (4) ise tekturnaklılarda for. opticum ile for. maxillare arasında, bir plexus ortasında ve 10-12 mm büyüklüğünde tek bir ganglion bulunduğunu yazmaktadır. Gll. pterygopalatina çok yönlü bir autonom sistem kısmıdır ve klinikte beyin damarlarının vasomotoru olarak sorumludur (78).



## Bulgular

N. trigeminus merkepte 2 kök ile pons'un lateralinden çıkar. Radix motoria oldukça kuvvetli 4 kök demetine sahiptir ve pons'tan çıkışından 1,5 cm sonra n. mandibularis'i oluşturmak üzere ggl. trigeminale'den gelen sensibl sinir kolu ile birleşir. Radix sensoria öncekinin lateralinde kompakt bir kökle çıkar. Pars compacta 3 mm sonra aynı genişlikteki pars triangularis'e geçer. Ggl. trigeminale 18 x 5 x mm. boy, en ve derinliğindedir. Gangliondan çıkan sensibl sinir iplikleri n. trigeminus'un üç ana kolu olan nn. ophthalmicus, maxillaris ve mandibularis'e taksim olurlar.

I. N. ophthalmicus: Fissura orbitalis'ten orbita'ya geçer ve hemen son 3 koluna ayrılır. Bunlardan n. lacrimalis, m. rectus dorsalis üzerinde birbirine paralel 2-3 kol halinde gl. lacrimalis'e gider ve bezin medial 2/3'üne dağılır. İkinci kolu olan n. frontalis, n. ophthalmicus'un dorsal kenarından çıkar ve for. supraorbitale'den geçtikten sonra regio frontalis'e dağılır. Deliğe girmeden az önce bir kolu sinus frontalis'e gönderir. Üçüncü kolu, n. nasociliaris, diğer iki kolun aksine göz kaslarının teşkil ettiği koninin içine girer. N. ciliaris longus'u bulbus oculi'ye, daha zayıf olan n. infratrochlearis'i ise medial göz açısı bölgesine gönderir. N. nasociliaris'in devamı görünümünde olan n. ethmoidalis, for. ethmoidale'den cavum cranii'ye, oradan da lamina cribrosa yolu ile burun boşluğuna geçer ve concha nasalis dorsalis ile septum nasi'de son kollarına ayrılır.

II. N. maxillaris: Ggl. trigeminale'nin rostral ucundan çıktıktan sonra for. rotundum yolu ile orbita'ya ulaşır ve fosso pterygopalatina'da son kollarına ayrılır:

I. N. zygomaticus: N. maxillaris'in dorsal kenarından 3 kol halinde çıkar. En medial kol direkt n. lacrimalis üzerine gider. Diğer iki kol gl. lacrimalis'e kollar verdikten sonra lateral göz açısı hizasında orbita'yı terkeder ve alt göz kapağında dağılır.

2. N. pterygopalatinus, n. maxillaris'in ventral kenarından çıkar. Sinirin bizzat sinir lifleri arasında ve aynı zamanda bağımsız olarak çok sayıda ggl. pterygopalatina bulunur. En büyüğü 3 x 5 mm en ve boyunda olan 2-3 adet bağımsız ganglion saptanmıştır. Bunlar kesif bir sinir pelxus'u içinde bulunurlar. N. pterygopalatinus tekrar 3 kola ayrılır:

a) Nn. palatini minores: Ana kökün ventral kenarından ayrılan 2 adet ince sinirdir. Nadiren tek olarak bulunur. Rostroventral bir sevirle palatum molle'ye gider ve yelpaze şeklinde onun içinde dağılır.

b) *N. palatinus* major: Sinirin en kalın koludur. 6 cm. uzunluğundaki *canalis palatinus*'tan damağa geçer. Mucosa altında incisiv dişlerin caudaline kadar seyreder. Bu seyir esnasına damak mucosa'sına, diş etlerine kollar verir. Bazı küçük kolları da kemikteki küçük delikleri geçerek burun boşluğuna girer ve burun boşluğu tabanının mucosa'sını innerve eder.

c) *N. nasalis caudalis*: For. sphenopalatinum'dan *cavum nasi*'ye giren sinir hemen 2 kola ayrılır. Lateral kol *cochlea ventralis*'te dağılır. Mediale kıvrılan n. septi narium, septum nasi'nin ventral kenarı yakınında ilerler ve organum vomeronasale'ye r. vomeronasalis n. trigemini'yi verir.

3. *N. infraorbitalis*: Adeta n. maxillaris'in devamı olarak for. maxillareden 10 cm. uzunluğundaki *canalis infraorbitalis*'e girer. Kanala girmeden az önce verdiği rami alveolares maxillares caudales sinus maxillaris'e girerler ve burada küçük kemik kanalcıkları içinde seyrederler. Kanal içinde diş köklerine kollar veren sinir, kanaldan çıkmadan az önce rami alveolares maxillares rostrales'i *canalis maxilloincisivus*'tan maxillar premolar, canin ve incisiv dişlere gönderir. For. infraorbitale'den dışarıya çıkan sinir rami nasales externi'yi dorsum nasi'ye gönderir. Bundan ayrılan ince bir kol m. levator labii maxillaris proprius'un rostral yarımına gider. Rami nasales interni'yi vestibulum nasiye gönderdikten sonra, rami labiales maxillares olarak kuvveli bir demet halinde alt dudakta dağılır.

III. *N. mandibularis*: Radix motoria n. trigemini ile ggl. trigeminale'den gelen sensibl kökün birleşmesi ile oluşan n. mandibularis, incisura ovalis yolu ile *cavum craii*'yi terkeder ve hemen şu kolları verir:

I. *N. masticatorius*: *N. mandibularis*'in dorsal kenarından çıkar. 1,5 mm. kalınlığındadır. Çıkışından 1 cm sonra n. massetericus ile n. temporalis prof. 'a ayrılır. İlki n. masticatorius'un devamı gibidir ve m. masseter'i kayırır. İkinci 0,5 - 0,6 mm. kalınlığındadır ve m. temporalis içinde dağılır.

2. *N. pterygoideus*: İki kola ayrılarak aynı isimli kasın iki porşyonu içinde dağılır. *N. tensoris tympani*'yi aynı isimli kasa gönderir.

3. *N. buccalis*: *N. mandibularis*'in oldukça kalın bir dalıdır. Angulus oris'e kadar gll. buccales ve yanak mucosasını innerve eder.

4. *N. temporalis supf.*: *N. mandibularis*'in dorsal kenarından çıkar. *Articulatio temporomandibularis*'e, temporal bölgeye ve *plexus auricularis rostralis*'e birkaç kol verdikten sonra iki kola ayrılır. Dorsal kol, ramus transversus faciei, crista facialis üzerindeki bölgeyi innerve

eder. Daha kuvvetli olan ventral kol, n. faialis ile birkaç kez birleştikten sonra m. cutaneus labiorum ve n. buccolabialis dorsalis'e giden kollara ayrılır.

5. N. lingualis: N. alveolaris mandibularis ile ortak bir kök ile çıkar. Esas kökten ayrılır ayrılmaz chorda tympani'yi alır. Rostroventral bir seyirle mm. mylohyoideus ile styloglossus arasına ulaşır. Burada ramus supf. ile ramus prof.'a ayrılır. İkincisi tüm sinirin 4/5 i kadardır. R. supf., cavum sublinguale apicale'de incisiv dişlerin gerisine kadar gider. Seyri esnasında gl. sublingualis'e ve mucosaya çok sayıda kollar verir. Daha kuvvetli olan r. prof. çok sayıda kollarla dilin içinde dağılır.

6. N. mylohyoideus: N. lingualis'ten ayrılmasından az sonra, n. alveolaris mandibularis'in ventral kenarından çıkar ve m. mylohyoideus'a gider. Kuvvetlice bir kolu da m. digastricus'un venter rostralis'ine gönderir.

7. N. alveolaris mandibularis: Rostroventral bir seyirle canalis mandibularis'e girer. Kanal içinde dorsal yönde diş köklerine kollar gönderir. Kanaldan çıkmadan az önce r. alveolaris mandibularis rostralis'i canin ve incisiv dişlere gönderir. For. mentale'den n. mentalis olarak çıkan sinir, rr. labiales mandibulares olarak alt dudakta, rr. mentales olarak da mentum'da dağılır.

### Tartışma

Radix sensoria n. trigemini, Ferner (24, 25)'in insan için, Nitschke (56)'nin ise domuz için bildirdikleri şekilde, merkepte de pars compacta ve pars triangularis olarak iki kısımdır. Ggl. pterygopalatina, Baron (4)'un tektırnaklılar için bildirdiği şekilde merkepte tek bir gangliondan ibaret değildir, aksine 2-3 adet bağımsız olmak üzere sinir lifleri arasına yerleşmiş çok sayıda ggl. pterygopalatina bulunur. Catania (13) at ve merkepte 5-13 adet ggl. mandibulare bildirmiş ise de çalışmalarımızda bu ganglion makroskopik olarak görülmemiştir.

Rami alveolares maxillares caudales, Martin (48) ve Grau (36)-un bildirdikleri şekilde, merkepte de sinus maxillaris içinde ince kemik kanalcıkları içinde seyrederekler.

N. septi narium'un organum vomeronasale'ye verdiği kol, literatürde (I, 17, 36, 40, 74, 75) n. vomeronasalis olarak ifade edilmiştir. Bu kolun, terminoloji yönünden esas nn. vomeronasales ile karıştırılmaması için "Ramus vomeronasalis n. trigemini" diye adlandırılması tarafımızdan uygun görülmüştür.

Sinus frontalis mucosa'sının innervationu ile ilgili olarak Grau (36), nn. frontalis, infratrochlearis ve ethmoidalis'i sorumlu saymaktadır. Bu çalışmada, yalnız n. frontalis'in sinus frontalis'e giden kolu saptanmıştır.

N. frontalis üst göz kapağının medial yarımındaki tarsal bezlere de ince bir kol gönderir. Literatürde bu duruma rastlanmamıştır.

## VI. N. abducens

### Literatür

N. abducens, corpus trapezoideum'dan çıkar v fissura orbitalis (at, köpek) yolu ile orbita'ya gelir. Burada iki kola ayrılır. Daha ince ve kısa olan kol m. retractor bulbi'nin dorsal ve lateral kısımlarına, uzun ve daha kuvvetli olanı ise m. rectus lateralis'e dağılır (1, 14, 40, 52 ve diğerleri). Yalnız motor ve proprioseptiv sinir ipliklerini kapsar (35).

### Bulgular

N. abducens, pyramis medullae oblongatanın hemen lateralinde corpus trapezoideum'dan 7-9 ince kök demeti ile çıkar. Rostroventral bir seyirle n. ophthalmicus'un ventral kenarına ulaşan sinir, onunla ortaklaşa bir dura kılıfına sarılı olarak fissura orbitalis yolu ile orbita'ya gelir. 3-4 kolu m. retractor bulbi'nin lateral ve dorsal kısımlarına verdikten sonra esas kök m. rectus lateralis'in medial yüzünde dağılır.

### Tartışma

N. abducens'in origo, genel seyir ve innervation bölgesi, merkepte de diğer evcil memeliler için bildirilen literatür verilere uyar (1, 14, 17, 40, 48 ve diğerleri). Çıkış kök demeti sayısına (7-9 adet kök) merkepte ilk defa bu çalışmada işaret edilmiştir.

## VII. N. facialis

### Literatür

N. facialis 2. arcus branchialis'in siniridir (1, 48, 75, 82). İki kök ile pons'un caudal kenarında, corpus trapezoideum'dan çıkar. Atta bu iki kökü ne birbirinden, ne de, n. vestibulocochlearis'ten ayırmak mümkün değildir (1, 17). Canalis facialis ve for. stylomastoideum'dan kafatasını terkeden sinir, geniculum n. facialis'te ggl. geniculi'yi kapsar. Atta oldukça belirgin olan ggl. geniculi bir spinal ganglion'a karşılık olarak kabul edilir (18, 48).

Endoh (18)'a göre ggl. geniculi ilk defa Retzius (67) tarafından kedi, köpek ve insanda araştırılmıştır. Penzo (63)'nun da katıldığı görüşe göre üçgen şeklinde olan ggl. geniculi'nin üç köşesine n. intermedius, n. petrosus major ve chorda tympani bağlanır.

N. facialis, canalis n. facialis içinde şu kolları verir: n. petrosus major, n. petrosus minor'a bağlantı kolu, fenestra vestibuli'ye bir kol, n. stapedius ve chorda tympani (1, 4, 17, 48 ve diğerleri). Gaetani (33)'nin kobay, tavşan ve köpekte yaptığı deneysel araştırmalara göre chorda tympani sensibl, vasomotor ve sekreterik sinir ipliklerini kapsar.

N. facialis kanaldan çıktıktan sonra n. auricularis int. (n. vagi), n. digastricus caudalis, n. auricularis caudalis, n. auriculopalpebralis, nn. buccolabialis dorsalis et ventralis ve n. colli isimli kolları verir (1, 14, 17, 40, 43 ve diğerleri).

### Bulgular

N. facialis 2 kök ile corpus trapezoideum'un lateral kısmından çıkar. Radix motoria kompakt olarak çıkar. Radix sensoria, sensibilis et parasympathica (n. intermedius) 2-3 adet ince sinir demetçiğinden ibarettir. Her iki kök area facialis yolu ile canalis facialis'e girer ve for. stylomastoideum ile onu terkeder. Ggl. geniculi, 1,5 mm taban genişliği ve yüksekliği olan bir piramit görünümündedir. Bunu medial ucuna radix sensoria, sensibilis et parasympathica (n. intermedius), rostral ucuna ise, 0,7 mm. kalınlığındaki n. petrosus major bağlanır.

N. canalis pterygoidei, canalis pterygoideus'ta sinus sphenoidalis'e ince kollar gönderir. Kanaldan çıktıktan sonra ggl. pterygopalatina'ya girer.

Chorda tympani (com. lingualis et facialis): Ggl. geniculi'nin lateral ucundan çıkar. 0,5 mm kalınlığındaki sinir, cavum tympani ve canaliculus chordae tympani'yi geçtikten sonra n. lingualis'e bağlanır.

N. stapedius aynı isimli kasa giden ince ve kısa bir koldur.

N. auricularis int.: R. auricularis vagi'yi de kapsayan bu kol n. facialis'in dorsal kenarından ayrılır ve auricula'nın iç yüzünde dağılır.

N. auricularis caudalis : Gl. parotis içinde dorsocaudal bir seyirle mm. auriculares caudales'e ulaşır. Bunların innervationu ile sorumludur.

N. digastricus caudalis ventral yönde çıkar ve aynı isimli kasa gider.

N. colli: N. facialis'in ventral kenarından çıkar. Bir kolu m. cutaneus faciei'ye gönderdikten sonra kendisi m. cutaneus colli içinde dağılır.

N. auriculopalpebralis: N. facialis'in dorsal kenarından çıkar. Plexus auricularis rostralis ile regio temporalis'e kollar verdikten sonra kendisi üst göz kapağından sonlanır.

Gl. parotis'in altından yüzleğe çıkan n. facialis hemen n. buccolabialis ventralis ile daha kuvvetli olan n. buccolabialis dorsalis'e ayrılır. Bunlardan birincisi n. temporalis supf.'ten gelen kollarla yüz üzerinde bir plexus şekillerdir. Sinirin devamı angulus oris ve alt dudağa kadar gider.

N. buccolabialis dorsalis, n. buccolabialis ventralis'e kuvvetli bir kol gönderdikten sonra, m. zygomaticus'un altından dorsale kıvrılır ve yelpaze şeklinde dallanır. Burada n. infraorbitalis'in son kolları ile birçok anastomozlar yapar. N. facialis'in söylenen son iki kolu yüzün mimik kaslarını innerve ederler.

### Tartışma

Radix sensoria, sensibilis et parasympathia (n. intermedius), Ackerknecht (1) ve Dobberstein / Hoffmann (17)'in tüm evcilmemeliler için bildirdiklerinin aksine, merkepte gerek n. vestibulocochlearis'ten ve gerekse n. facialisten kolaylıkla ayrılabilir. Bu bulgu, Schachtschabel (69)'ın sığır için bildirdiği verilere de uygundur. Ggl. geniculi'nin şekli, lokalizasyonu ve bağlantıları, Penzo (63) ve Baron / Bossy (5)'nin bildirdikleri gibi bulunmuştur. Bu sonuç, Endoh (18)'un kedi, köpek ve insan için bildirdiği verilere de uyar.

Literatür (1) ve (75)'te at için bildirilen, n. facialis'ten çıkıp a. auricularis magna'yı sardıktan sonra tekrar n. facialis'e birleşen ansa'yı Çelep (16) gibi biz de merkepte bulamadık. Aynı şekilde Baron / Bossy (5) tarafından bildirilen "Haller Ansa'sı" da bulunamamıştır.

### VIII. N. vestibulocochlearis

Bu çalışmada n. vestibulocochlearis'in iç kulak kesimine ait kısmını incelemek olanağı bulunamadığından, yalnız fundus meatus acutici int . 'a kadar olan kesimi incelenmiştir. Buraya kadar olan kesimde, literatürün diğer evcil memeliler için bildirdikleri veriler merkep için de geçerlidir. Tek ayırım, n. facialis'in tartışma bölümünde değinildiği gibi, n. facialis ve n. intermedius ile ayrılamayacak şekilde birleşmiş olmasıdır.

## IX. N. glossopharyngeus

### Literatür

Bir takım kök demetleri ile medulla oblongata'nın ventrolateralinden çıkar (1, 17 ve diğerleri). Kök demetlerinin sayısı atta 8, sığırdı 5, koyun ve keçide 3-4 adettir (29). Sinir fossula petrosa içinde ggl. distale n. glossopharyngei'yi kapsar. Ggl. proximal n. glossopharyngei daha proximalde bulunur ve at ile koyunda iki ganglion birbiri ile temas halindedir (29).

N. glossopharyngeus'un seyri esnasında verdiği kollar şunlardır:

1. Com. interganglionaris glossopharyngei et vagi (1, 40, 48, 74, 75).

2. Comm. glossopharyngei et sympathici (1, 17, 34, 40, 47, 74).

3. N. tympanicus: Cavum tympani'de plexus tympanicus'u şekillendiren bu sinirin sonu n. petrosus minor adını alarak ggl. oticum'a bağlanır. Atta bir plexus içinde ve mercimek büyüklüğünde olduğu bildirilen (48) bu ganglion Tanaka (77)'ya göre ilk defa 1829 yılında Arnold (3) tarafından bulunmuştur.

4. Plexus caroticus bir kol

5. N. stylopharyngeus

6. Plexus pharyngeus ve plexus parotideus için çok sayıda kol,

7. Ramus pharyngeus

8. Ramus lingualis (1, 17, 36, 40, 48, 74, 75, 82).

### Bulgular

N. glossopharyngeus çok sayıda ince kök demetçikleri ile corpus trapezoideum'un caudalinde medulla oblongata'dan çıkar. Köklerin birleşmesi ile oluşan sinir for. lacerum aborale ile cavum cranii'yi terkeder.

Ggl. proximale n. glossopharyngei belirsiz bir boğumlanma ile ggl. distale n. glossopharyngei'ye eklenmiştir. Bu sonuncu ganglion belirgin bir gövde ganglionu olarak fossula petrosa içinde bulunur ve 3 x 3 x 4 mm. genişlik, uzunluk ve derinliğindedir. Ggl. proximale n. glossopharyngei'nin caudal'inden çıkan bir kol ggl. proximal n. vagi'ye (com. interganglionaris glossopharyngei et vagi), yine aynı yerden çıkan bir kol r. auricularis vagi'ye (com. glossopharyngei et r. auricularis vagi) birleşir.

*N. tympanicus*, ggl. distale n. glossopharyngei'nin distal yarımından çıkan 0,4 mm. kalınlığında bir sinirdir. Fissura petrotympanica'dan cavum tympani'ye girer. Ramus tubarius ve com. tympanici et facialis'i verdikten sonra canalis n. petrosi minoris'i geçer ve ggl. oticum'a bağlanır. *N. mandibularis*'in ventralinde bulunan ggl. oticum, toplam uzunluğu 8 mm. olan bir çomak şeklindedir.

*N. glossopharyngeus* for. lacerum aborale'den çıktıktan sonra r. pharyngeus n. vagi'ye bir sinir demet gönderir ve kendisi iki kola ayrılır. Bunlardan r. pharyngeus, m. stylopharyngeus ve pharynx'in vertebral duvarında dağılır. İkinci kol olan r. lingualis, pharynx'in yan duvarını lateralden aşar ve radix linguae'ye ulaşır. Daha önce 2-3 ince kolu pharynx duvarı ile pharynx mucosa'sına gönderir.

### Tartışma

Ggl. proximale ve distale n. glossopharyngei'lerin durumu merkepte de Frewein (29)'ın at ve koyun için bildirdiği şekildedir. Çoğu yazarlarca (1, 40, 48, 58, 74, 75) diğer evcil memeliler için bildirilen com. interganglionaris glossopharyngei et vagi merkepte de bulunmuştur. Literatür 1, 4 ve 48'in bildirdiği com. petrosi majoris et tympanica merkepte saptanamamıştır. Bu bulgu, Falk'ın (21) sığır için bildirdiği veriye uymaktadır.

Sisson / Grossman (75) tarafından tüm evcil hayvanlar için bildirilen plexus tympanicus ile ggl. geniculi ve ggl. proximale arasındaki ilişki merkepte bulunamamıştır. Ancak merkepte, ggl. proximale n. glossopharyngei ile r. auricularis vagi arasında bir com. glossopharyngei et auricularis vagi bulunmuştur.

Ackerknecht (1) tarafından at için bildirilen com. tympanici et facialis merkepte de saptanmıştır.

### X. *N. vagus*

#### Literatür

*N. glossopharyngeus*'un gerisinde medulla oblongata'nın lateralinden çıkar (1, 40, 43, 48, 82). Bütün evcil hayvanlarda 6-10 köke sahiptir (14). Çıkış kökleri n. glossopharyngeus'unkilerden kesin bir sınırla ayrılamaz (1).

*N. vagus*, for. lacerum aborale'de ggl. proximale n. vagi'yi kapsar. Bunun distalinde at ve sığırdaki makroskopik olarak belirgin olmayan ggl. distale n. vagi bulunur (1, 74, 82). *N. vagus*'un baş bölgesinde verdiği kollar şunlardır:



1. Com. interganglionaris glossopharyngei et vagi (14, 40 ve diğeri).
2. Ggl. proximale n. vagi'den n. tympanicus'a bağlantı kolu (1, 48, 74, 75).
3. Ramus meningeus: Yalnız kedide (27) ve domuzda (58) saptanmıştır.
4. R. auricularis vagi: Bu kol auricula'nın iç yüzü derisini (1, 14, 48, 75), Bossy (11)'ye göre insan, tavşan, köpek ve sansarda aynı zamanda proprioseptiv olarak m. stapedius'u da innerve eder.
5. Comm. vagi et sympathici (1, 34, 40, 48).
6. N. laryngeus cranialis ve ramus pharyngeus. Bu sonuncu kol esasında saf sensibldir, motor iplikler ona sonradan katılırlar (32, 39).

### Bulgular

N. vagus 10-12 kök demetçiği ile medulla oblongata'nın ventrolateral'inden çıkar. Liflerinin 1/3 kadarı direkt ggl. proximale n. vagi'ye, kalanı ise vagus gövdesine gider. Adı geçen ganglion, 4 mm. taban genişliği ve 3,5 mm. yüksekliği olan bir üçgen şeklindedir.

R. auricularis vagi, ggl. proximale n. vagi'den çıkar ve 16 mm. sonra n. facialis'e ulaşır. 0,7 mm. kalınlığında olan sinir, ramus meningeus'u dura mater'e gönderir.

R. int. n. accessorii'yi de alan n. vagus, for. lacerum aborale'den cavum cranii'yi terkeder. N. laryngeus cranialis, ggl. cervicale craniale'nin distal ucu yakınlarında n. vagus'un rostral kenarından ayrılır ve fissura thyroidea rostralis'ten cavum laryngis'e girerek buranın mucosa'sında dağılır.

R. pharyngeus, öncekinin biraz distalinde n. vagus'un rostral kenarından çıkar. Kolları ile mm. constrictor pharyngis'i, pharynx mucosa'sını innerve eder ve plexus pharyngis'in teşkiline katılır.

### Tartışma

Çıkış kök demetleri sayısı literatür (14)'ün aksine merkepte 10-12 adet bulunmuştur. Ackerknecht (1), n. vagus'un çıkış kök demetlerinin n. glossopharyngeus'unkilerden kesin bir sınırla ayırlamayacağını bildirmiştir. Oysa merkepte kesin olarak ayrıldıkları saptanmıştır.

Evcil hayvanlardan yalnız kedide (27) ve domuzda (58) varlığı bildirilen r. meningeus merkepte de bulunmuştur. Yine Bossy (11)

tarafından insan, tavşan, köpek ve sansar için bildirilen, r. auricularis vagi'den m. stapedius'a giden sinir kolu merkepte de saptanmıştır.

Ggl. distale n. vagi, literatür (1, 74, 82)'nin sığır ve at için bildirdikleri gibi, merkepte de makroskopik olarak belirgin değildir. Literatür (1, 14, 40, 45)'in bildirdiği com. interganglionaris glossopharyngei et vagi ile com. vagi et sympathici merkepte de bulunmuştur.

## XI. N. accessorius

### Literatür

XI. çift beyin siniri olarak medulla spinalis ve beyinden çıkar. Medulla spinalis'ten çıkan radices spinales, 6-7. boyun segmentinden başlar. For. magnum'a doğru gittikçe kalınlaşarak (n. accessorius communis (83)) cavum cranii'ye girer ve beyinden çıkan radices encephalicae ile birleşir (14, 40, 43 ve diğerleri). Radices encephalicae, n. vagus'unkilerle birleşik kök lifleri ile medulla oblongata'dan çıkar. Bu kökün oluşturduğu sinir (r. int. accessorii) pharynx constrictor'ları ile larynx kaslarını innerve eder ve yine vagus ile kalbe ulaşır (83). R. externus n. accessorii, ramus ventralis'i ile m. sternocephalicus'u, r. dorsalis'i ile de m. trapezius ve m. cleidocephalicus'u innerve eder (1, 14, 17, 48 ve diğerleri). Lesbre (44)'ye göre deve, zürafa ve lama gibi memelilerde yalnız radices encephalicae ve r. int. n. accessorii teşekkül etmiştir.

### Bulgular

Merkepte sinirin her iki kökü ile n. vagus'unkiler sınırsız olarak birbirine karışırlar. 6-7. boyun sinirleri arasından çok ince bir sinir lifi halinde başlayan radices spinales, lig. denticulatum'un hemen dorsalinde cavum cranii'ye doğru seyrederek. Burada kök lifleri tek bir sinir oluşturmak üzere, for. lacerum aborale yönünden birleşirler.

Radices encephalicae, n. vagus'un çıkış kökleri ile karışık bir şekilde çıkarlar ve doğrudan doğruya n. vagus üzerine giderler.

R. externus n. accessorii (n. accessorius spinalis), n. vagus'un caudal'inde ve onunla birlikte cavum cranii'yi terkeder. Fossa atlantis'te ikiye ayrılır. Bunlardan r. ventralis m. sternomandibularis'e, r. dorsalis ise m. trapezius'a gider.

### Tartışma

Radices spinalles, literatürde (1, 14, 40 ve diğerleri) diğer evcil memeliler için bildirildiği şekilde merkepte de 6-7. boyun segmenti hizasından başlar. Literatür verileri merkep için de geçerlidir.

## XII. N. hypoglossus

### Literatür

N. hypoglossus aslında bir spinal sinirdir ve sonradan occipital bölgeye yerleşmiştir (40). Froriep (31, 32)'in koyun ve sığır embriyolarında yaptığı araştırmalara göre n. hypoglossus, aynı spinal sinirler gibi dorsal ve ventral iki köke sahiptir. Martin (48)'e göre *atta*, *pedunculus cerebellaris caudalis*'ten gelen ince bir kök üzerinde rudimenter bir ganglion bulunur. At ve sığırdaki, ganglion da kapsayabilen dorsal köklere rastlanabilir (40).

N. hypoglossus, çok sayıda kök iplikleri ile hypoglossus çizgisi üzerinden çıkar (1, 14, 40, 48, 74). Bu kökler 3 (48), 2-3 (45) demet yaptıktan sonra *dura*'yı delerler. *Dura mater* dışında tek bir sinir halinde birleştikten sonra *for. n. hypoglossi* ile *cavum cranii*'den çıkar. ve tüm dil kaslarını innerve etmek üzere *r. supf.* ve *r. prof.* denilen son iki koluna ayrılır (1, 14, 40, 48 ve diğerleri). Platzer (65) insanda, iki n. hypoglossus arasında "Anastomosis transmediana hypoglossica" adını verdiği bir anastomoz bulmuştur.

### Bulgular

N. hypoglossus, 10-14 kök lifi ile *pyramis medullae oblongata* yakınında *medulla oblongata*'nın ventralinden çıkar. Sinir lifleri 5 ayrı demet teşkil ettikten sonra *dura mater*'in 5 ayrı deliğinden dışarıya çıkarlar ve *for. n. hypoglossi*'nin içinde tek bir sinir halinde birleşirler. Delikten çıktuktan sonra önce *caudal*, sonra *rostroventral* yönde seyreder ve *m. hypoglossus*'un lateral yüzüne ulaşır. Bu kasa 6-8 kol verdikten sonra *m. styloglossus*'un medial yüzüne geçer ve derhal 2 kola ayrılır. *R. supf.*, *m. hypoglossus* ve *m. styloglossus*'a kollar verdikten sonra iç dil kaslarında kaybolur. Daha kuvvetli olan *r. prof.* dil kaslarına kollar vererek *apex linguae* yakınlarına kadar gider.

### Tartışma

Merkepte tesbit edilen bulgular genellikle literatür verilere uyar. Fakat Koch (40) ve Martin (48)'in at için bildirdikleri dorsal köklere merkepte rastlanmamıştır. N. hypoglossus'un çıkış kökleri merkepte ilk defa bu çalışmada sayılmış ve 10-14 adet bulunmuştur. Kök lifleri, Martin (48) ve Leyh (45)'in bildirdiklerinin aksine, merkepte 5 demet oluşturur ve 5 ayrı delikle *dura mater*'in dışına çıkarlar.

### Literatür

- 1- **Ackerknecht, E.** (1974): *Das Nervensystem*, in: *Ellenberger, W., Baum, H., Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere.* Reprint, 18. Aufl., 936-976, Springer, Berlin-Heidelberg-Newyork.
- 2- **Adamük, E.** (1870): *Zur Physiologie des N. oculomotorius.* Centralblatt für die medicinischen Wissenschaften, 12, 177-180.
3. **Arnold, F.** (1829): *zit: Tanaka.*
- 4- **Barone, R., Tagant, R.** (1964): *Anatomie des Equides Domestique.* III. Bd., II. Fas., 479-481, 497, 659-661, Lyon.
- 5- **Barone, R., Bossy, J.** (1963): *Contribution a l'etude des Nerfs Petreux chez les solipedes.* Comptes rendues de l'Association des Anatomistes. 116, 221-228.
- 6- **Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü** (1972): *Tarım istatistikleri özeti.* 20, Devle İstatistik Enstitüsü. Ankara.
7. **Batu, S.** (1962): *Türk atları ve at yetiştirme bilgisi.* 3. baskı, 97, Rüzgarlı matbaa, Ankara.
- 8- **Benninghof, A.** (1950): *Lehrbuch der Anatomie des Menschen.* III. Bd. , 3. Aufl., 206-341, Urban und Schwarzenberg, München-Berlin.
- 9- **Berg, Y. R.** (1974): *Angewandte und topographischen Anatomie der Haustiere.* 31-96. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart.
- 10- **Braeucker, W.** (1927): *Der Brustteil des vegetativen Nervensystems und seine klinisch-chirurgische Bedeutung.* Beiträge zur klinik der Tuberkulose, Bd. 66, 1-65, Berlin.
- 11- **Bossy, J.** (1957): *Cotribution a l'etude de l'innervation du muscle de l'etrier.* Acta Anat., 31, 592-593.
- 12- **Bruesch, S. R., Arey, L. B.** (1924): *The number of myelinated and unmyelinated fibers in the optic nerve of vertebrates.* J. Comp. Neurol, 77, 631-556.
- 13- **Catania, V.** (1924): *Il plesso del ganglio sottomascellare ad il suo ramo faringeo nell'Uomo ed in alcuni Mammiferi.* Arch. Ital. Anat., *ramo faringeo nell'Uomo ed in alcuni Mammiferi.* Arch. Ital. Anat., 21, 487-532.
- 14- **Chauveau, A., Arloing, S., Lesbre, F. X.** (195): *Traite d'anatomie comparee.* Tom: 2,5 ed., 495-539, Bailliere et Fills, Paris.
- 15- **Clara, M.** (1959): *Das Nervensystem des Menschen.* 3. Aufl., Barth., Leipzig.

- 16- **Çelep, E.** (1952): *Kulakaltı tükrükbezi bölgesi (Regio parotidea)'nın evcil yerli hayvanlarımızda (at, eşek, sığır, koyun, keçi, köpek) compa-rativ topografik anatomisi üzerinde inceleme.* Doktora tezi, A. Ü. Basımevi.
- 17- **Dobberstein, J., Hoffmann, C.** (1964): *Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere.* III. Bd. 124-165, Leipzig.
- 18- **Endoh, J.** (1927): *Experimentell-anatomische Beiträge zur Verbindung zwischen dem Facialis und dem N. acusticus.* Folia Anatomica Japonica, Bd. V, 1-35,
- 19- **Ernyei, S.** (1937): *Die Elemente der Nasennerven.* Arch. Ohren-, Nasen-, Kehlkopfheilk., 142, 97-105.
- 20- **Exner, S.** (1888): *Bemerkungen über die Innervation des Musculus cricothyreoideus.* Archiv. für die Gesamta Physiologic, Bd. 43, 22-29.
- 21- **Falk, G.** (1920): *Beiträge zur Kenntnis des IX. bis XII. Gehirnnerven, des N. Sympathicus und der 3 erten Halsner beim Rinde.* Diss., Berlin.
- 22- **F. A. O. Production Year book** 1970 (1971): *Food and Agriculture organisation of the United Nations-Rome.* Vol. 24, 306, 313, Printed in Italy.
- 23- **Feldmann, A. I., Ivanitzky, M. F.** (1928): *Das Ganglion sphenopalatinum.* Zeitschrift für Hals-Nasen- und Ohrheilkunde. Bd. 19, 353-361.
- 24- **Ferner, H.** (1940): *Über den Bau des Ganglion semilunare (Gasseri) und der Trigemiuswurzel beim Menschen.* Z. Anat. Entw. gesch., 110, 391-404.
- 25- **Ferner, H.** (1948): *Zur Anatomie der intracranialen Abschnitte des Nervus trigeminus.* Z. Anat. Entw. gesch., 115, 108-122.
- 26- **Fleischer, H.** (1940): *Über ein regelmässig vorhandenes Ganglion accessorium trigemini und seine Lage im cavum trigemini.* Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte, 110. Bd. , 755-766, Berlin.
- 27- **Foley, J. O., Du Bois, F. S.** (1937): *Quantitative Studies of the vagus nerve in the cat. I. the ratio of sensory and motor fibres.* J. Comp. Neurol., 67, 49-67.
- 28- **Frazier, H. C.** (1920): *Operation for the radical cure of trigeminal neuralgia.* Ann. Surg., 138, 534-547, Philadelphia.
- 29- **Frewein, J.** (1965): *Ein Beitrag zur Kenntnis des sensiblen Wurzelganglien des N. glossopharyngeus.* Zbl. Vet. Med., A, 6, 511-519.

- 30- **Frohse, F.** (1895): *Die oberflächlichen Nerven des Kopfes*. Berlin-Prag.
- 31- **Froriep, A.** (1882): *Über ein Ganglion des Hypoglossus und Wirbel-lagen in der Occipitalregion*. Arch. für Anat. und Physiol., Anat. Abst., 279-302.
- 32- **Froriep, A.** (1885): *Über Anlagen von Sinnesorganen am Facialis, Glossopharyngeus und vagus; über die genetische Stellung des Vagus zum Hypoglossus und über die Herkunft der Zungenmuskulatur*. Arch. für. Anat. und Physiol., Anat. Abt., 1-55.
- 33- **Gaetani, de L.** (1907): *Del Nervo intermediario di Wrisberge della corda del timpano*. (Le nevraxe, Vol. VIII, Fasc. I). Zentralblatt für Normale Anatomie, 4, 184.
- 34- **Gellert, A.** (1932): *Das Verhältnis des Sympathicus zu den Hirnnerven beim Menschen und bei einigen Tieren*. Acta. Litter. Scient Reg. Univ. Hung., Francisco-Joseph., Sect. Med., 6, 37-128.
- 35- **Gottschick, J.** (1952): *Die Leistungen des Nervensystems*. FiscPe, Jena.
- 36- **Grau, H.** (1939): *Oberflächensensibilität im Kopfbereich des Pferdes*. Arch. Thierheilk., 74, 273-297.
- 37- **Gültekin, M.** (1955): *Yerli at, eşek, siğır ve mandanın Spatium mandibulae ve R. laryngica'larının anatomisi üzerinde comparativ-topografik incelemeler*. A. Ü. Basımevi.
- 38- **Gültekin, M.** (1956): *Yerli at ve eşek iskeletlerindeki sabit anatomik ayrımlar üzerinde incelemeler*. A. Ü. Vet. Fak. dergisi, III, 1-2, 67-71.
- 39- **Hallerstein, H. v.** (1934): *Cranialnerven*, in: Bolk, L., Göppert, E., Kellius, E., Lubosch, W. Handbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbeltiere, Bd. 2, 1. Hälfte, 541-684, Urban-Schwarzenberg, Berlin-Wien.
- 40- **Koch, T.** (1965): *Lehrbuch der Veterinar-Anatomie*. Bd. III, 412-428. Veb Gustav Fischer Verlag, Jena.
- 41- **Larsell, O.** (1918/19 a): *Studies on the nervus terminalis*. J. Comp. Neurol., 30, 423-443.
- 42- **Larsell, O.** (1918/19b): *Studies on the nervus terminalis: Mammals*. J. Comp. Neurol., 30, 3-68.
- 43- **Leisering, A. G. T., Mueller, C.** (1885): *Handbuch der vergleichenden Anatomie des Haus-Saugetiere*. 6. Aufl., 744-765, Verlag von August Hirschwald, Berlin.

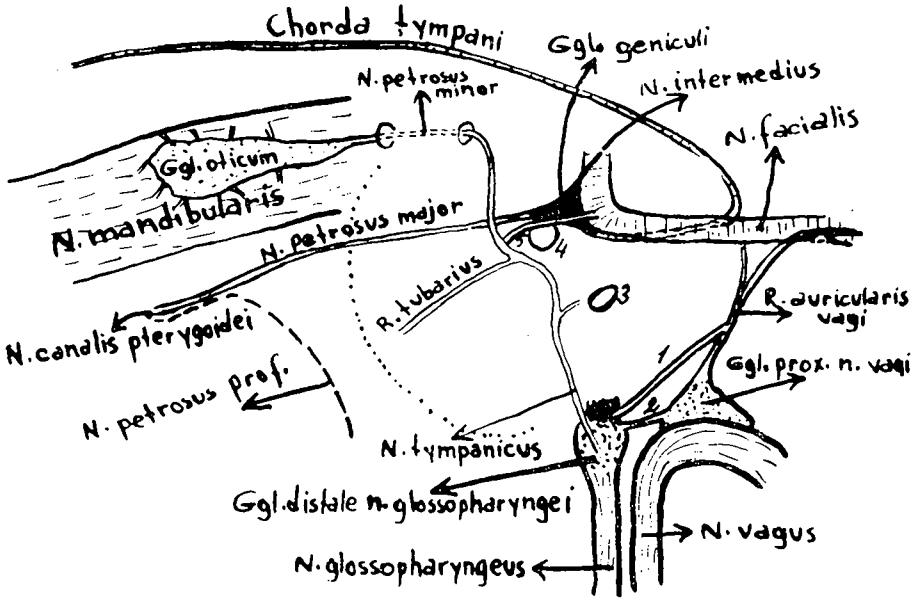
- 44- **Lesbre, M. F. X.** (1903): *Recherches Anatomique sur les camelides*. Arch. Mus. Hist. Nat., 8, 1-164, Lyon.
- 45- **Leyh, F. A.** (1850): *Handbuch der Anatomie der Haustiere*. Mit besonderer Berücksichtigung des Pferdes. Verlag von Ebner und Saubert, Stuttgart.
- 46- **Locy, W. A.** (1950): *On a newly recognized nerve Connected with the forebrain of Selachians*. Anat. Anz., 26, 33-63, III, 123.
- 47- **Mannu, A.** (1913): *Ricerca anatomo-comparativa sul simpatico cervicale nei mammiferi*. (Contributo alla morfologia del sistema simpatico nei vertebrati). Internationale Monatschrift für Anatomie und Physiologie, Bd. XXX, Heft: 4/6, 49-168.
- 48- **Martin, P.** (1915): *Handbuch der Anatomie der Haustiere*. II. Bd., 2. Hälfte, 264-285, Verlag von Schickhardt und Ebner, Stuttgart.
- 49- **Meckel** (1748): *Zit: Feldmann / Ivanotzky*.
- 50- **McClure, R. C., Garret, P. D.** (1966): *Trigeminal nerve nomenclature in the domestic animals*. Anat. Rec., 154, 474.
- 51- **Minett, F. C.** (1925/26): *The organ of Jacobson in the horse, ox, camel and pig*. J. Anat., 60, 110-118, London.
- 52- **Müller, F.** (1853): *Lehrbuch der Anatomie des Pferdes*. 418-432, Wien.
- 53- **Müller, A.** (1955): *Quantitative Untersuchungen am Riechepithel des Hundes*. Z. Zellforsch. mikr. Anat., 41, 335-350.
- 54- **Nickel, R., Schummer, A., Seiferle, E.** (1968): *Lehrbuch der Anatomie der Haustiere*. Bd. 1, 2. Aufl., 170, Paul Parey, Berlin-Hamburg.
- 55- **Nitschke, Th.** (1972): *Zur makroskopischen Anatomie der Gehirnnerven des Hausschweines*. I. Teil: Die Nn. encephalici I-IV. Zbl. Vet. Med., 6, 1, 212-236.
- 56- **Nitschke, Th.** (1973): *Zur makroskopischen Anatomie der Gehirnnerven des Hausschweines*. 2. Teil: Die Nn. encephalici V-VI. Anat., Histol., Embriol., Bd. 2, 78-103.
- 57- **Nitschke, Th.** (1973): *Zur makroskopischen Anatomie der Gehirnnerven des Hausschweines*. 3. Teil: Die Nn. encephalici VII-VIII. Anat., Histol., Embriol., Bd. 2, 187-208.
- 58- **Nitschke, Th.** (1973): *Zur makroskopischen Anatomie der Gehirnnerven des Hausschweines*. 4. Teil: Die Nn. encephalici IX-XI. Anat., Histol., Embriol., Bd. 2, 354-383.

- 59- **Nitschke, Th.** (1974): *Zur makroskopischen Anatomie der Gehirnnerven des Hausschweines*. 5. Teil: Der N. encephalicus XII. Anat., Histol., Embriol., Bd. 3, 142-183.
- 60- *Nomina Anatomica Veterinaria* (1968Y: Vienna.
- 61- *Nomina Anatomica Hominis* (1935): Leipzig; (1966): *Excerpta Medica* Foundation, Amsterdam.
- 62- **Pedaschenko, D.** (1914/15): *Die Entwicklung der Augenmuskelnerven*. Anat. Anz., 47, 145-180.
- 63- **Penzo** (1893): *Über das Ggl. geniculi und die mit demselben zusammenhängenden Nerven*. Anat. Anz., Bd., VIII, 738-7544.
- 64- **Pinkus, F.** (1894): *Über einen noch nicht beschriebenen Hirnnerven des Protopterus annectens*. Anat. Anz., 9, 562-566.
- 65- **Platzer, W.** (1959): *Eine transmediane Anastomose der beiden hypoglossi*. Arch. für psychiatric und Nervenkrankheiten. 199, 372-376.
- 66- **Read, E. A.** (1908): *A contribution to the knowledge of the olfactory apparatus in dog, cat and man*. Amer. J. anat., 8, 17-47.
- 67- **Retzius** (1880): zit.: *Endoh (Untersuchungen über die Nervenzellen der Cerebrospinalganglien und die übrigen Kopf ganglien*. Arch. für Anat. und Physiol., Anat. Abt.).
- 68- **Schacher** (1701): zit. Clara.
- 69- **Schachtschabel, A.** (1908): *Der Nervus facialis und trigeminus des Rindes*. Vet. Med. Diss., eipzig.
- 70- **Schiff, J. M.** (1896a): *Der erste Hirnerv ist der Geruchsnerf*. Schiff's gesammelte Beitr. Physiöl., 3, 148-158.
- 71- **Schmaltz, R.** (1928): *Anatomie des Pferdes*. 2. Aufl., 416-424, Verlagsbuch-handlung von Richard Schotz, Berlin.
- 72- **Schönberg, F.** (1927): *Anatomische Grundlagen für die Leitungsanästhesie der Zahnerven beim Pferde*. Berl. Tierarztl. Wsch., I, 1-3.
- 73- **Schumacher, S. V.** (1904): *Der Nervus mylohyoideus des Menschen und der Staugetiere*. Sitzungsber. kaiserl. Akad. Wissensch., 113, 241-271, Wien.
- 74- **Schwarze, E.** (1965): *Kompendium der Veterinar-Anatomie*. Bd. IV, 88-105. Veb Gustav Fischer Verlag, Jena.
- 75- **Sisson, S., Grossmann, J. D.** (1938): *The anatomy of the domestic animals*. 813-831, Saunders comp., Philadelphia-London.



- 76- **Szakall, G.** (1902): *Über das Ganglion ciliare bei unseren Haustieren.* Arch. Wissensch. prakt. Naturheilk., 28, 478-483.
- 77- **Tanaka, T.** (1932): *Ganglion oticum.* Arbeiten aus der dritten Abteilung des Anatomischen Institutes der Kaiserlichen Universität Kyoto. 80, A. Untersuchungen über das periphere Nervensystem, Heft.: 3, 41-49.
- 78- **Vidic, B.** (1965): *Branches afferentes, vegetatives du ganglion sphenopalatin.* Recherches comparatives. Archives d'anatomic, d'histologie et d'embryologie (Strasbourg), 48, 191-201.
- 79- **Witmer, M.** (1925): *Zur Anatomie und Histologie des Ganglion sphenopalatinum der Haustiere.* Diss., Berlin.
- 80- **Zanner, R.** (1896): *Über die Anordnung der Wurzelbündel des Nervus oculomotorius beim Austritt aus dem Gehirn.* Anat. Anz., 12, 545-551.
- 81- **Zietzschmann, O.** *Die Sinnesorgane.* in: Ellenberger, W., Baum, H., Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. Reprint. 18. Aufl., 987, 1016-1017, Springer, Berlin-Hiedelberg-Newyork.
- 82- **Zimmerl, U., Bruni, A. C.** (1930): *Trattato die Anatomie Veterinaria.* 512-557, Dottor Francesko Vallardi, Milano.
- 83- **Zimmermann, A.** (1932): *Über den Beinerv des Pferdes.* Berl. Tierarztl. Wsch., 23, 370.
- 84- **Zimmermann, A.** (1941): *Zur vergleichenden Anatomie des Ganglion semilunare Gasseri.* Allattani Közlemenyek, 38, 142-148, Budapest.

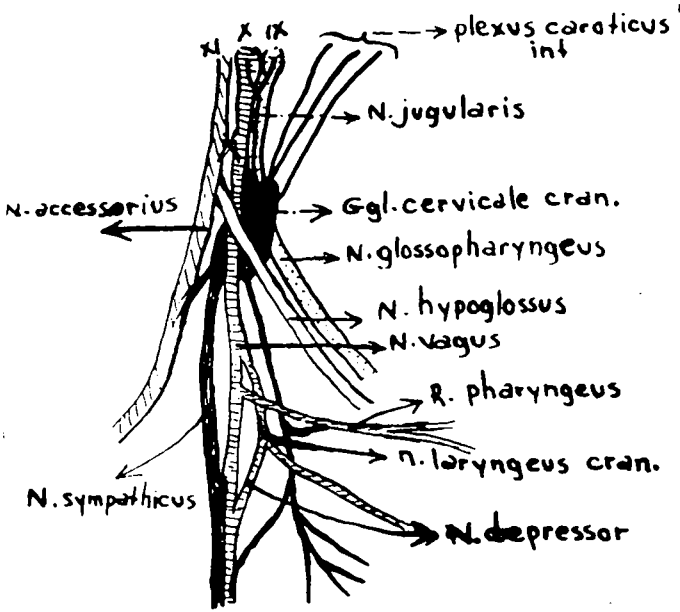
Yazı "Dergi Yazı Kurulu"na 28. 3. 1977 günü gelmiştir.



Şekil 1. Merkepte n. tympanicus, n. petrosus major, chorda tympani ve ramus auricularis vagi'nin topografik şeması (Topografische Darstellung des N. tympanicus, des N. petrosus major, des Chorda tympani und des R. auricularis vagi). 1. Com. glossopharyngei et r. auricularis vagi; 2. Com. interganglionaris glossopharyngei et vagi; 3. Fenestra cochlea; 4. Fenestra vestibuli; 5. Com. tympanici et n. facialis.



Şekil 2. Merkepte radix sensoria n. trigemini, ggl. trigeminale ve n. trochlearis. (Radix sensoria N. trigemini, Ggl. trigeminale und N. trochlearis). (Nach Entfernung der Dura mater) X 5 1. Pons; 2. Pars compacta; 3. Pars triangularis; 4. Ggl. trigeminale; 5. N. trochlearis; 6. N. abducens; 7. Plexus caroticus int.



Şekil: 3. Merkepte IX - XII. beyin sinirlerinin topoğrafik şeması Topografische Darstellung der Nn. encephalici IX - XII beim Esel)



Şekil: 4. Merkepte nn. facialis, intermedius ve vestibulocochlearis (Die Nn. facialis, intermedius und vestibulocochlearis beim Esel) (Nach Entfernung der Dura mater) X 8 1. Radix sensoria n. trigemini; 2. Pons. 3. Corpus trapezoideum; 4. N. facialis (radix motoria); 5. N. intermedius (radix sensoria, sensibilis et parsym pathica); 6. N. vestibulocochlearis