

# KRANIAL SİNİRLER

**Mustafa ARIKAN**

ESOGÜ Tıp Fakültesi, 2. Sınıf Öğrencisi

## Özet

Bu yazının amacı; kranial sinirlerin anatomisini, bu sinirlerle ilgili klinikte karşılaşılan durumları açıklamaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Kranial sinir, anatomi, klinik anatomi

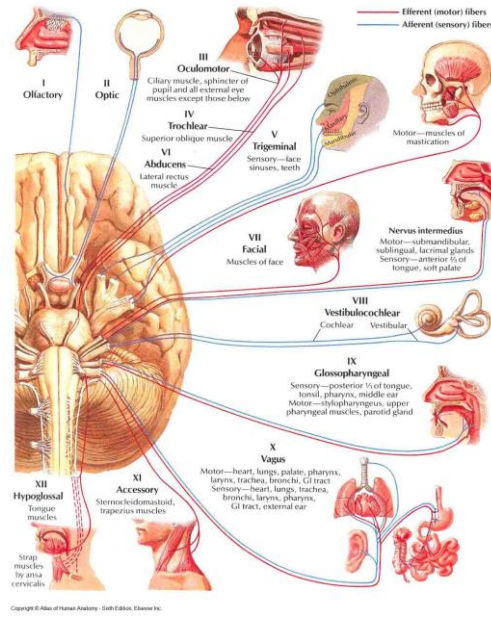
## Summary

The aim of this article is to define anatomy of cranial nerves, as well as explain clinical situations related to them.

**Key words:** Cranial nerves, anatomy, clinical anatomy

## GİRİŞ

Beyin ve beyin sakından çıkan on iki çift kranial sinir, neurocranium'daki foramenler'den geçtikten sonra genel olarak baş-boyun bölgesindeki yapıları innerve eder. Ancak X. kranial sinir (N.vagus), thorax içerisindeki organların tümü ve abdomen içindeki organların büyük kısmının (Cannon-Böhm noktasına kadar) parasempatik GVE ve kısmen GVA innervasyonunu sağlar. Kranial sinirlerde afferent veya efferent lifler bulunacağı gibi, bunların her ikisi de bir arada da bulunabilir. "(1)" III., IV., VI. ve XII. kranial sinirler primer olarak motordur (GSE). V., VII., IX., X. ve XI. kranial sinirler mikstir (GVA, SVE, GVE, GSA, SVA). I., II. ve XIII. sinirler sadece duyu ile ilgilidir (SSA, SVA). (2)



Şekil 1. Kranial sinirlerin genel şeması

## N. Olfactorius (I)

Koku yollarının birinci nöronu olan bipolar nöronlar, olfaktor reseptör hücreleridir. İnsanlarda çoğalabilme özelliği olan ikinci nöron grubudur (hippocampus'taki nöronlarında çoğalabildiği düşünülmektedir). İnsan sinir sistemindeki en küçük çaplı ve miyelinsiz aksone sahip nöronlardır, bundan dolayı en düşük ileti hızına sahiptir. Thalamus'a uğramayan, merkezine iki nöronla taşınan ve reseptör olarak nöron kullanan tek duyuudur.

Concha nasalis superior'da lokalize olan pars olfactoria'daki bipolar nöronların santral uzantıları, n.olfactorius adı ile os ethmoidale'nin lamina cribrosa'sından, cranium içerisine girer. Dura ve arachnoidea materi delip, bulbus olfactorius'taki hücrelerle (mitral ve tufted) sinaps yapar. Bu hücrelerin aksonları tractus olfactorius'u oluşturur.

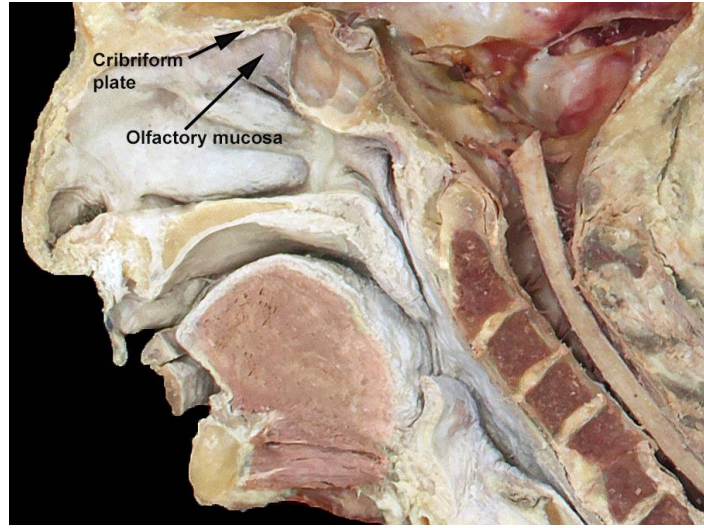
Koku duyusunun limbik sistemle çok yakın ilişkisi bulunmaktadır; geçmişe dair kokuları hatırlama, bunun güzel bir örneğidir. Thalamus'a uğramayan nöronlar primer olfaktor korteks'e (polus temporalis'te, iç yüzde lokalize, Brodmann'ın 34 numaralı sahası) ve entorhinal korteks'e (piriform korteks'in en arka bölümü) gelir. "(2)"

Primer olfaktor korteks kokuların ayırt edildiği yerdir; entorhinal korteks (Brodmann'ın 28 numaralı sahası) ise sekonder koku alanı denilen, kokuların kategorize edildiği, daha komplike işlendiği yerdir.

### N.olfactorius ile İlgili Klinik Bilgiler:

N.olfactorius'un bulbus olfactorius'tan kopmasına sebep olan kafa travmaları , viral enfeksiyonlar sonucu n.olfactorius'ta meydana gelen harabiyet, primer olfaktor korteks lezyonları vb. durumlarda anosmia (koku duyusu kaybı) görülür. Bazen kötü karakterli koku

halüsinasyonları da görülmektedir. Entorhinal korteks lezyonunda ise, farklı kokuların ayırt edilmesinde sorun oluşur. “(2, 3)”



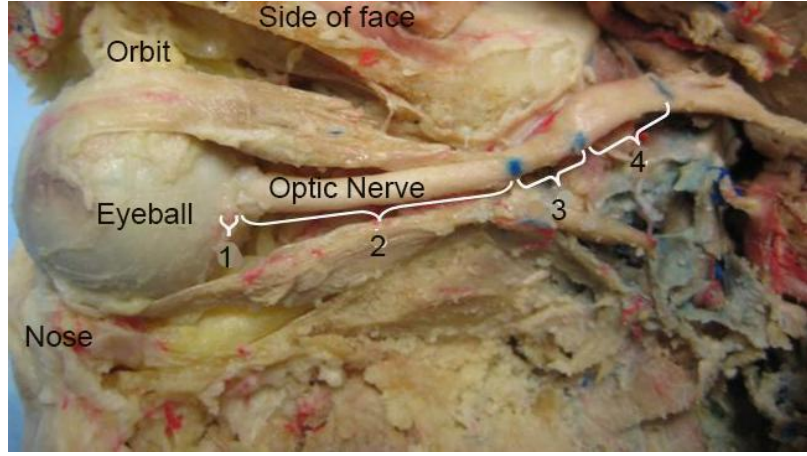
Şekil 2. N.olfactorius

### **N.Opticus (II)**

Retina’da bulunan fotoreseptör hücreler (koni, rod), görme yolunun birinci nöronları olan bipolar hücrelerle sinaps yapar. Bipolar hücreler, görme yolunun ikinci nöronları olan retinal ganglion hücreleri ile sinaps yapar. Retinal ganglion hücrelerinin uzantıları n.opticus’u oluşturur. Ganglion hücrelerinin uzantıları ise, corpus geniculatum laterale’de bulunan üçüncü nöronlarla sinaps yaparlar. Üçüncü nöron uzantıları primer vizüel korteks’e (Brodmann’ın 17 numaralı sahası) gider. “(2)”

### Görme Yolları:

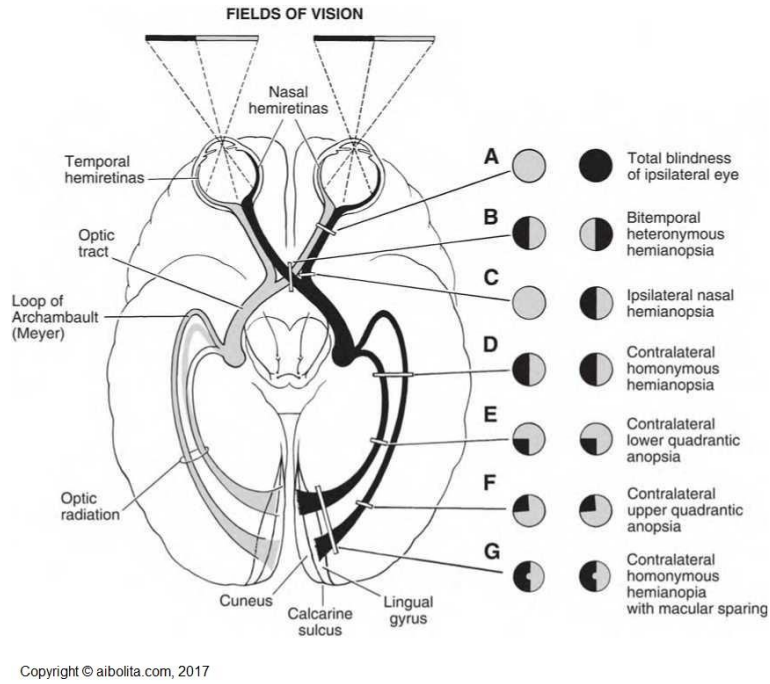
Her iki gözün retina’sının nazal yarımından gelen lifler, makula’ların nazal yarımaları da dahil %63 oranında orta hatta çapraz yapar. Bu çapraza chiasma opticum denir. Chiasma opticum’dan sonraki görme yolu tractus opticus’tur. Sağ tractus opticus sağ gözün temporal kısmından gelen liflerle, sol gözün nazal kısmından gelen liflerin oluşturduğu yoldur. Bu sayede bir taraf tractus opticus, görme alanının karşı yarımını görür. Tractus olfactorius’tan çıkan liflerin çoğu corpus geniculatum laterale(CGL)’deki üçüncü nöronlarla sinaps yapar. Bir kısım lifler de vizüel refleksler için CGL’ye uğramadan brachium colluculi superioris aracılığıyla area pretektalis’e (D/ID pupilla refleksi) ve colliculus superior’a (baş-boyun hareketi oryantasyonu) gider. CGL’den başlayan üçüncü nöron uzantıları, Gratiolet radyasyonu ile primer vizüel korteks’e (Brodmann’ın 17 numaralı sahası) gider. “(2)”



Şekil 3a. N.opticus

Görme Yolu ile ilgili Klinik bilgiler:

- Sirkumferensiyel anopia: N.opticus'un kanalında sıkışması ile olur.
- Santral skotom: Optik nörit ya da retrobulbar nörit sonucu olur. Retrobulbar nörit'e neden olan en sık hastalık MS (Multipl Sclerosis)'tir.
- Chiasma opticum orta hat lezyonu: Bitemporal hemianopsia görülür.
- Chiasma opticum'un sagittal harabiyeti: Adenohipofiz tümörleri neden olabilir. Her iki gözün nazal tarafından gelen lifler tutulduğu için, bitemporal hemianopsia görülür.
- Sol temporal lob ya da sol vizüel korteks alt dudak lezyonu: Sağ superior homonimos kuvadrantik anopsia görülür.
- Sol parietal lob ya da sol vizüel korteks üst dudak lezyonu: Sağ inferior homonimos kuvadrantik anopsia görülür.
- Sol a.cerebri posterior tıkanması: Sağ homonimos hemianopsia görülür.
- Sağ polus occipitalis lezyonu: Sol homonimos santral hemiskotom görülür.
- Hasta taraf gözde direkt, sağlam taraf gözde indirekt pupilla ışık refleksi alınamaması: N.opticus D/ID pupilla ışık refleksinin afferent yolunu oluşturduğu için hasarında bu lezyon görülür.
- BOS'taki basınç artışları, sinirin içinden geçen v.centralis retinae'ye bası yapıp, venöz dönüşte obstrüksiyon sonucu discus nervi optici'de papilödem'e yol açabilir. "(2, 3)"



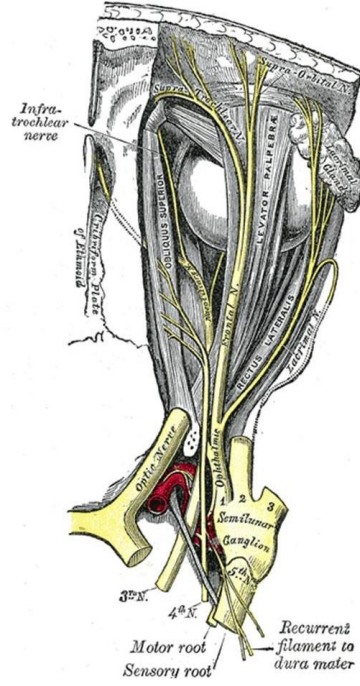
Şekil 3b. Görme yolu klinik lezyonları

### N.Oculomotorius (III)

Fossa interpeduncularis'den ve sulcus pontocruralis'ten beyin sakını terk eder. A.cerebri posterior ile a.superior cerebelli arasında geçer. Sinus cavernosus'un dış duvarından geçer, fissura orbitalis superior ve Zinn halkası'ndan geçerek orbitaya gelir.

Sinirin iki çekirdeği bulunmaktadır:

- I. Nucleus nervi oculomotorii, motor (GSE) çekirdeğidir. Colliculus superior seviyesindedir. M.rectus lateralis (VI) ve m.obliquus superior hariç, ekstraoküler göz kaslarını ve m.levator palpebra superioris'i innerve eder. Bu kaslarla uyarım sonucu göz, yukarı ve içe bakar.
- II. Edinger-Westphal nucleus'u parasempatik (GVE) çekirdeğidir. M.sphincter pupilla ve m.ciliaris'i innerve eder. Bu kaslar akomodasyona katılarak, uzun mesafelerin net görülmesini sağlar. “(2)”



Copyright © H. Gray, Anatomy of the Human Body (1918)

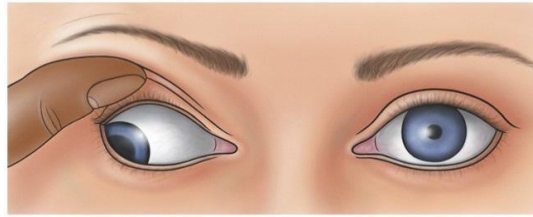
Şekil 4a. N.oculomotorius

#### N.oculomotorius ile İlgili Klinik Bilgiler:

N.oculomotorius lezyonunda; ptosis, midriasis, eksternal strabismus, vertikal diplopi, ipsilateral D/ID pupilla ışık refleksi ve akomodasyon kaybolur. “(2)”

Ayrıca Weber sendromu ve Benedikt sendromu da bu sinir ile ilişkilidir:

- Sturge- Weber sendromu (superior alternating hemiplegia): Crus cerebri’yi etkileyen lezyonlar; fibrae corticonucleares ve tractur corticospinalis’in, nucleus nervi oculomotorii’den başlayan liflerin (bu yolların medialinden geçen) zedelenmesine yol açar. Bu sendrom, nadir görülen konjenital, nörolojik bir deri sorunudur. Yüzde porto şarabı renginde lezyon, glokom, epileptik nöbet, zeka geriliği ile kendini gösterebilir.
- Benedict sendromu: Mesencephalon’da tegmentum’u etkileyen birtakım lezyonlar, n.oculomotorius ve nucleus ruber’e ait lifleri birlikte zedeler. Bunun sonucunda, ipsilateral n.oculomotorius paralizisi ile kontralateral vücut yarımında tremor, ataxia vb. istem dışı hareketler meydana gelir. “(3, 4)”

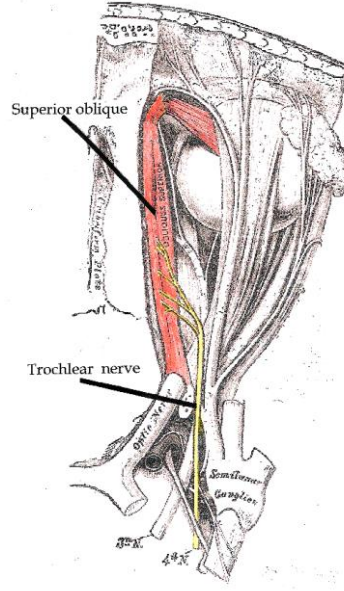


Şekil 4b. N.oculomotorius lezyonu

#### **N.Trochlearis (IV)**



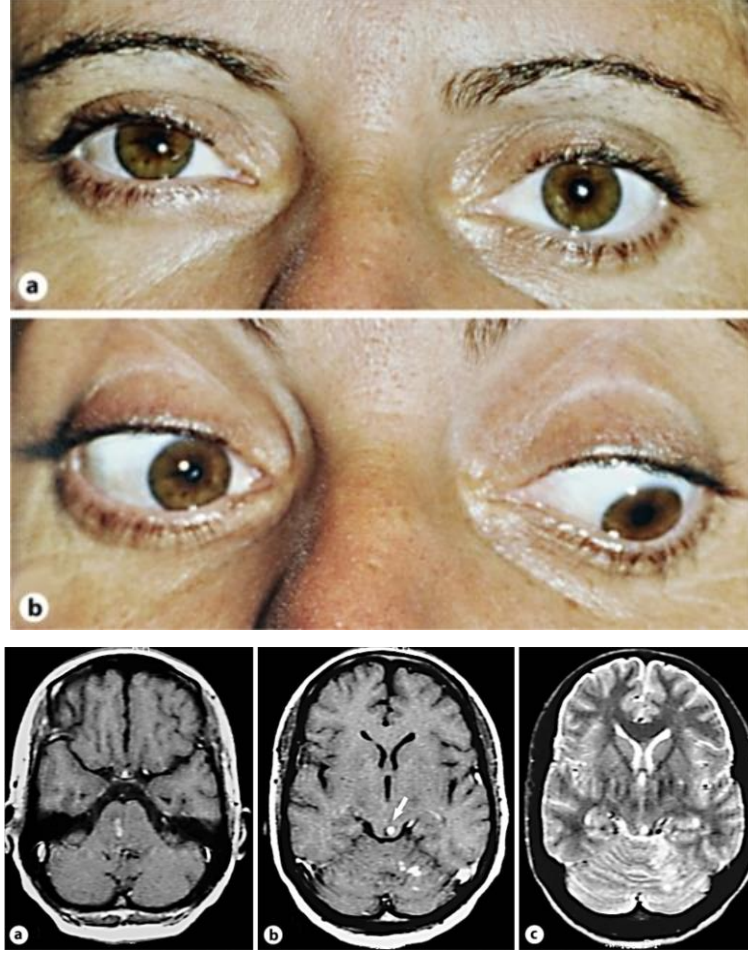
Sadece GSE lifleri taşır. M.obliquus superior'u uyarır. En ince kranial sinirdir. Beyin sakını arka yüzünden terk eden ve terk etmeden hemen önce çapraz yapan tek kranial sinirdir. Bu nedenle bir taraf nucleus nervi trochlearis, kontralateral m.obliquus superior'u uyarır. Seyri sırasında a.cerebri posterior ve a.superior cerebelli arasından geçer. Sinus cavernosus'un dış duvarından, anulus tendineus communis'in dışından ve fissura orbitalis superior'dan geçip orbita'ya girer. “(2)”



Şekil 5a. N.trochlearis

#### N.trochlearis ile İlgili Klinik Bilgiler:

N.trochlearis lezyonunda göz aşağı-dışa bakamaz, vertikal diplopi vardır. Hasta diplopiyi düzeltmek için, başını lezyonun karşı tarafına ve öne eğer. Bu hastalar özellikle merdiven inerken ve kitap okurken güçlük çeker. “(2, 4)”



Şekil 5b. N.trochlearis lezyonu ve MRI görüntüsü (5)

### **N.trigeminus (V)**

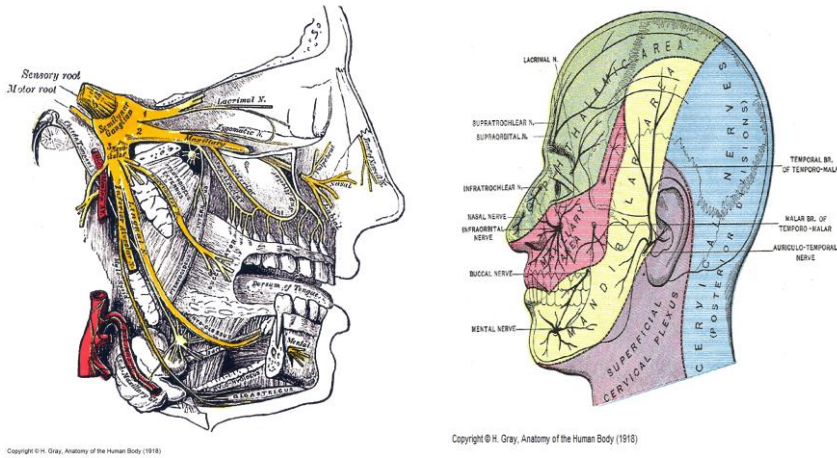
En kalın kranial sinirdir. Büyük bir duyu kökü ve küçük bir motor kökü vardır. Üç tane duyu, bir tane motor olmak üzere toplam dört çekirdeği vardır:

- I. Nucleus mesencephalicus nervi trigemini: Mesencephalon'un alt bölümü ile pons'un üst bölümünde lokalizedir. Psödounipolar nöronların periferik uzantıları, n.maxillaris ile n.mandibularis içine girip, periyodental ligamentlerden ve çiğneme kaslarından kinestezi duyusunu alır. Isırmanın kontrolünün devamlılığında önemlidir.
- II. Nucleus principalis nervi trigemini: Baş ve yüzün dokunma-basınç duyularının ikinci nöronlarının bulunduğu çekirdektir. Ayrıca, kornea refleksi ile de ilgilidir.
- III. Nucleus spinalis nervi trigemini: Baş ve yüzün ağrı-ısı duyularının ikinci nöronlarının bulunduğu çekirdektir.
- IV. Nucleus motorius nervi trigemini: Pons'ta bulunur. Buradan çıkan motor lifler mandibular dala katılır.



Gasserian ganglionu, n.trigeminus'un duyu ganglionudur. Temporal kemiğin petroz parçasının apeksi üzerine oturur. Bu gangliondan 3 dal çıkar: n.opthalmicus (V1), n.maxillaris (V2) ve n.mandibularis (V3). Oftalmik dal ve maxillar dal sadece duyu lifi içerirken, mandibular dal motor ve duyu lifi içerir. “(2)”

- N.opthalmicus (V1), sinus cavernosus'un dış duvarında seyrederek, orbita'ya fissura orbitalis superior'dan geçerek girer. Bulbus oculi, burnun tepesi ve gözlerin üzerindeki yüz bölgesinin deri duysunu alır.
- N.maxillaris (V2), oftalmik dal gibi sinus cavernosus'un dış duvarında seyrederek, foramen rotundum'dan geçerek fossa pterygopalatina'ya gelir. Orbita'ya ise fissura orbitalis inferior'dan geçerek girer. Gözlerin altında ve üst dudakın yukarısında kalan yüz bölgesinin deri innervasyonunu sağlar.
- N.mandibularis (V3), Foramen ovale'den çıkarak fossa infratemporalis'e girer ve burada n.auriculotemporalis, n.lingualis ve n.alveolaris inferior olmak üzere 3 önemli dal verir. N.mandibularis(V3) çiğneme kaslarını, m.tensor tympani, m.tensor veli palatini, m.mylohyoideus ve m.digastricus'un venter anterior'unu innerve eder. “(2)”



Şekil 6a. N.trigeminus ve dallarının dermatom sahası (6b)

### N.trigeminus ile İlgili Klinik Bilgiler:

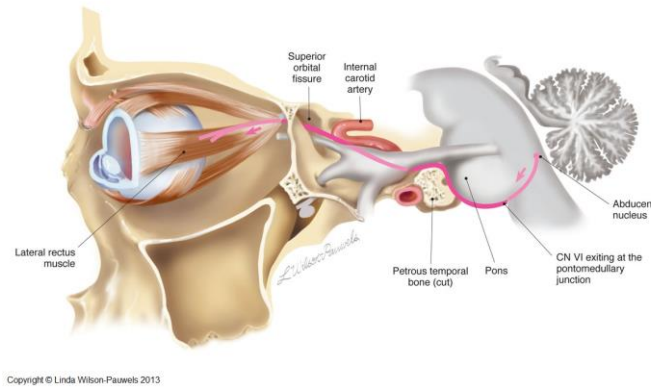
N.mandibularis felcinde, alt çene lezyon tarafına deviyebilir. N.trigeminus felcinde ağız açıldığında mandibula lezyon tarafına deviyebilir. Aksırma ve kornea refleksi kaybolur, ayrıca lezyon tarafındaki yüz yarımında somatik duyu kaybolur.

Tic douloureux, N.trigeminus'un duyu kökünü etkileyen bir hastalıktır. Maksiller sinirin dağılım alanında şiddetli ağrı atakları ile karakterizedir, yeme ve diş fırçalama gibi rutin işlerde de ağrılar çok olur. Etiyolojisi kesin olarak bilinmemektedir. İlaç tedavisine cevap

vermeyen vakalarda Gasserian ganglionundaki nöronların alkol injeksiyonu, radyofrekans veya balon kateter yardımı ile tahrip edilmesi sonucu çözülür. “(2, 3)”

### **N.abducens (VI)**

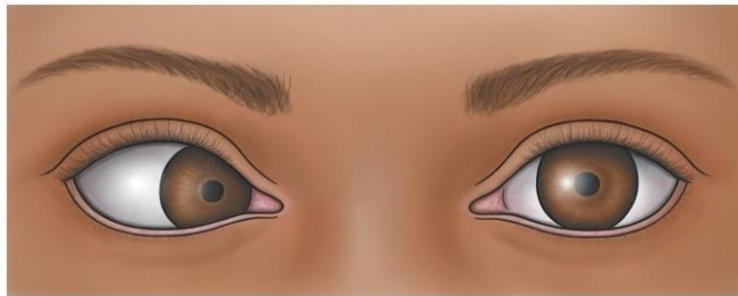
Sadece motor lif taşır (GSE). Motor çekirdeği olan nucleus nervi abducentis pons'tadır. Bu çekirdek ve fasiyal sinirin onu kuşatan motor lifleri birlikte, fossa rhomboidea'da görülen colliculus facialis'i oluşturur. A.carotis interna'nın lateraline, sinus cavernosus'un içinden geçer. Fissura orbitalis superior'dan ve Zinn halkası'ndan geçerek orbita'ya girer. M.rectus lateralis kasını innerve eder. Bu kas sayesinde göz abduksiyon yapar (laterale bakma). En uzun subaraknoidal seyirli kranial sinirdir. Dorello kanalından geçer. “(2)”



Şekil 7a. N.abducens

### N.abducens ile İlgili Klinik Bilgiler:

N.abducens tümör, anevrizma, KİBAS ve kafa travmalarında en çok etkilenen kranial sinirdir. Lezyonunda internal strabismus ve horizontal diplopi görülür. “(2, 4)”



Şekil 7b. N.abducens lezyonu

### **N.facialis (VII)**

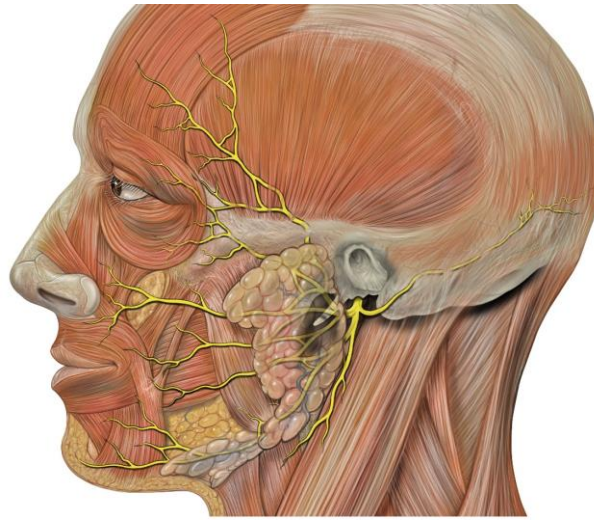
Motor, duyu ve parasempatik(GVE) lifler içeren miks bir sinirdir. Üç tane çekirdeği vardır:

- I. Nucleus nervi facialis: Motor çekirdek olup pons'ta lokalizedir. Çekirdekten çıkan motor lifler; mimik kasları, m.stapedius, m.stylohyoideus, m.digastricus'un venter posterior'unu innerve eder.
- II. Nucleus salivatorius superior-Nucleus lacrimalis: Parasempatik çekirdeklerdir. Nucleus lacrimalis, glandula lacrimalis'e; Nucleus salivatorius superior ise gl.sublingualis ve gl.submandibularis'e giden parasempatik lifler verir.
- III. Nucleus tractus solitarius: Tat duyusunun ikinci nöronlarının bulunduğu çekirdektir (bu çekirdeğin rostral kısmı olan nucleus gustatorius'ta bulunur). “(2)”

Fasiyal sinir, temporal kemikteki Fallop kanalı içinde seyrederek kemik içi en uzun seyir gösteren kranial sinirdir. Fallop kanalında n.petrosus major, n.stapedius isimli dalları verir. Chorda tympani, orta kulağa arka duvardan girer, kulak zarının iç yüzünden geçer. Fissura petrotympanica'dan geçerek temporal kemiği terk eder ve fossa infratemporalis'te n.lingualis'e katılır.

Ganglion geniculi, fasiyal sinirin ganglionudur. Ganglion içinde somatik duyu ve tat duyu nöronlarının birinci nöronu bulunur.

Ganglion pterygopalatinum ve Ganglion submandibularis ise, parasempatik ganglionlardır. “(2)”



Copyright © 2006, Patrick Lynch

Şekil 8a. N.facialis ve dalları

#### N.facialis ile İlgili Klinik Bilgiler:

- Santral tip fasiyal paralizi: Supranükleer lezyonda olur. Ağız, lezyonun olduğu tarafa kayar ve lezyonun karşı tarafındaki ağız köşesi aşağıya sarkar. Kornea refleksi sağlamdır, hasta alnını kırıştırabilir.
- Bell paralizi: İntranükleer ya da infranükleer lezyonlarda olur. Ağız, lezyonun karşı tarafına kayar ve lezyon tarafındaki ağız köşesi aşağıya sarkar. Kornea refleksi kaybolur, hasta

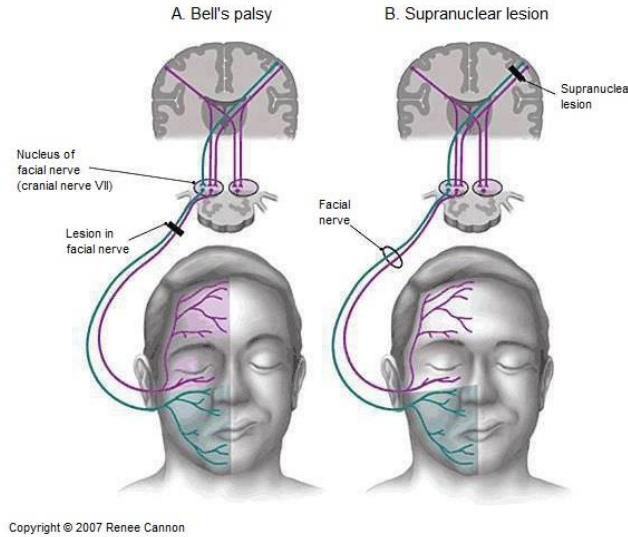
gözünü kapatamaz, alnını kırıştıramaz. AIDS, sarkoidoz, Lyme hastalığı, diabet'in bir komplikasyonunda görülebilir.

Fasiyal paralizdeki ses duyarlılığının (hiperakuzi) nedeni, m.stapedius'un fonksiyonunu kaybetmesi sonucudur.

●Bogorad sendromu (timsah gözyaşı sendromu): Ganglion geniculi'nin proksimalindeki fasiyal sinir lezyonunda aksonların yanlış rejenerasyonu sonucu, n.intermedius'taki preganglionik parasempatik liflerin chorda tympani yerine n.petrosus major'a gitmesidir. Kişi yemek yerken lezyon tarafındaki gözünden yaş gelmesi sebebiyle bu isim verilmiştir.

N.facialis muayenesi için hastaya "mi-mi-mi" söylenerek dudaklar hareket ettirilir. Böylece, fasiyal sinir test edilir. "(2, 6)"

Orta kulak ameliyatlarında n.facialis'in komşuluğuna dikkat edilmelidir; yanlış bir müdahale post-opere fasiyal paraliziye neden olabilir.



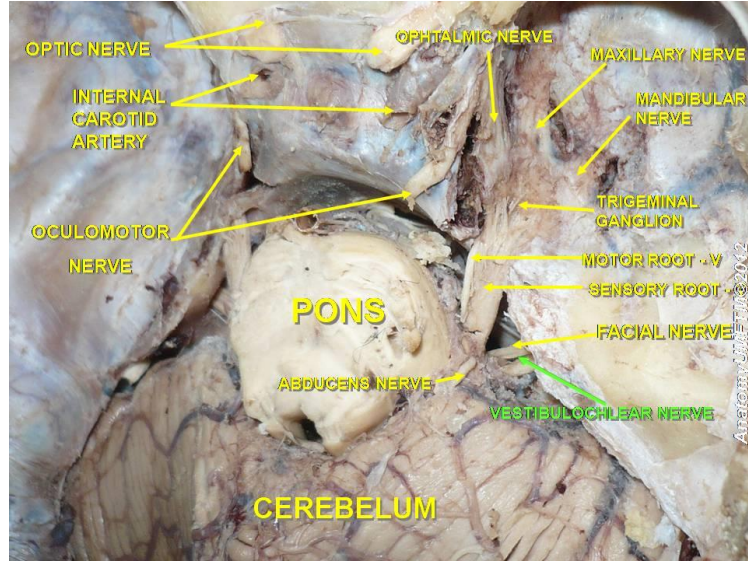
Şekil 8b. N.facialis lezyonu

## N. vestibulocochlearis (VIII)

İki kısımdan oluşur:

- I. N. vestibularis: Başın pozisyonu ve hareketi ile ilgili bilgiler taşır. Denge ile ilgilidir. Başın statik pozisyonu, iç kulakta bulunan utriculus ve sacculus'taki tüy hücreleri tarafından; başın hareketleri ile ilgili bilgiler ise ductus semicircularis'lerdeki tüy hücreleri tarafından alınır. Ganglionu, Scarpa ganglionudur. Vestibüler çekirdekler sekiz tane olup, bulbopontin birleşmede lokalizelerdir.
- II. N. cochlearis: Cochlea'daki canalis spiralis modioli içinde lokalize Corti ganglionu'ndaki bipolar nöronların santral uzantılarıdır. Beyin sakında dört adet koklear çekirdek vardır. İşitme ile ilgili yükselen lifler lemniscus lateralis'tir. Koklear çekirdeklerden gelen ve her iki taraf nucleus olivaris superior ve nuclei corporis trapezoidei'den gelen lifler tarafından

oluşturulur. Çoğu çapraz yapan lifler colliculus inferiorunda sonlanır, burada brachium colliculi inferioris'ten geçerek corpus geniculatum mediale (CGM)'ye gelirler. CGM'den başlayan lifler radiatio acustica adı ile capsula interna'nın pars sublentiformis'inden geçerek, primer oditor korteks'e (Brodmann'ın 41-42 numaralı sahası) gelirler. Burası işitmenin algılandığı kortektir. İşitilen kelimelerin anlaşılması ile ilgili korteks kısmı ise, Brodmann'ın 22 numaralı sahasında olan Wernicke alanıdır. “(2)”



Şekil 9. N.vestibulocochlearis

#### N.vestibulocochlearis ile İlgili Klinik Bilgiler:

- İletim tipi işitme kaybı: Otosclerosis, otitis media ve travmalar nedeniyle kemikçiklerin fonksiyonunun bozulmasıdır.
- Sensöriyal tip işitme kaybı: İşitmede fonksiyon gören nöronların harabiyeti sonucu görülür.
- Prime oditör korteks tek taraflı lezyonlarında vızıldama, çınlama gibi sorunlar olurken, bilateral lezyonlarında sağırılık meydana gelir. “(2, 4)”
- Wernicke afazisi: Wernicke alanının lezyonlarında olur. Hasta, işitilen kelimeleri anlayamaz. Konuşmasında herhangi bir sorun yoktur; aksine akıcı konuşur, ama konuştuğu kelimelerin anlamı yoktur. “Laf salatası” denilen konuşma şekli görülür.

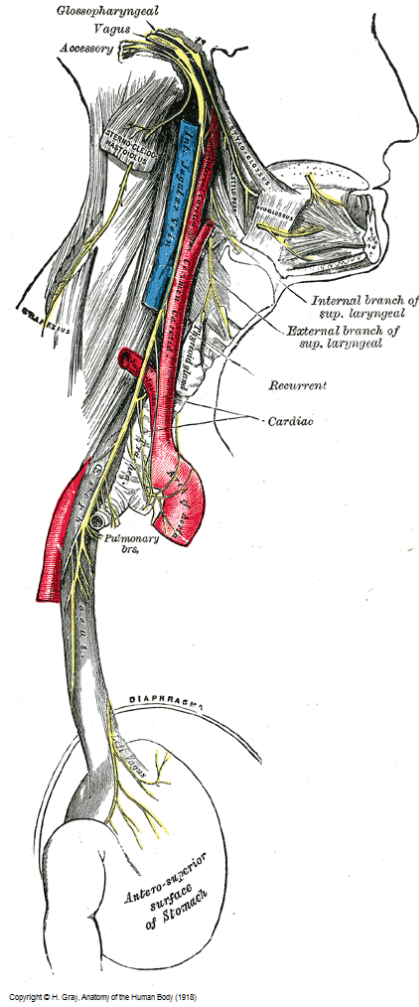
#### **N.glossopharyngeus (IX)**

Oliva ile pedunculus cerebellaris inferior arasında, sulcus retroolivaris'ten bulbus'u terk eder. Foramen jugulare'den geçip, kafa dışına çıkar. Üç tane çekirdeği, iki tane ganglionu vardır:

- I. Motor çekirdek: Bulbus'taki nucleus ambiguus'un üst parçasıdır. Buradan çıkan lifler, n.glossopharygeus içinde m.stylopharyngeus'u uyarır.



- II. Nucleus salivatorius inferioris: Parasempatik çekirdeğidir. Gl.parotidea'nın parasempatik uyarısı ile ilgilidir.
- III. Nucleus tractus solitarius: Dilin 1/3 arka bölümünden tat duyusunu taşıyan birinci nöronların santral uzantıları, n.glossopharyngeus içinde seyrederek bu çekirdekteki ikinci nöronlar ile sinaps yapar. Tonsilla palatina ve orta kulak boşluğunun duyusunu taşır. Parasempatik ganglionu, ganglion oticumdur. Ganglion inferior ise tat yolları ile ilgili liflerin bulunduğu gangliondur. “(2)”



Şekil 10. N.glossopharyngeus

#### N.glossopharyngeus ile İlgili Klinik Bilgiler:

İzole lezyonları nadirdir. Genellikle vagus'un lezyonları ile birlikte.

Unilateral lezyonlarında; faringeal (gag) refleksi, karotid sinus refleksi, dilin 1/3 arka bölümünden tat ve genel duyu kaybolur. Tüm motor ve duyu kayıpları ipsilateralidir. Uvula sağlam tarafa deviyedir. “(2)”



Boğaz ağrıları genelde orta kulak ağrısı ile birlikte hissedilir. Bunun sebebi, glossopharyngeal sinirin timpanik dalının her iki kısmını da innerve etmesidir.

### **N.vagus (X)**

En uzun seyirli kranial sinirdir. Cranium'u foramen jugulare'den terk eder. Üç çekirdeği ve iki ganglionu vardır:

- I. Motor çekirdek: Bulbus'ta bulunan nucleus ambiguus'un orta parçasıdır. Buradan çıkan SVE lifler, farinks'in konstriktör kasları ile larinks kaslarını uyarır.
- II. Nucleus dorsalis nervi vagi: Parasempatik çekirdektir. Solunum ve dolaşım sistemi organları ile Cannon-Böhm noktasına kadar olan tüm sindirim sistemi organlarına parasempatik uyarıyı taşır.
- III. Nucleus tractus solitarius: Epiglot civarından tat duyusunu taşıyan birinci nöronların santral uzantıları, n.vagus içinde seyrederek bu çekirdekteki ikinci nöronlarla sinaps yapar. "(2)"

Sinirin iki önemli dalı vardır:

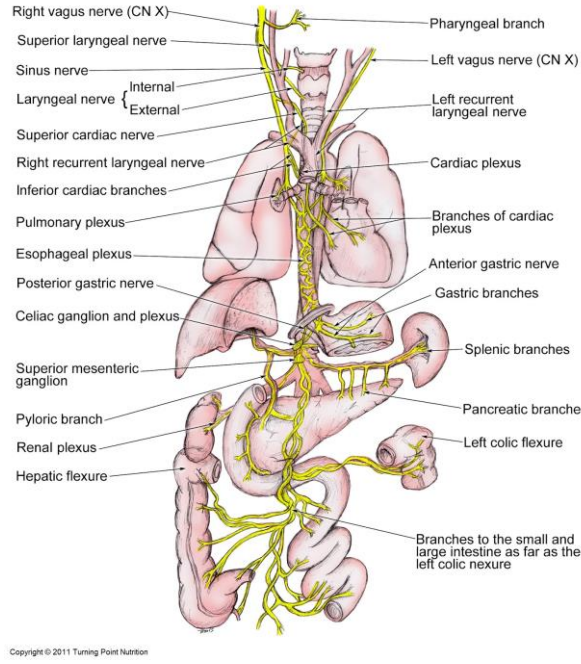
- N.laryngeus superior - bu dal da iki kısımda incelenir: N.laryngeus internus, plica vocalis'ler seviyesine kadar larinks mukozasının duyusunu alır (GVA). N.laryngeus externus dalı ise, m.cricothyroideus'u innerve eder.
- N.laryngeus recurrens, sağ taraftaki a.subclavia'nın birinci parçası altından, sol taraftaki ise arcus aortae'nin altından kavis yapıp m.cricothyroideus hariç, tüm larinks kaslarının innerve eder. "(1, 2)"

Her iki n.vagus, hilum pulmonis'lerin arkasında birkaç dala ayrılır. Bu dallar, truncus sympathicus'un 2-5 torokal ganglionlarından gelen dallar ile birleşerek plexus pulmonalis'i oluşturur.

Her iki tarafta plexus pulmonalis'ten ayrılan 2-3 dal, oesophagus'un etrafında plexus oesophagealis'i oluşturur. Bu dallar oesophagus'un ön tarafında truncus vagalis anterior'u, arka tarafında ise truncus vagalis posterior'u oluşturur.

Truncus vagalis anterior ve posterior, oesophagus ile birlikte cavitas abdominalis'e geçer ve burada rr.gastrici anteriores, rr.gastrici posteriores, rr.hepatici, rr.coeliaci, rr.renales dallarını verir.

R.meningeus, r.auricularis, r.pharyngealis, rr.cardiaci cervicales superiores, rr.cardiaci cervicales inferiores n.vagus'a ait önemli dallardır. "(1)"



Şekil 11. N.vagus

### N.vagus ile İlgili Klinik Bilgiler:

N.laryngeus'lar mediastinum'la ilgili girişimlerde, arcus aortae anevrizmalarında ve oesophageus veya bronş karsinomlarında tutulan mediastinal lenf düğümleri büyümesi sonucu yaralanabilir. Bu durumda, boğuk sese neden olur.

N.laryngeus inferior'un a.thyroidea inferior ile çok yakın komşuluğu vardır. Tiroidektomi ameliyatlarında n.laryngeus recurrens'e zarar gelirse geçici ses kısıklığı; a.thyroidea inferior ile birlikte bağlanırsa kalıcı ses kısıklığı meydana gelir.

N.vagus'un unilateral lezyonlarında ipsilateral farinks, larinks ve yumuşal damak paralizisine bağlı disfaji, dispne ve boğuk ses görülür. Hastaya uzun bir "ah" söyletildiğinde uvula sağlam tarafa deviye olur.

Bilateral lezyonlarında ise, tam laringeal paralizi ve asfiksi sonucu ölümler sonuçlanır.

N.vagus muayenesinde hastaya "kuh-kuh-kuh" söyletilir, bu sayede yumuşak damak kaldırılır ve n.vagus test edilir. "(2, 4)"

### **N.accessorius (XI)**

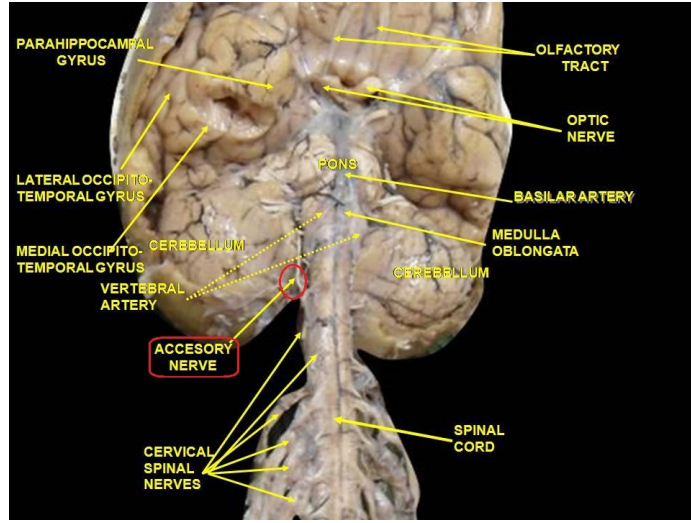
Motor sinirdir. Kranial ve spinal olmak üzere iki kökü vardır:

I. Kranial kökünü, nucleus ambiguus'un alt parçasındaki nöronların aksonları yapar.

II. Spinal kökü oluşturan lifler, medulla spinalis'in servikal ilk 5 segmentinden çıkar.

Spinal kökün lifleri yukarıya doğru yükselip, foramen magnum'dan geçer ve kranial kökün lifleri ile birleşerek n.accessorius'u meydana getirir. Foramen jugulare'den cranium dışına

çıkır. Spinal parça m.sternocleidomastoideus ve m.trapezius'u innerve eder. Kranial parçası ise n.vagus'a katılır. “(2)”



Şekil 12a. N.accessorius

#### N.accessorius ile İlgili Klinik Bilgiler:

N.accessorius, iyatrojenik olarak en sık yaralanan sinirdir. Arka boyun üçgeninde, sadece deri ve fascia ile örtülü olduğu için, bölgedeki cerrahi girişimlerde risk altındadır. Spinal kökün lezyonunda, başın karşı tarafa çevrilmesi zayıflar. M.trapezius felci nedeniyle ipsilateral omuz düşüklüğü olur. Kolun 90 derece üzeri abduksiyonu gerçekleşemez. “(4)”



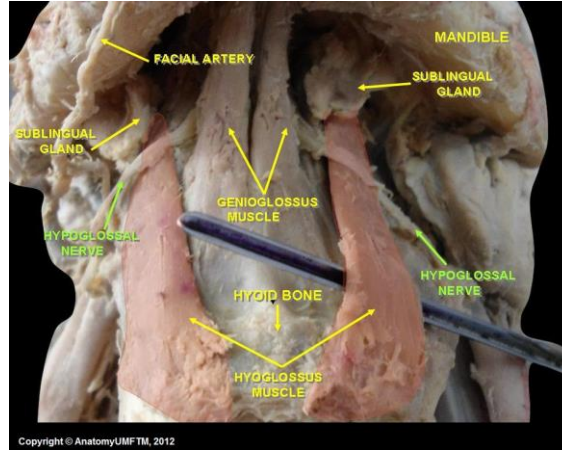
Şekil 12b. N.accessorius lezyonu

#### **N.hypoglossus (XII)**

Sadece motor lifler bulundurur. Bulbus'u ön yüzünden terk eden tek sinirdir. Oliva ile pyramis bulbi arasından çıkar. Oksipital kemikteki canalis nervi hypoglossi'den cranium'u

terk eder. A.carotis externa ve dallarını dıştan çaprazlayıp, m.hypoglossus'un dış yüzü üzerinden geçip dile girer. M.palatoglossus hariç dilin tüm kaslarını uyarır. “(2)”

M.genioglossus'u uyaran nöronlara, sadece kontralateral kortikobulbar liflerden bilgi gelirken, diğer nöronlar bilateral kortikobulbar liflerden bilgi alır. Bu durum, klinik lezyonlarda farklı tabloların oluşmasına neden olur. “(1)”



Şekil 13a. N.hypoglossus

#### N.hypoglossus ile İlgili Klinik Bilgiler:

- Santral tip paralizi: Supranükleer lezyonlarda olur. Dil dışarı çıkarıldığında, sağlam tarafın m.genioglossus'u tarafından itildiği için lezyonun karşı tarafına deviye olur. Atrofi görülmez.
- Periferik tip paralizi: İntranükleer ya da infranükleer lezyonlarda olur. Dil dışarı çıkarıldığında lezyon tarafına deviye olur, ayrıca ipsilateral atrofi vardır. Bu nedenle hastanın konuşması dizartriktir.

Bilateral paralizlerde dil hareketsiz kalır. Konuşma yavaştır ve yutma güçlüğü vardır.

N.hypoglossus felcinde, dilin genel duyusunda ve tat duyusunda bozulma olmaz.

N.hypoglossus muayenesinde hastaya “la-la-la” söylenerek dil hareket ettirilir, böylece n.hypoglossus test edilir. “(2, 4)”



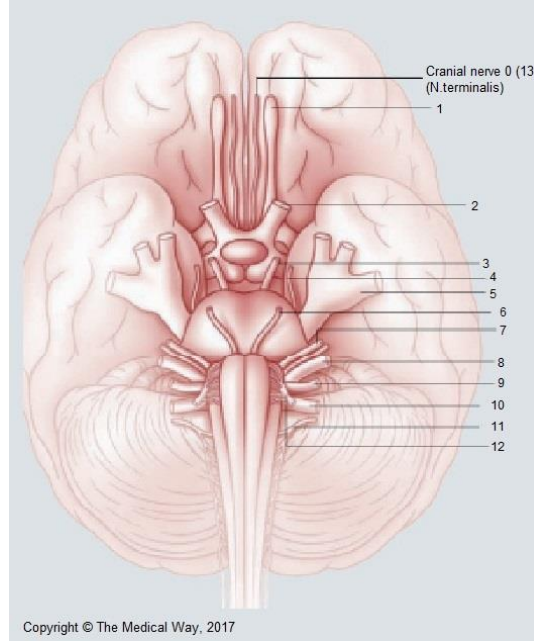
Şekil 13b. N.hypoglossus unilateral lezyonu (7)

### **N.terminalis (0 veya XIII)**

Lobus frontalis'in gyrus rectus' unun orbital yüzü üzerinde seyreden miyelinsiz sinir liflerinden oluşur. Lamina terminaslis üzerinden cranium'a girer.

N.terminalis'i oluşturan sinir lifleri lamina cribriformis'teki foramenlerde fila olfactoria'ların medialinden geçerek fossa cranii'ye girerler.

İnsan embriyo ve neonatallerde daha belirgin olan bu sinir, LRLH (luteinizing-releasing luteinizing hormone) sekresyonunu düzenler. "(4, 8)"



Şekil 14. N.terminalis

### **KAYNAKLAR**

- 1- Taner, D. (2015). Fonksiyonel Nöroanatomi (15. Baskı). Ankara: ODTÜ Geliştirme Vakfı Yayıncılık ve İletişim A.Ş.
- 2- Ozan, H. Premium Ozan Anatomi (3. Baskı). İstanbul: Klinisyen Tıp Kitabevi A.Ş.
- 3- Kumar, V., Fausto, N., Abbas, A. K. (2005). Robbins & Cotran Pathologic Basis of Disease (7. Edition). Philadelphia: Elsevier Saunders.
- 4- Snell, R. S. (2010). Clinical Neuroanatomy (7. Edition). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- 5- Bazan, R. et al. (2011). Trochlear Nerve Palsy Associated with Claude Bernard-Horner Syndrome after Brainstem Stroke. Case Rep Neurol. Journal, Sep-Dec; 3(3): 248-251.
- 6- Hall, J. E., Guyton, A. C. (2011). Textbook of Medical Physiology (12. Edition). Kidlington: Elsevier Inc.

- 7- Mukherjee SK et al. (2012). A Case with Unilateral Hypoglossal Nerve Injury in Branchial Cyst Surgery. J Brachial Plex Peripher Nerve Inj. Journal, Feb 1;7(1):2.
- 8- Harvey, R. A., Ferrier, D. R. (2011). Lippincott's Illustrated Reviews: Biochemistry (5. Edition). Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins - Wolters Kluwer Business.