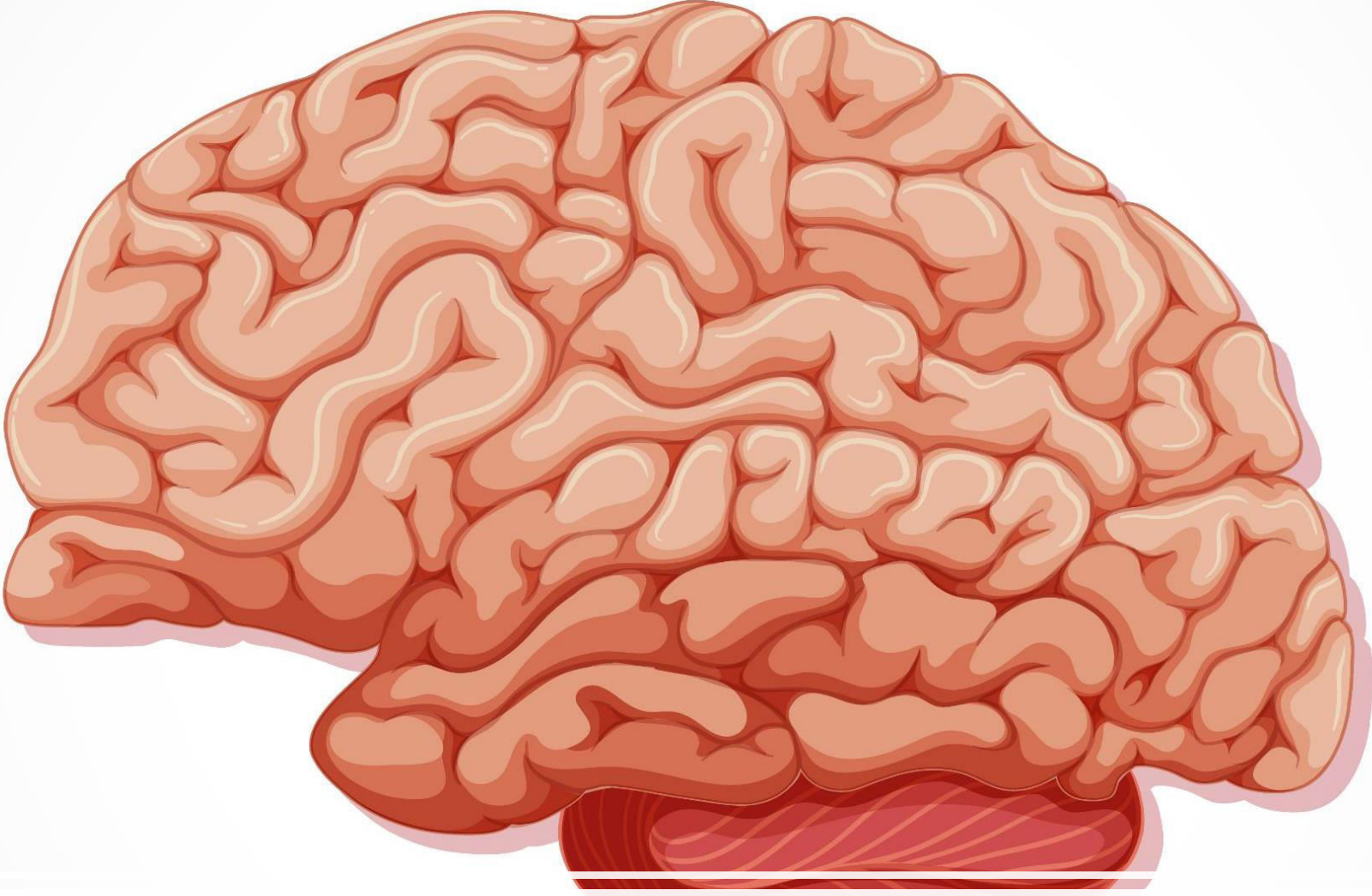




DENTOCROWN



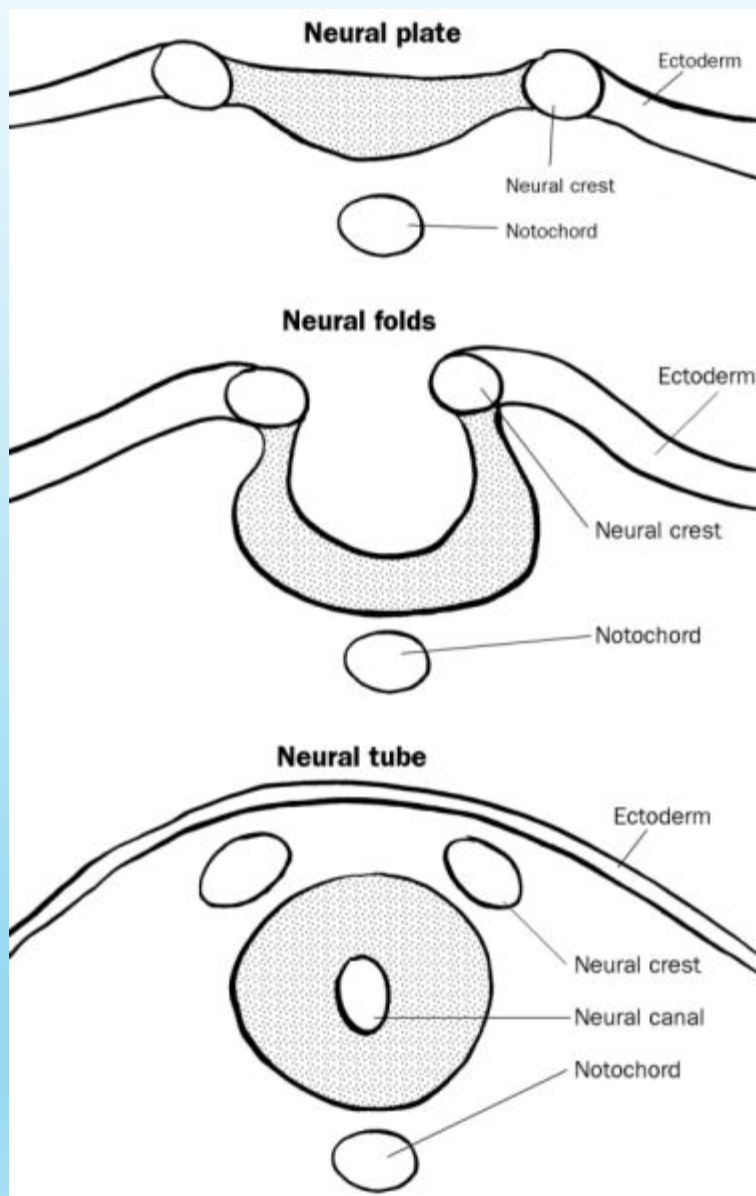
SİNİR SİSTEMİ HAKKINDA GENEL BİLGİLER

Abdulwahab Sejari

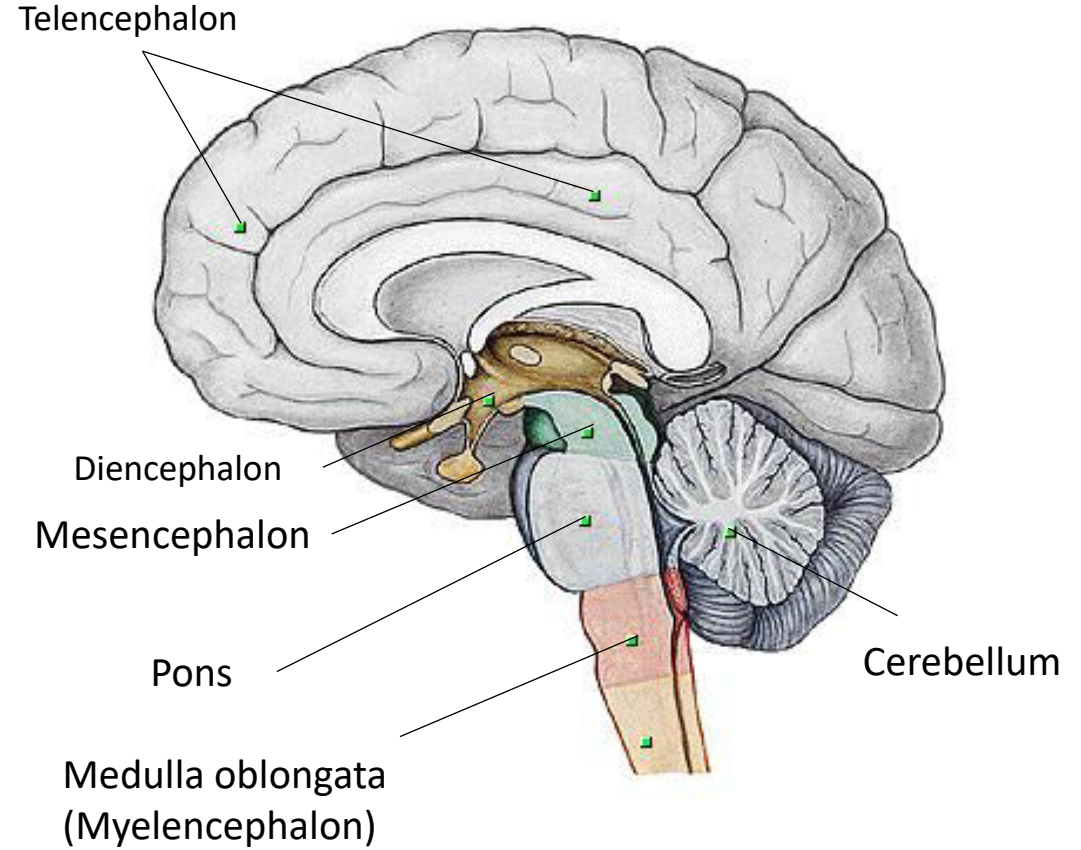
SİNİR SİSTEMİ HAKKINDA GENEL BİLGİLER

- Sinir sistemini oluşturan tüm yapılar **ektoderm'den** köken alır.
- Fetal yaşamın dördüncü haftasının sonunda, **tubus neuralis**'in **pars cranialis** denilen üst bölümünde üç tane şişlik bulunur.
- Primer beyin vezikülleri denilen bu şişlikler, önden arkaya; **prosencephalon**, **mesencephalon** ve **rhombencephalon** olarak isimlendirilir.
- Üçüne birlikte **encephalon** denir.



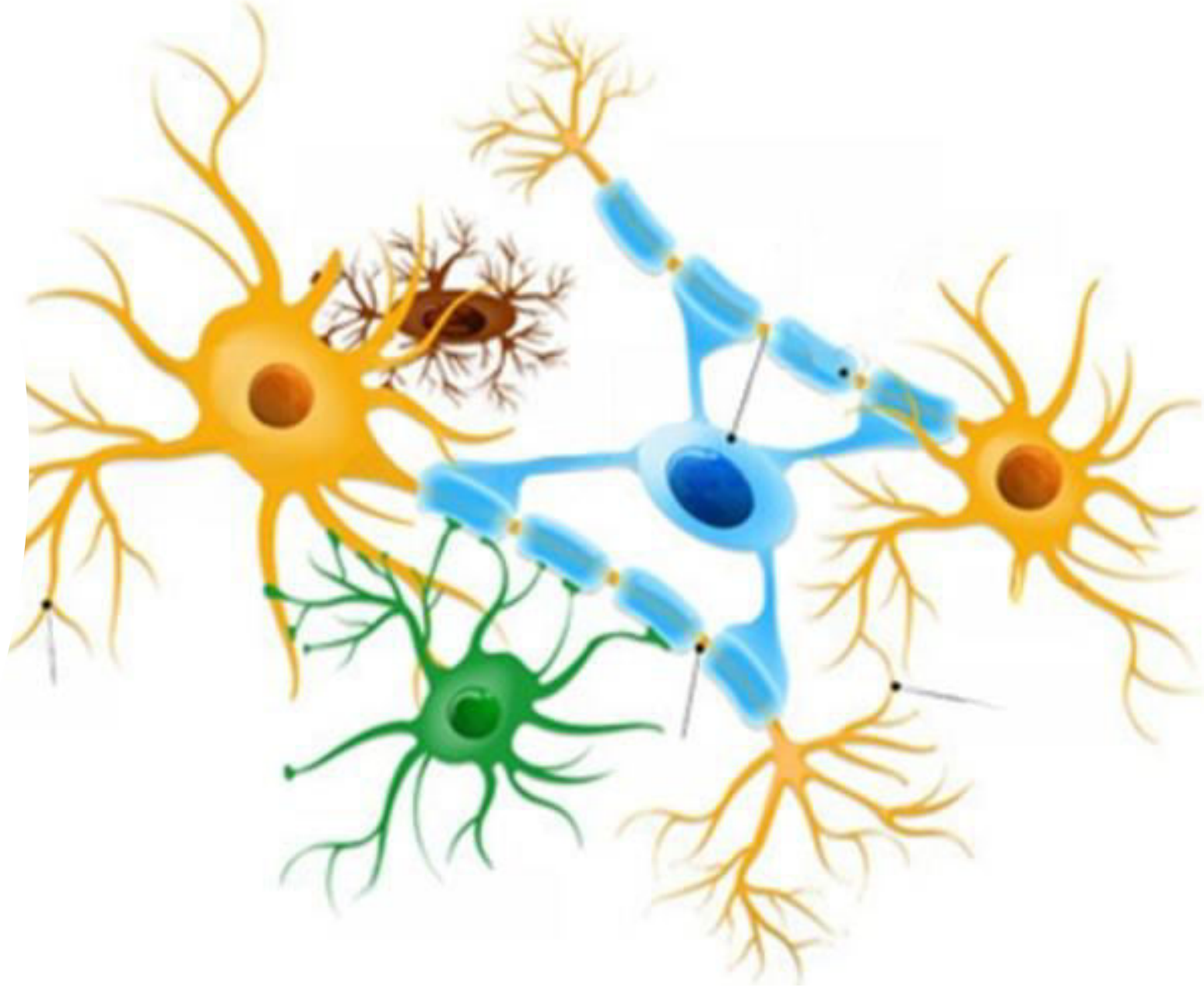


- **Prosencephalon (ön beyin);**
diencephalon (ara beyin) +
telencephalon (cerebrum)
- **Mesencephalon (orta beyin);** pons
ile diencephalon arasında kalan
bölümdür.
- **Rhombencephalon (arkabeyin);**
medulla oblongata (bulbus), pons
ve cerebellum'dan oluşur.



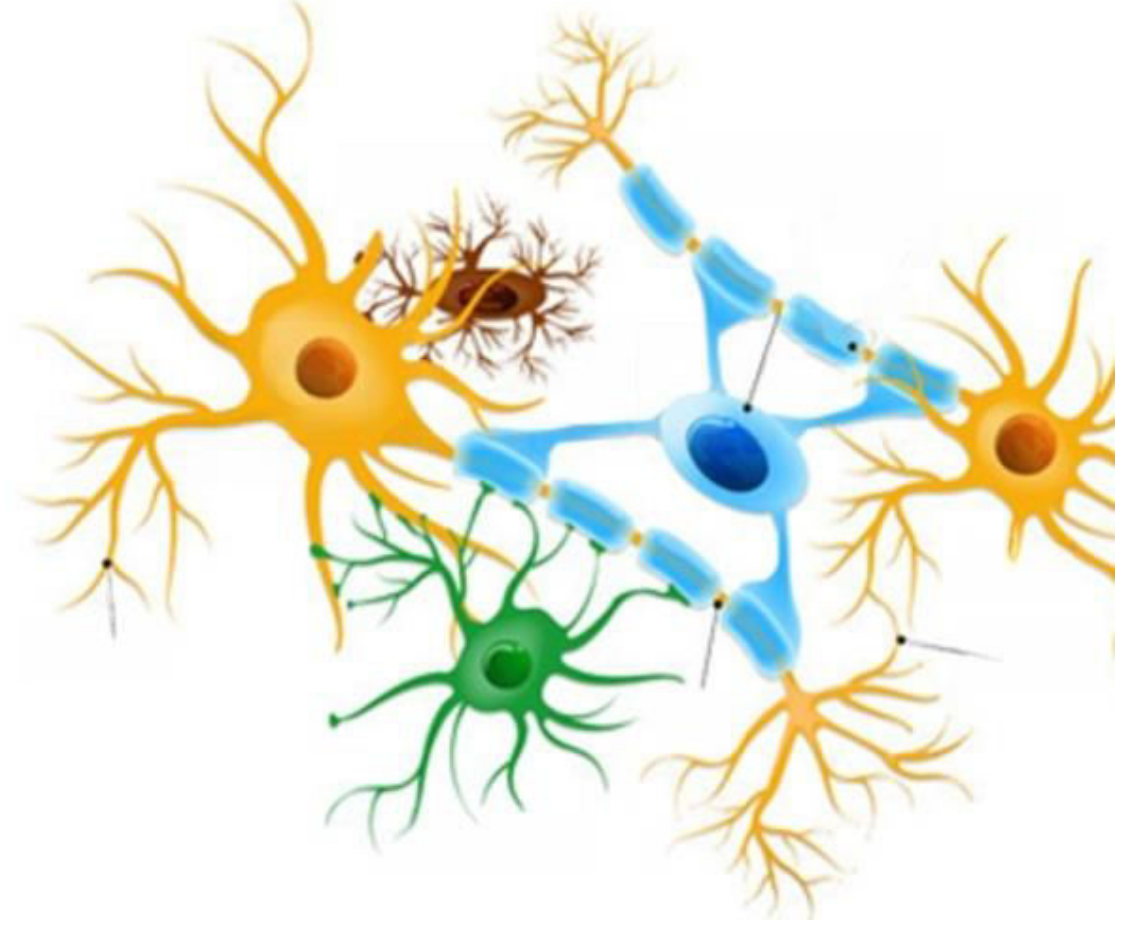
SİNİR SİSTEMİNİN ESAS HÜCRELERİ

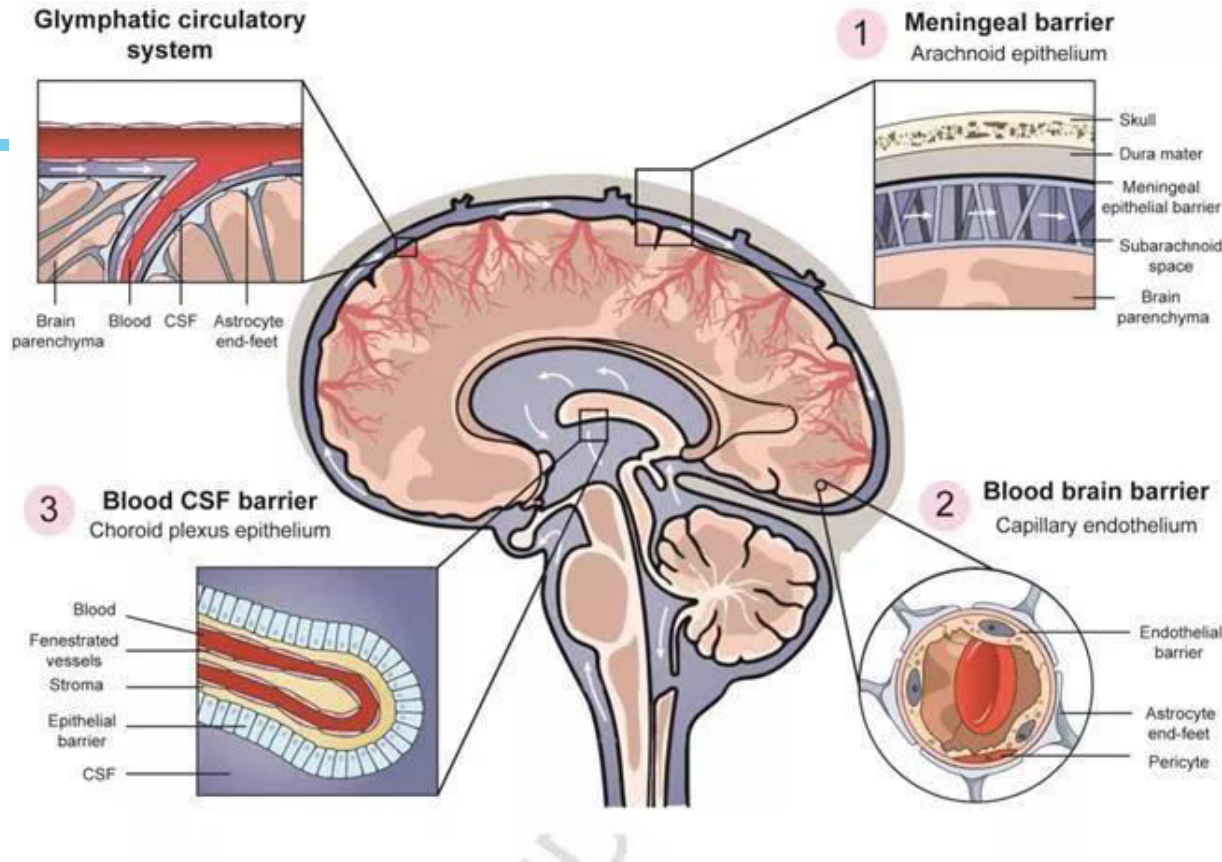
- Sinir sisteminde, **nöron** ve **nöroglia** (glia) olarak iki tip ana hücre vardır.
- **Neuroglia**; nöronları destekler ve beslerler.
- **Nöronlar arasında** bulunurlar.



SİNİR SİSTEMİNİN ESAS HÜCRELERİ

- Merkezi sinir sisteminde bulunan nöroglia'lar; **astrozit'ler** , **ependim hücreleri**, **mikroglia** ve **oligodendrosit'ler** dir.
- Periferik sinir sisteminde bulunan nöroglia'lar ise; **Schwann hücreleri** ve **satellit hücrelerdir**.

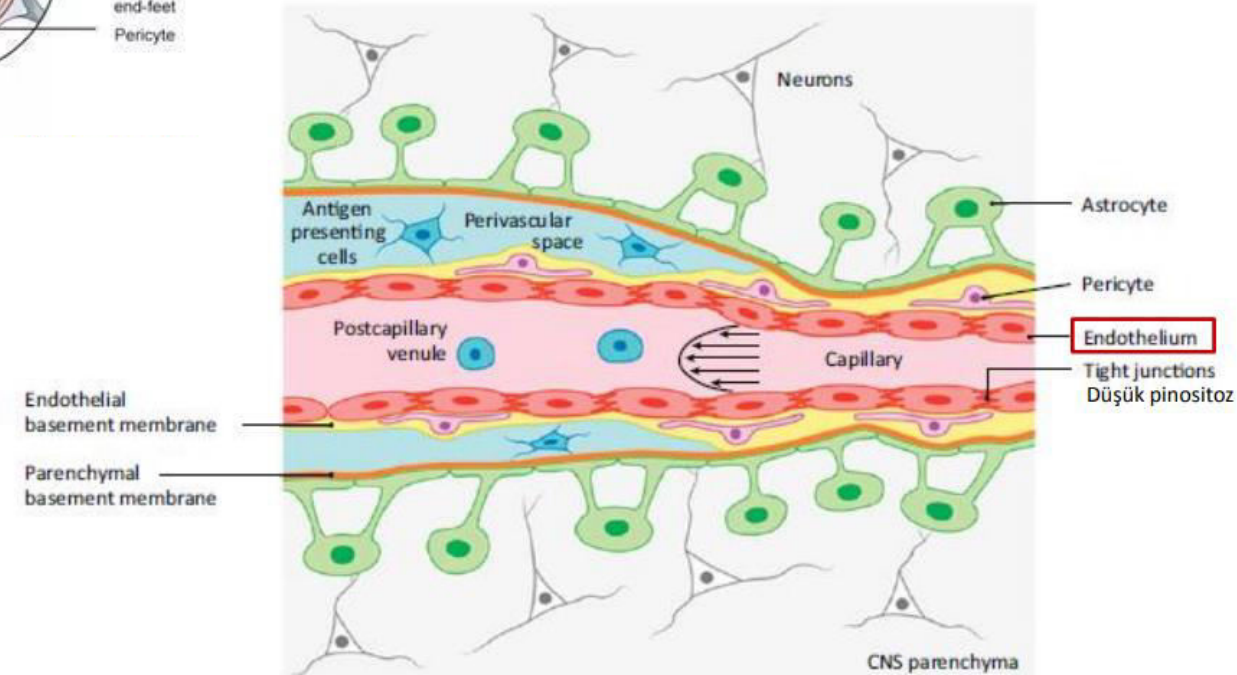




- **Astrosit'ler** kapiller yatakla birlikte merkezi sinir sistemindeki **kan-beyin bariyerini** oluştururlar.

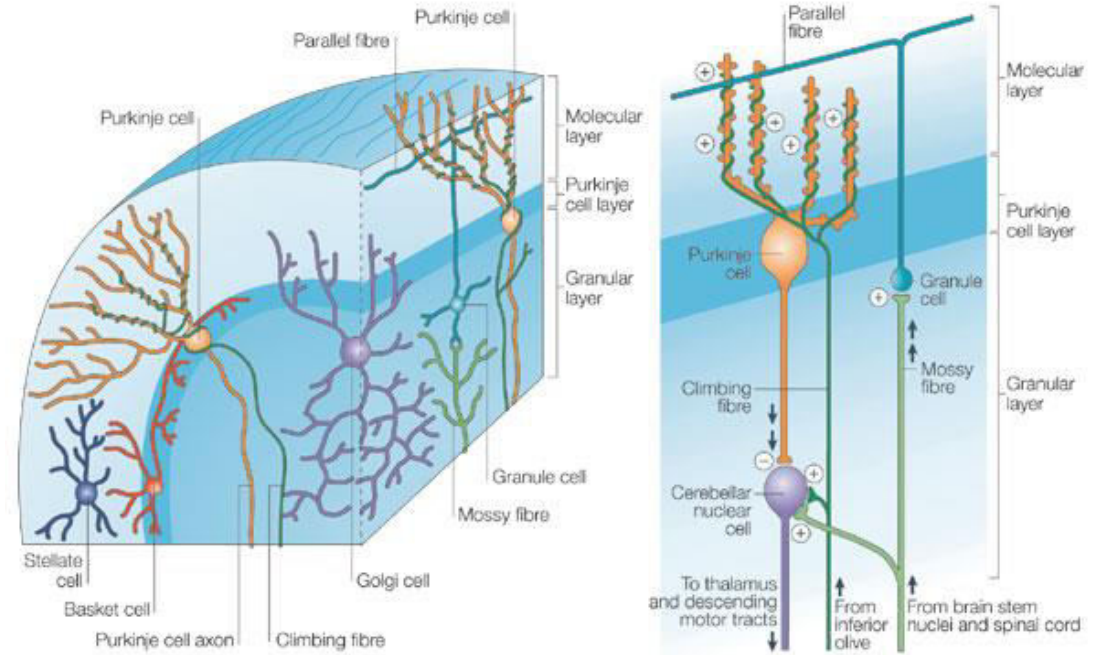
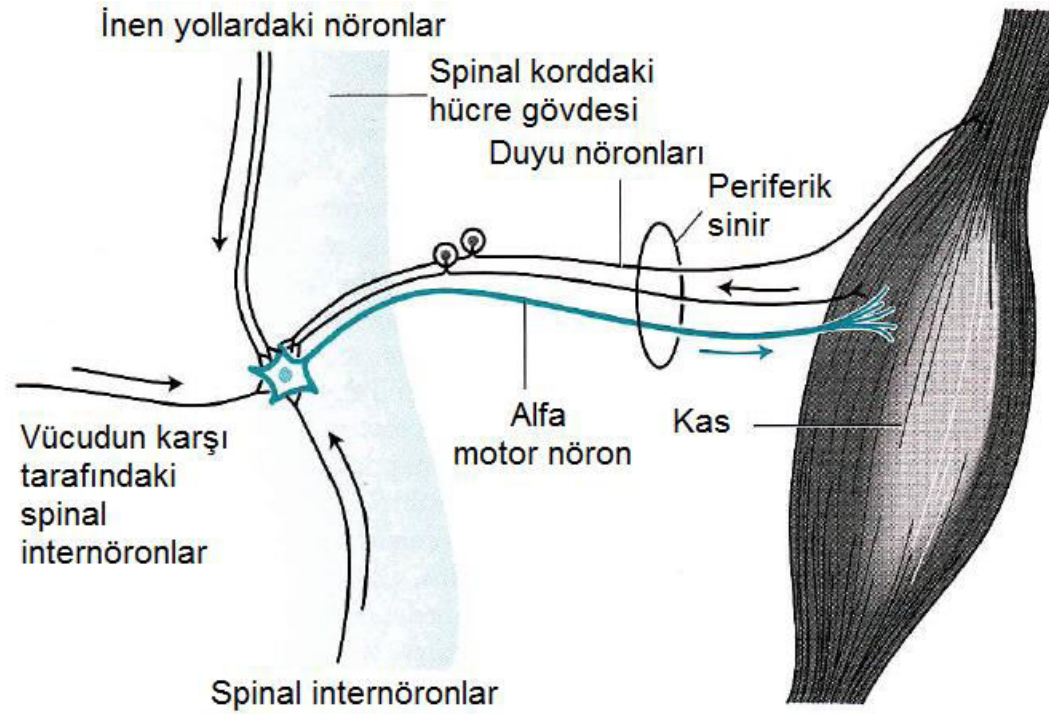
Kan-Beyin Bariyeri

- **Neuron;** sinir sisteminin yapısal ve fonksiyonel ünitidir.



- En küçük nöronlar ise cerebellum'daki **granül hücreler**dir.

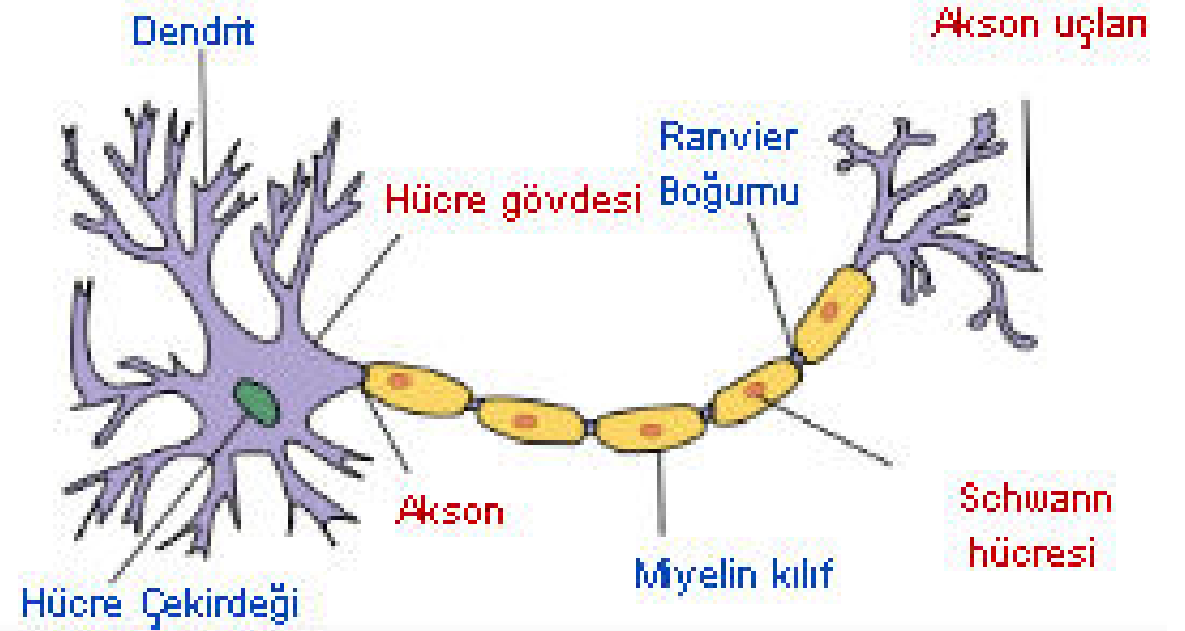
- Sinir sistemindeki en büyük nöronlar, medulla spinalis'teki **alfa-motor nöron**lardır.

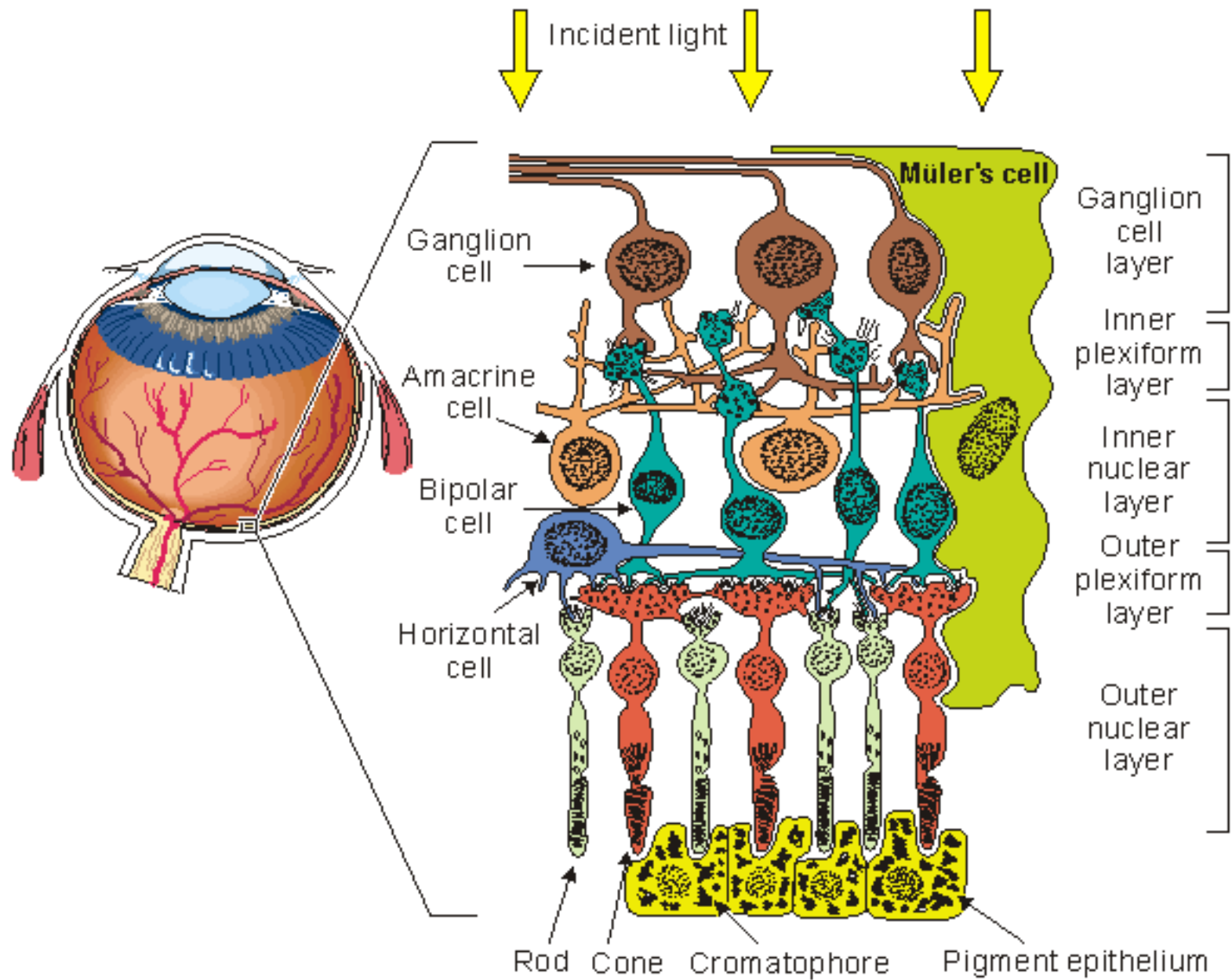


Nature Reviews | Neuroscience

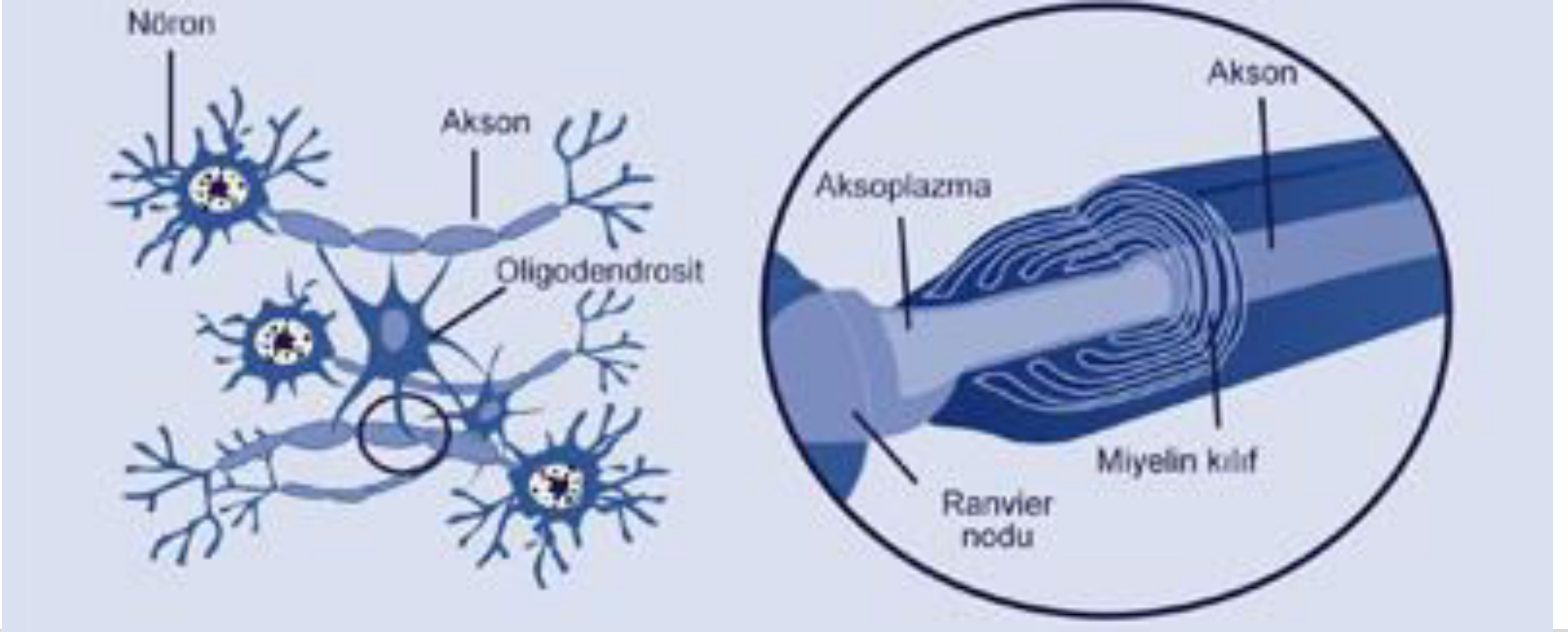
- Nöronların tek ve en uzun olan uzantısına **akson**,
- birden fazla sayıda ve daha kısa olan uzantılarına **dendrit** adı verilir.

Nöron





Miyelin kılıfı



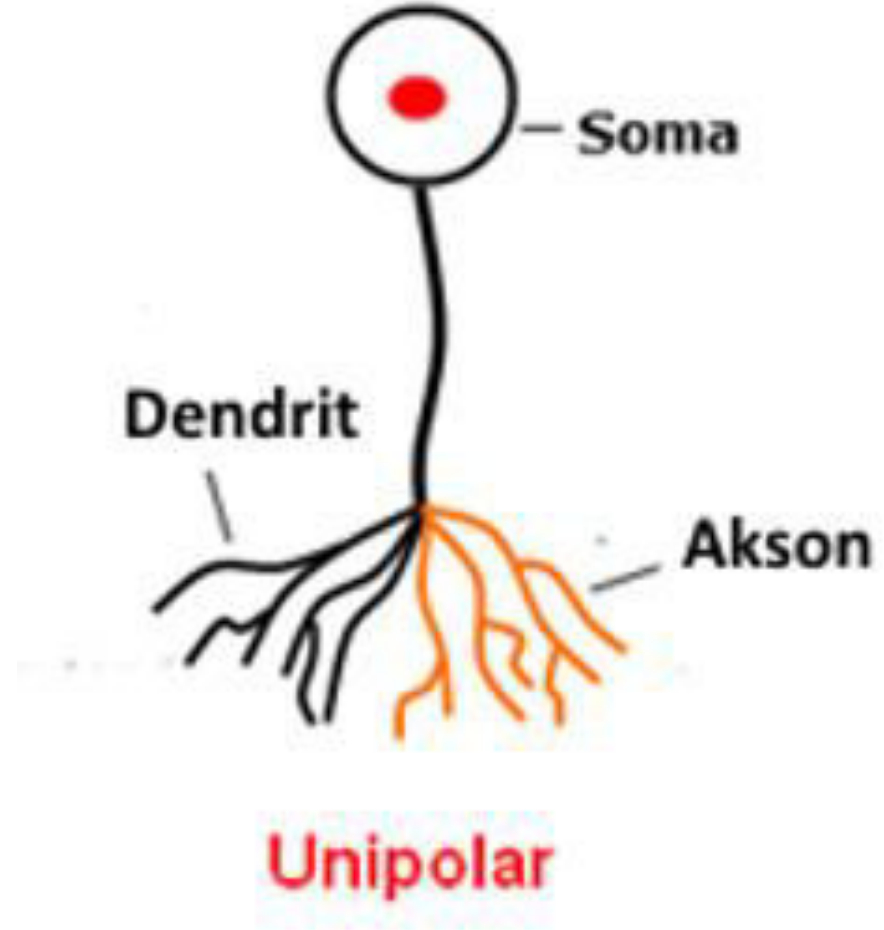
- **Merkezi sinir sisteminde** aksonların miyelin kılıfını **oligodendrosit'ler**,

- periferik sinir sisteminde ise n. opticus hariç, **Schwann hücreleri** yapar.
- **N. opticus**, miyelin kılıfını oligodendrositlerin yaptığı tek periferik sinirdir.



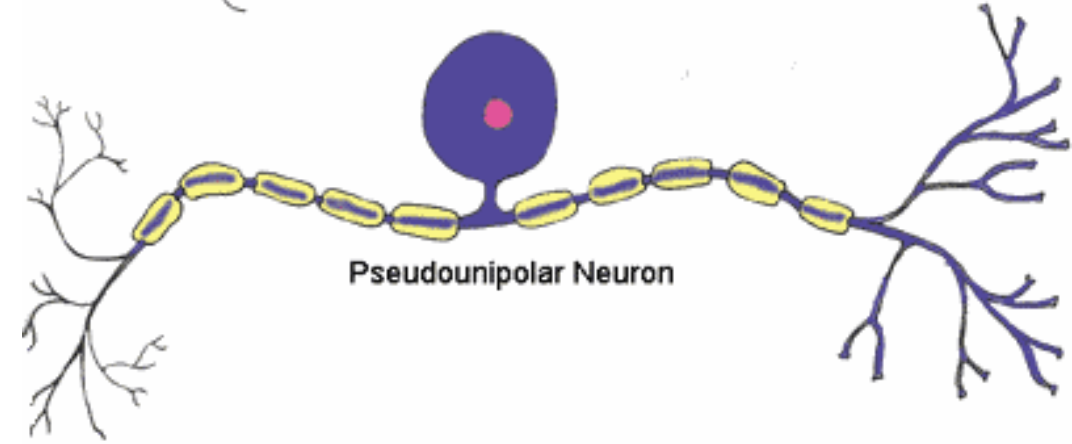
Yapılarına göre nöron tipleri

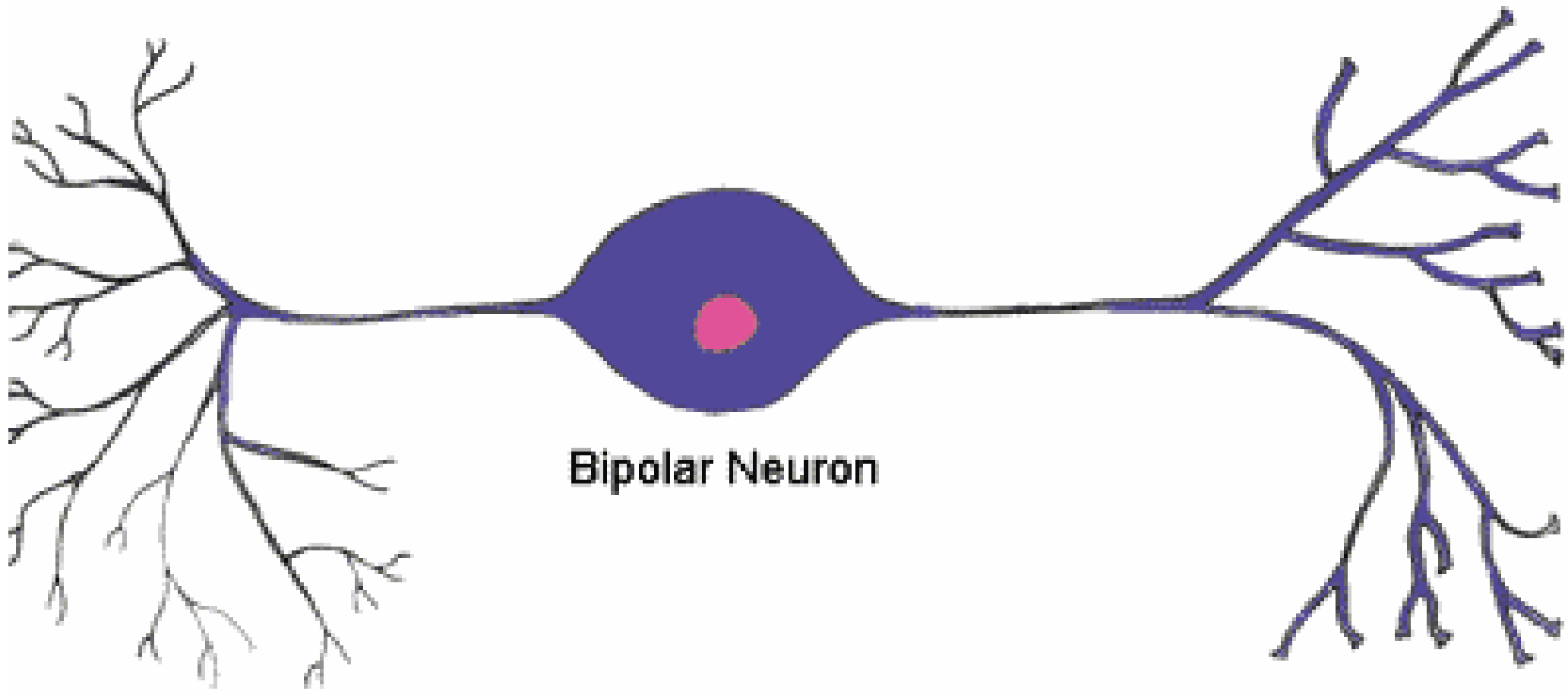
- 1.Unipolar nöron: Nöronun hücre gövdesinden tek bir uzantı çıkmışsa buna **unipolar** nöron denir.



2.Psödounipolar nöron

- Yuvarlak olan hücre gövdelerinden tek bir uzantı (akson) çıkar.
- Kısa bir seyirden sonra bu uzantı birisi perifere, diğeri merkeze giden iki dala ayrılır.
- Periferik sinir sistemindeki en yaygın **afferent** nöron tipidir.
- Bu tip nöronlar, bazı kranyal sinirlerin (V,VII,IX,X) **duyu ganglionlarında** ve **spinal ganglionlarda** bulunur.



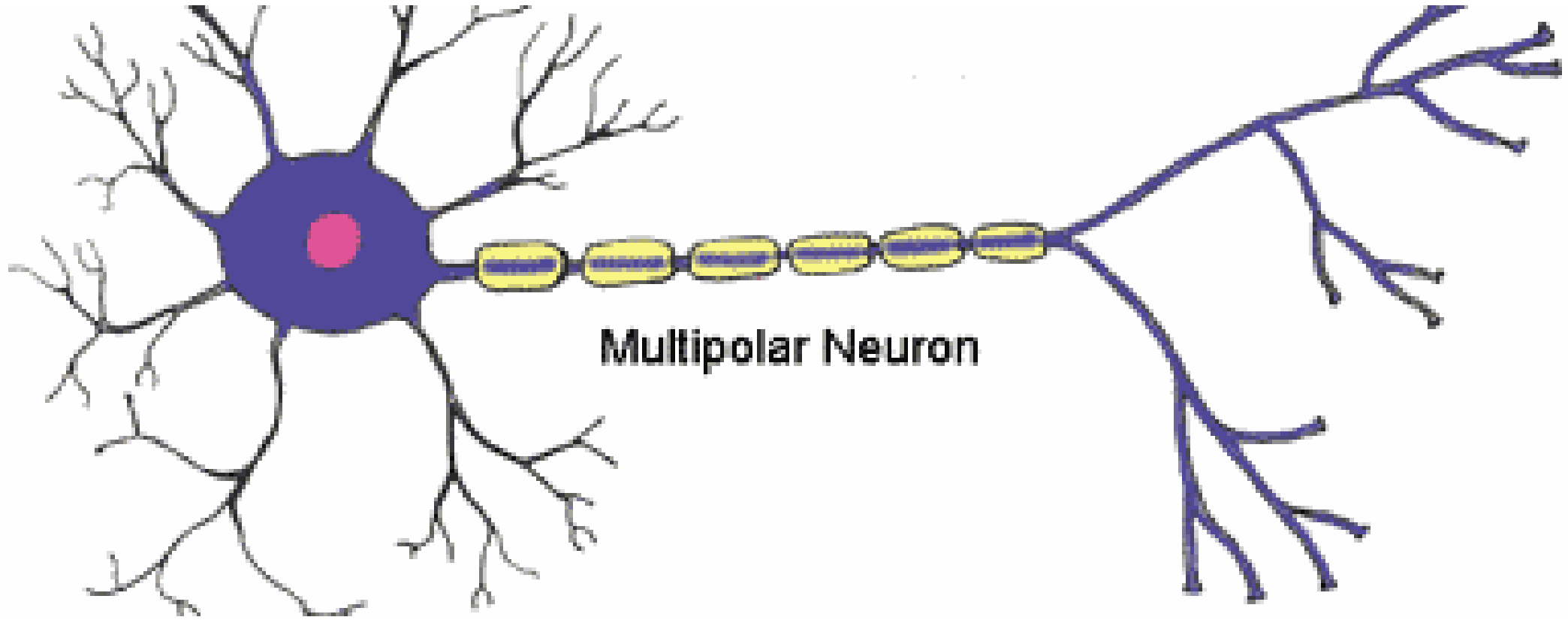


Bipolar Neuron

3. Bipolar nöron

- Bir akson ve bir dendritten ibaret nöronlara bipolar nöronlar denir.
- **Bunlara retina, ganglion vestibuli, ganglion cochlea ve regio olfactoria'da rastlanır.**





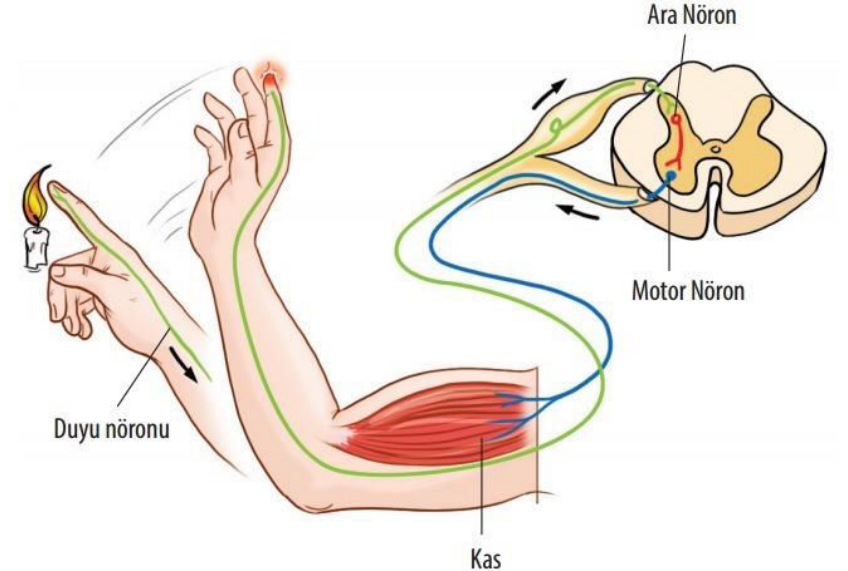
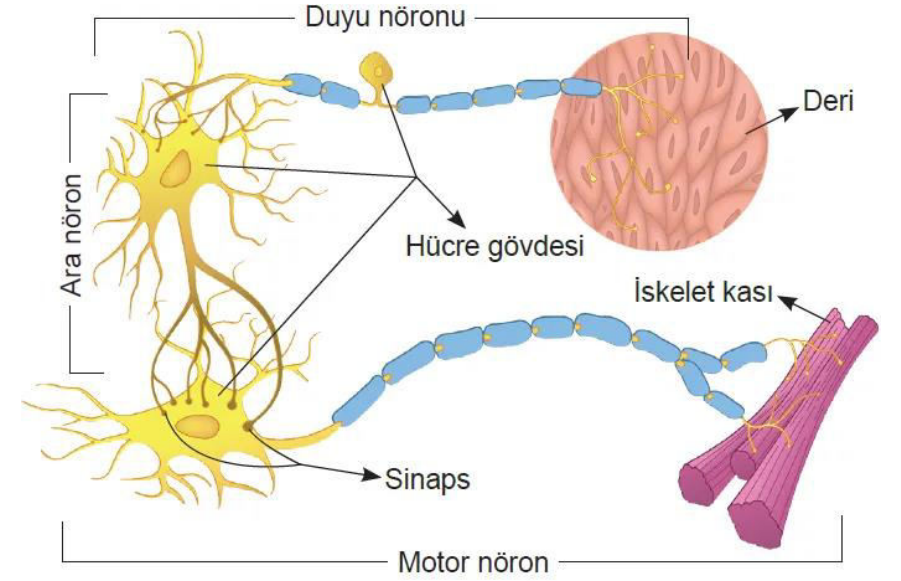
4. Multipolar nöron

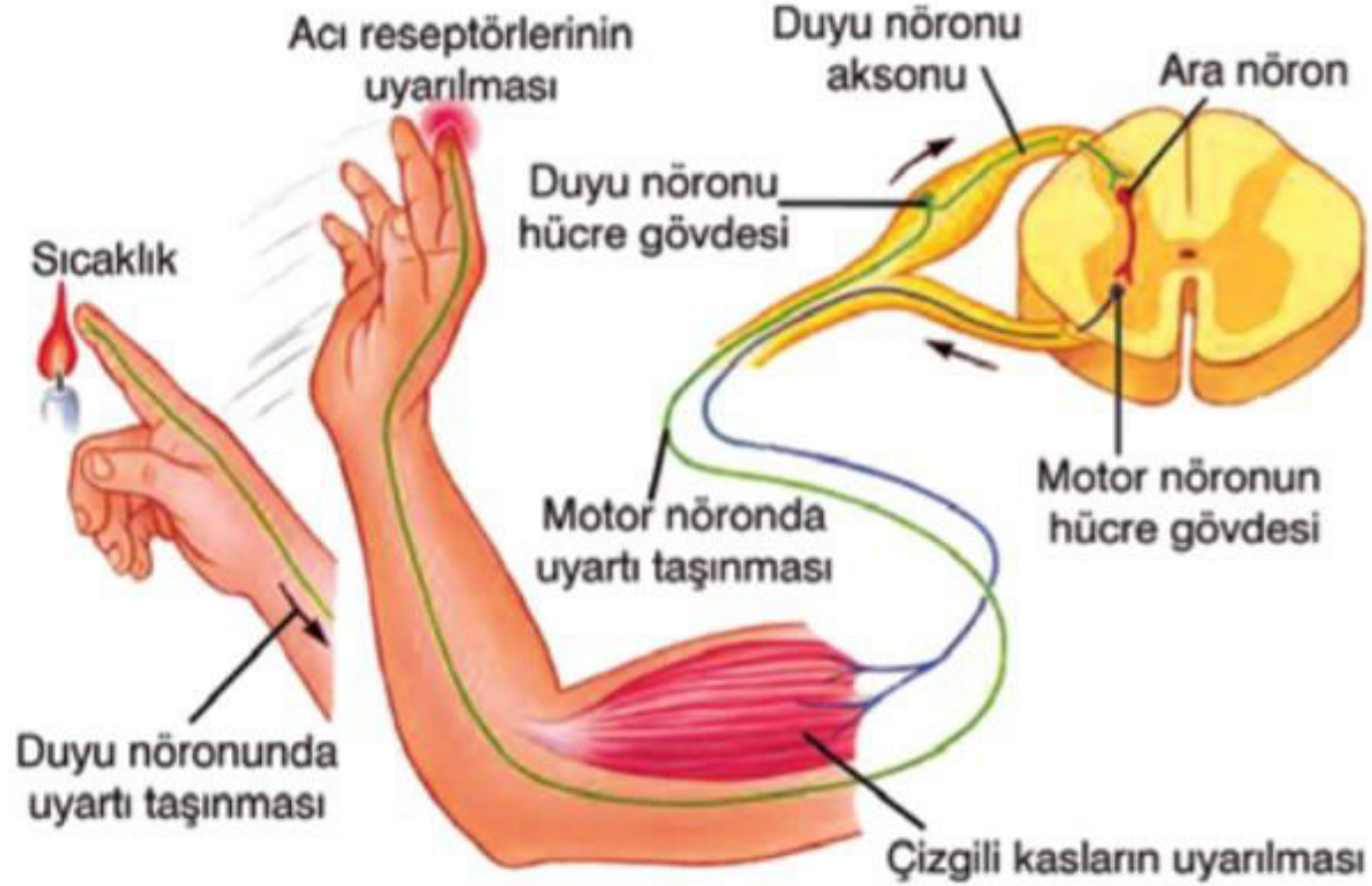
- Bir nöron, bir akson ve ikiden fazla dendrite sahipse multipolar nöron adı verilir.
- Sinir sistemindeki **en yaygın** nöron tipidir. Otonom ganglionlardaki nöronlar bu tiptir.



Nöronların fonksiyonel sınıflaması

- Nöronlar, fonksiyonel olarak, duyu nöronları, motor nöronlar ve internöronlar olarak sınıflandırılır.
- **Duyu nöronları**, çeşitli reseptörlerden aldıkları impulsları santral sinir sistemine,
- **motor nöronlar** ise santral sinir sisteminden gelen impulsları, kaslara ve salgı bezlerine iletirler.
- Duyu ve motor nöronların dışında kalan tüm nöronlar **internöronlar** olarak sınıflandırılır.
- **İntrnöronlar** santral sinir sistemindeki nöronların çoğunluğunu oluşturur.

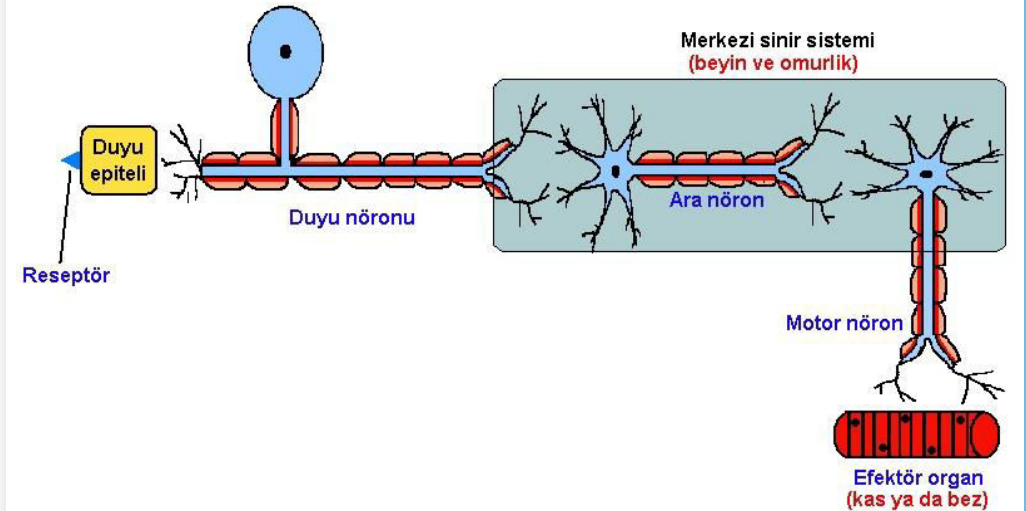
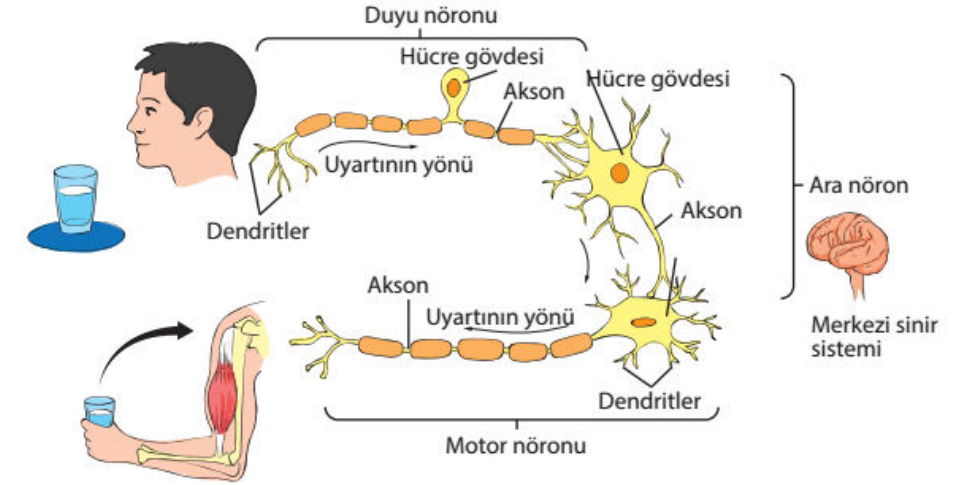




Omurilikte gerçekleşen reflekslerde duyu, ara ve motor nöronlar görev yapar.

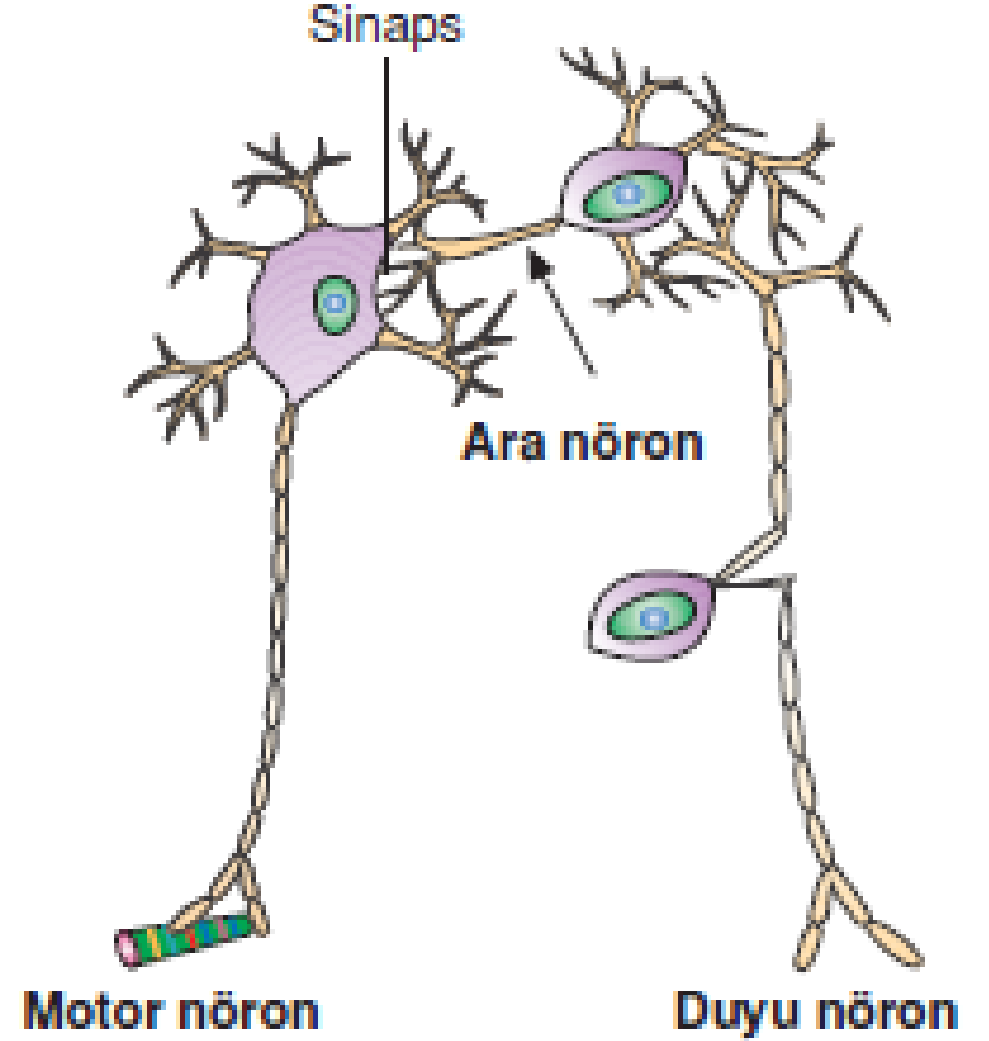
İnternöronlar

- Bu nöronların görevi genel olarak aldıkları impulsları sss içerisinde bir nörondan diğerine taşımaktır.
- **Bu nedenle internöronların uzantıları sss dışına çıkmaz.**
- İnternöronlar Golgi tip I nöronlar ve Golgi tip II nöronlar olmak üzere iki grupta toplanır.
- Golgi tip I nöronların aksonları uzun olup, aldıkları impulsları sss'nin uzak bölgelerine iletirler.



İnternöronlar

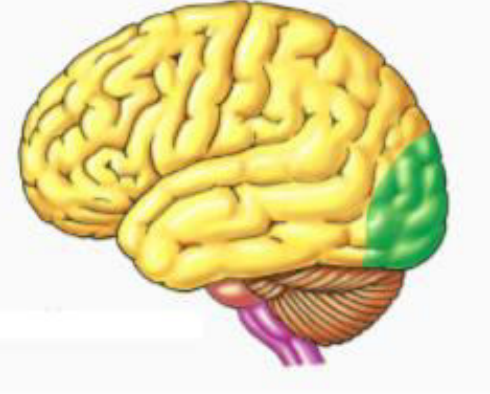
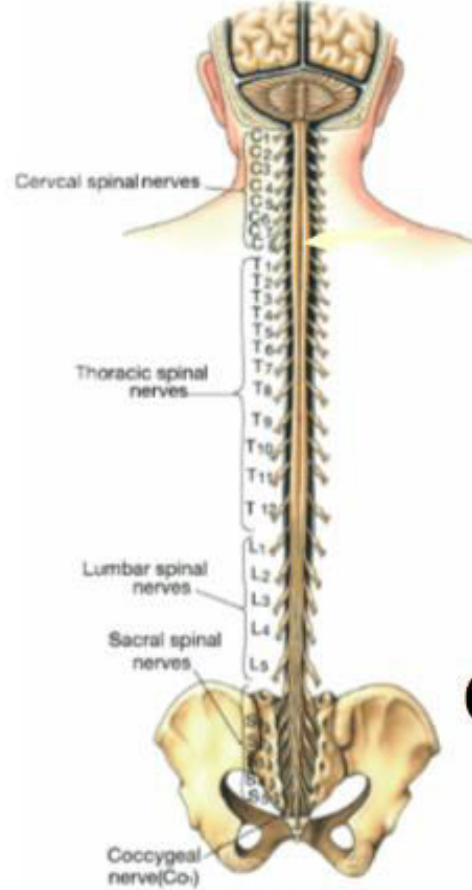
- Golgi tip II nöronların aksonları ise ya çok kısadır yada yoktur.
- Bu nöronlar, gelen impulsların çok kısa uzaklıklar arasında iletilmesini ve lokal olarak değerlendirilmesini sağlar.



Sinir sistemi bölümleri

- Hem topografik (anatomik) hem de fonksiyonel olarak iki bölüme ayrılır.
- **1.MERKEZİ SİNİR SİSTEMİ**
- Beyin (encephalon) ve medulla spinalis'ten oluşur.
- Her ikisi de dıştan içe; **Dura mater** – **Arachnoidea mater** ve **Pia mater** denilen üç zarla sarılıdır.

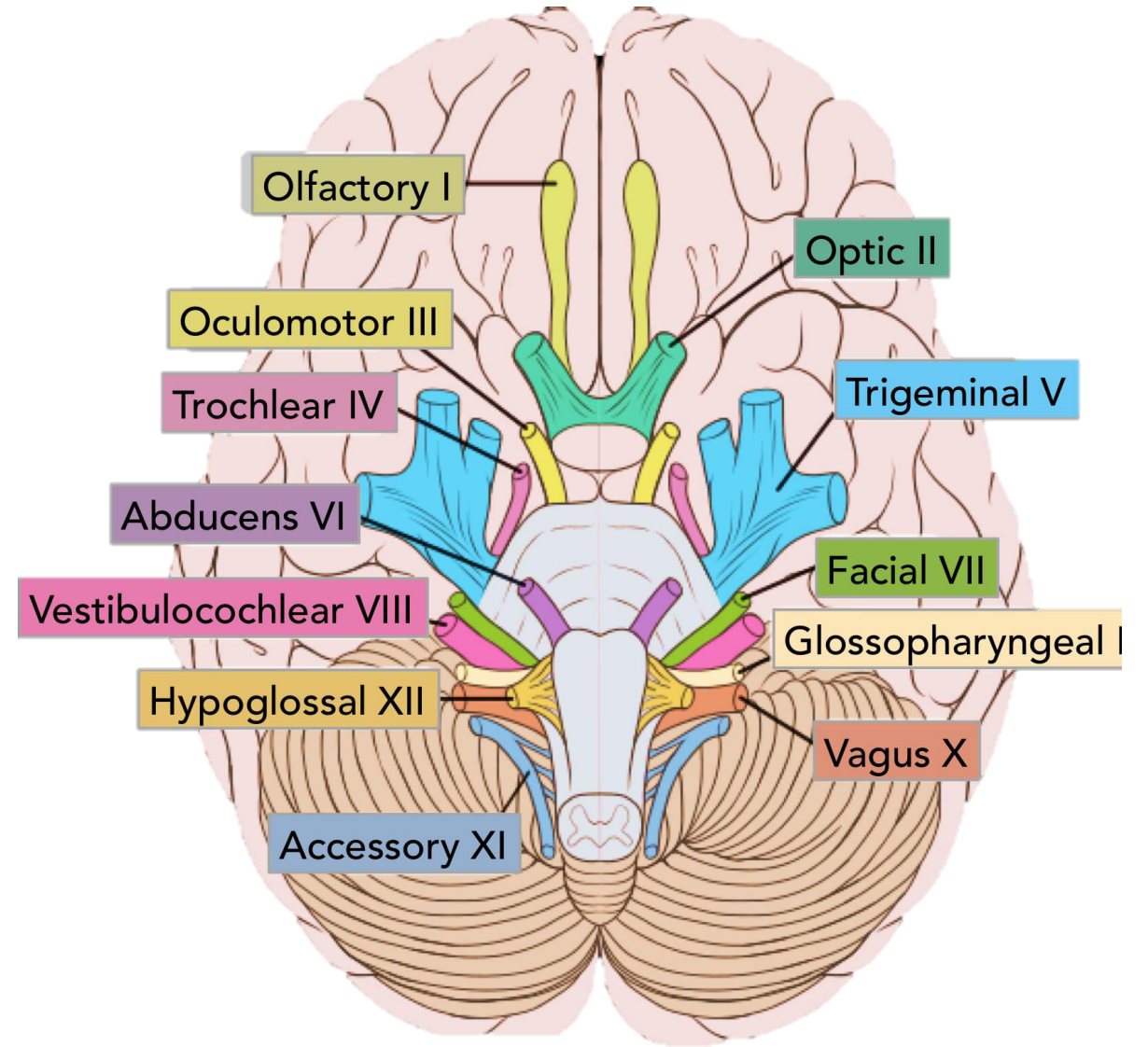
Merkezi Sinir Sistemi (M.S.S)



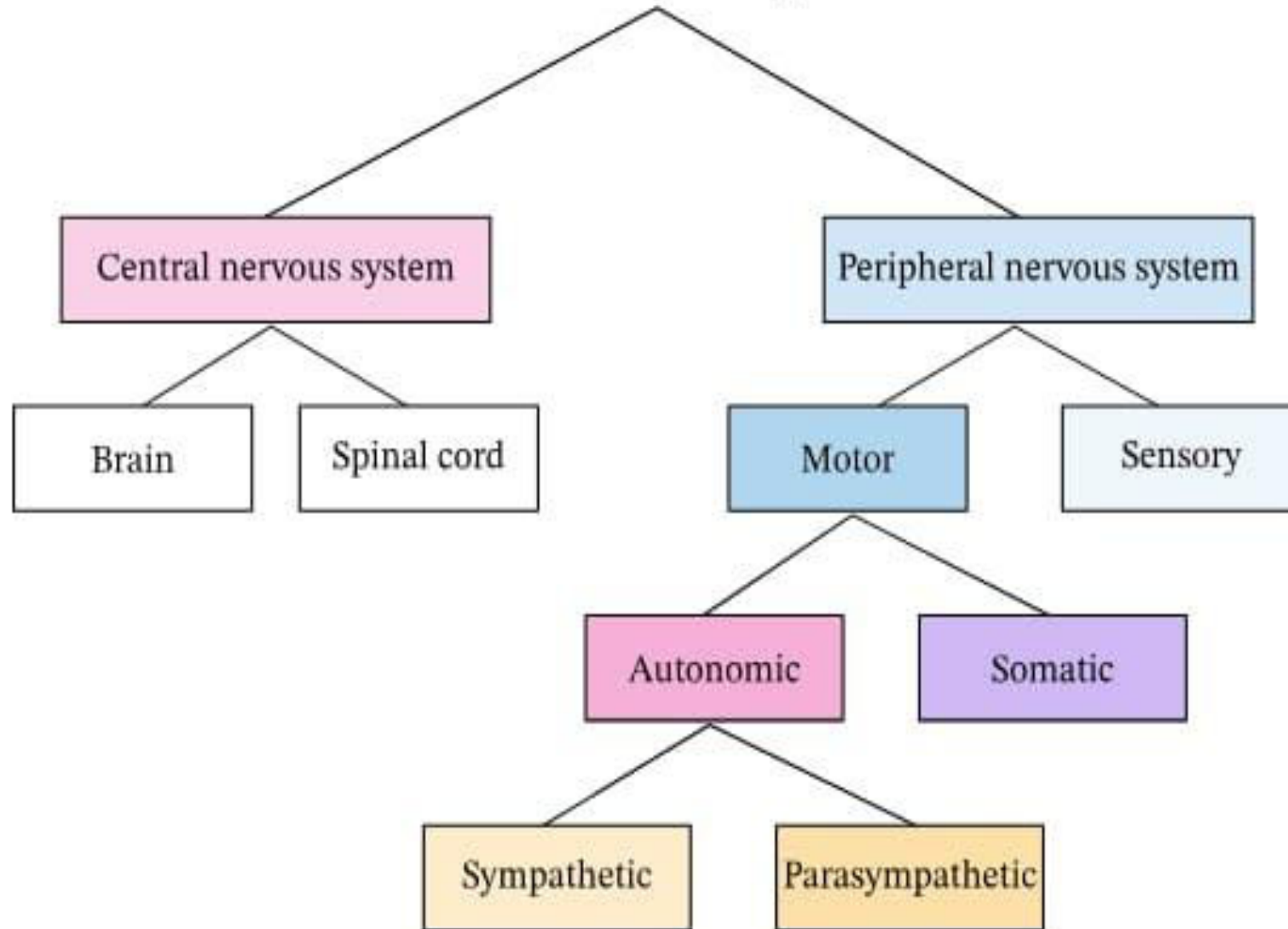
BEYİN
(Cerebrum)

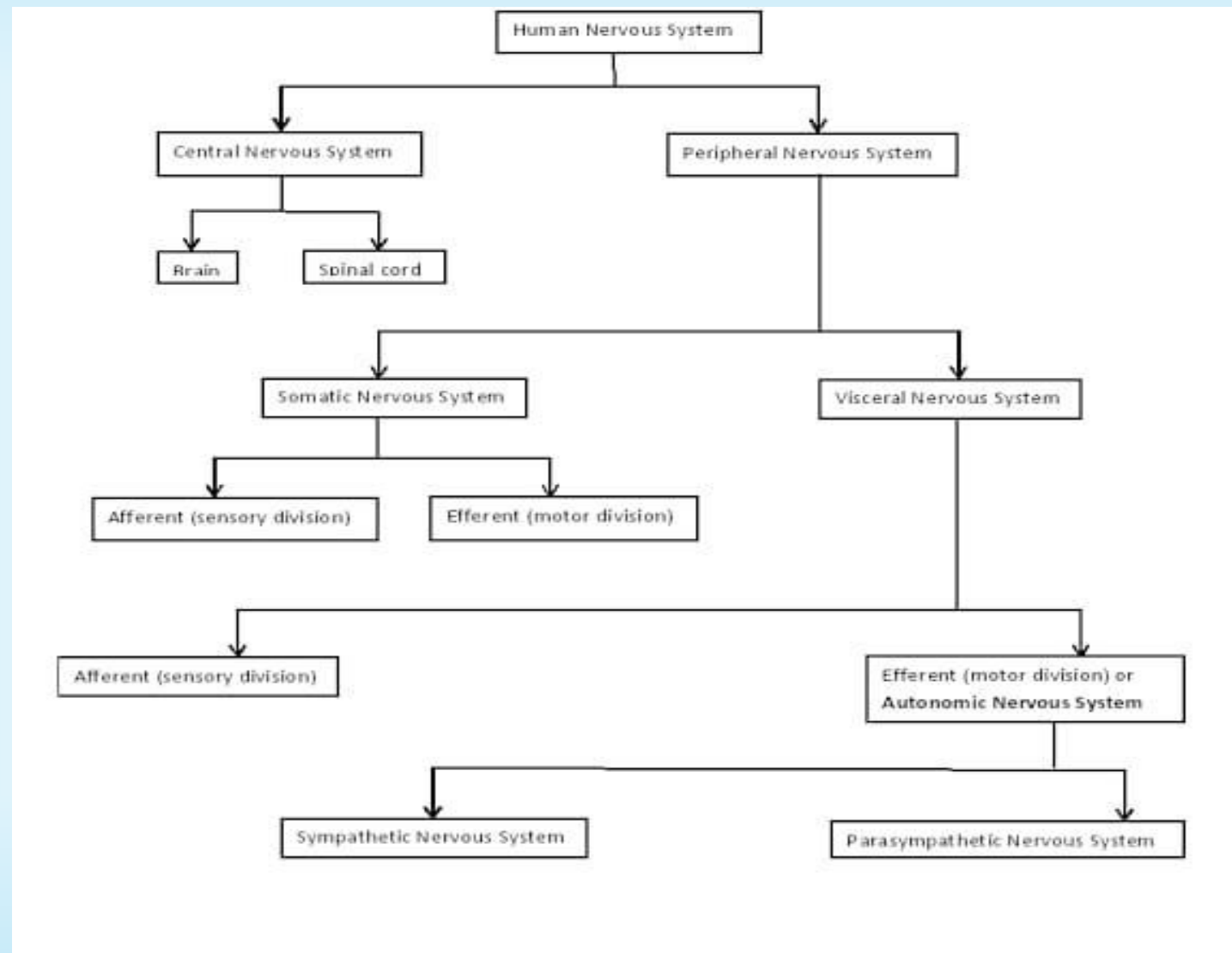
OMURİLİK
(Medulla
spinalis)

- **2.PERİFERİK SİNİR SİSTEMİ:**
- **Spinal sinirler (31 çift) ile kranyal sinirler (12 çift) ve bu sinirlerin ganglionlarından oluşur.**
- Buna göre insan sinir sisteminde toplam **43 çift** periferik sinir vardır.



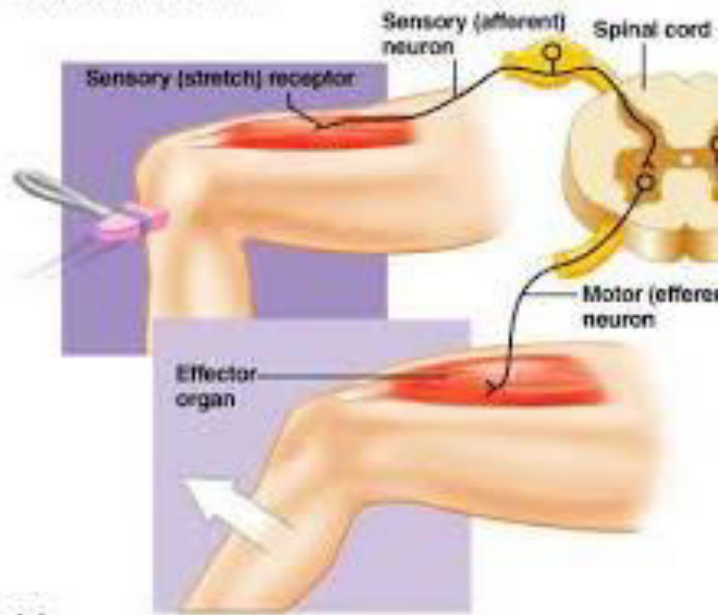
The Human Nervous System



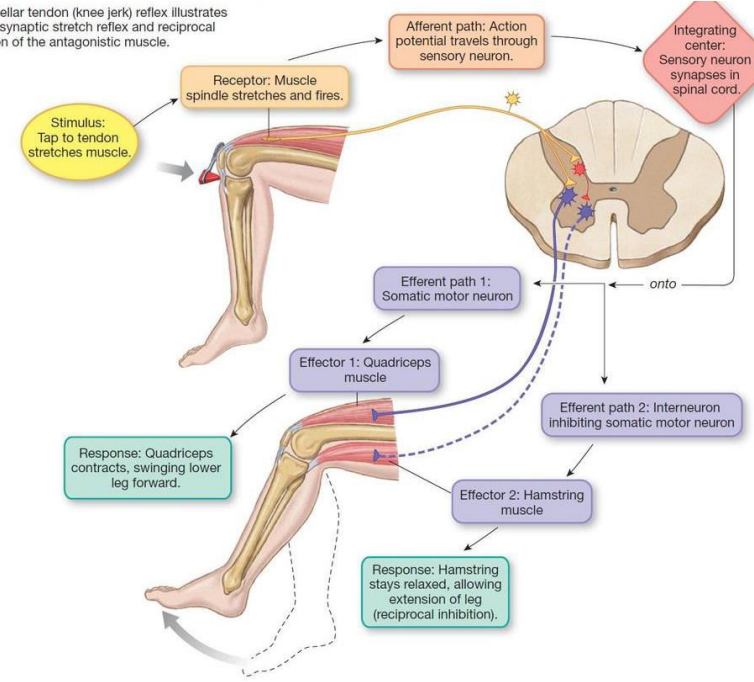


PNS'de motor sinirler:

Monosynaptic reflex

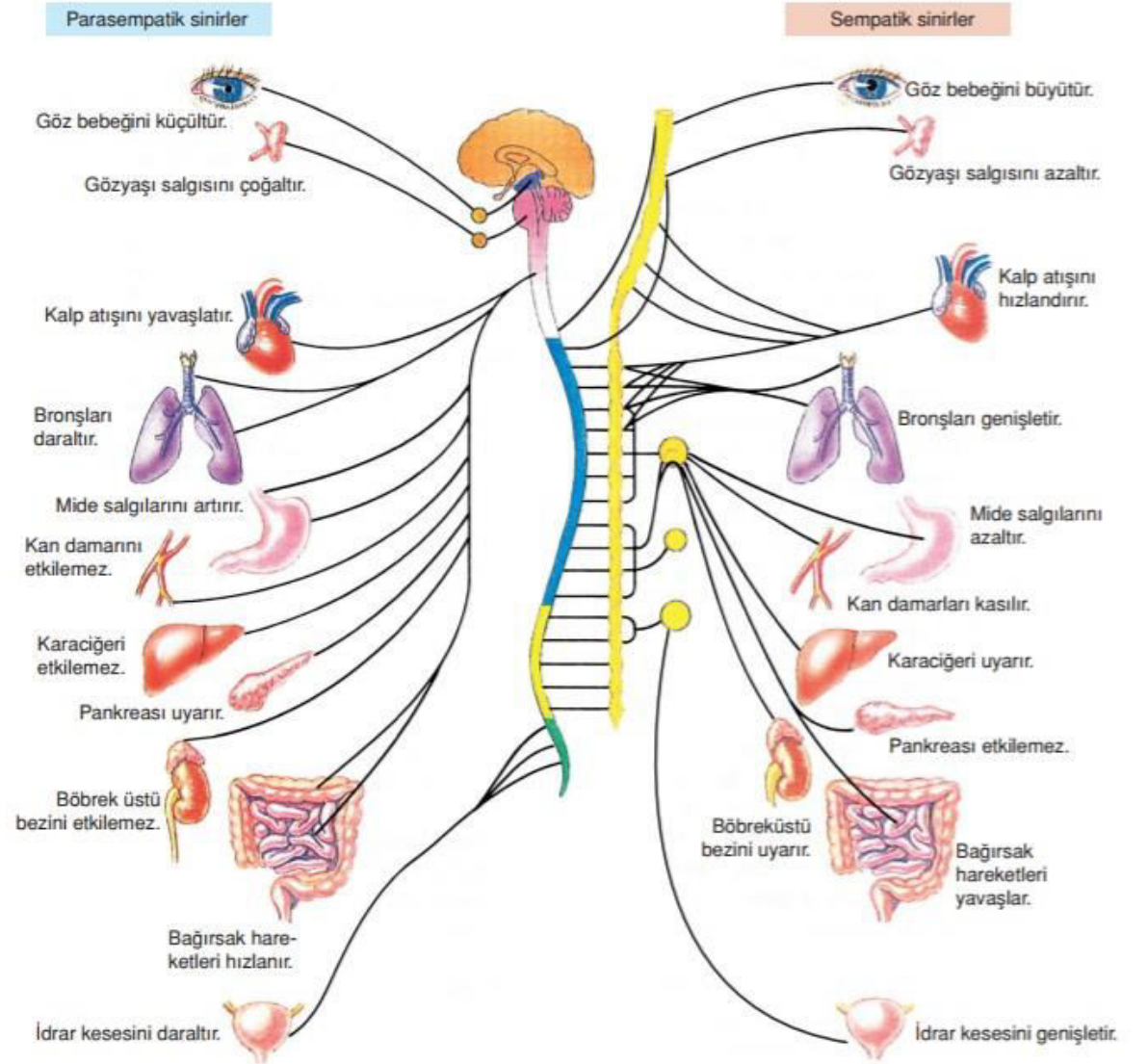


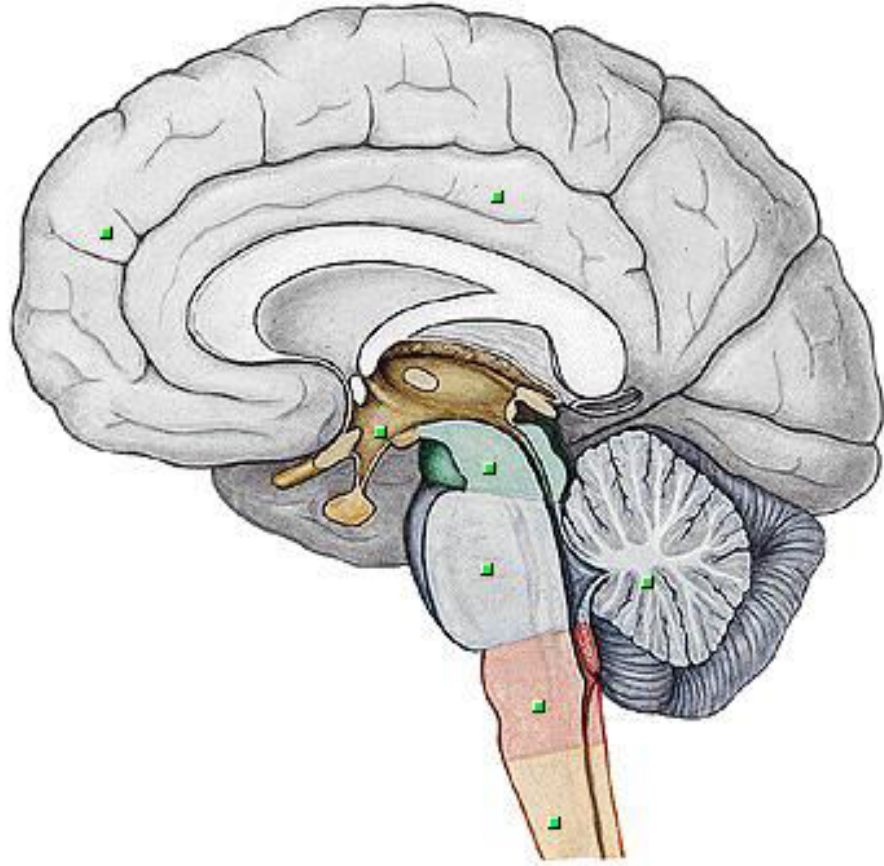
Patellar tendon (knee jerk) reflex illustrates synaptic stretch reflex and reciprocal on of the antagonistic muscle.



- **1- Somatik efferent sinir sistemi** : Çizgili kaslar gibi isteğimiz dahilinde çalışan yapıların kontrolünü sağlayan sinir sistemi bölümüdür.

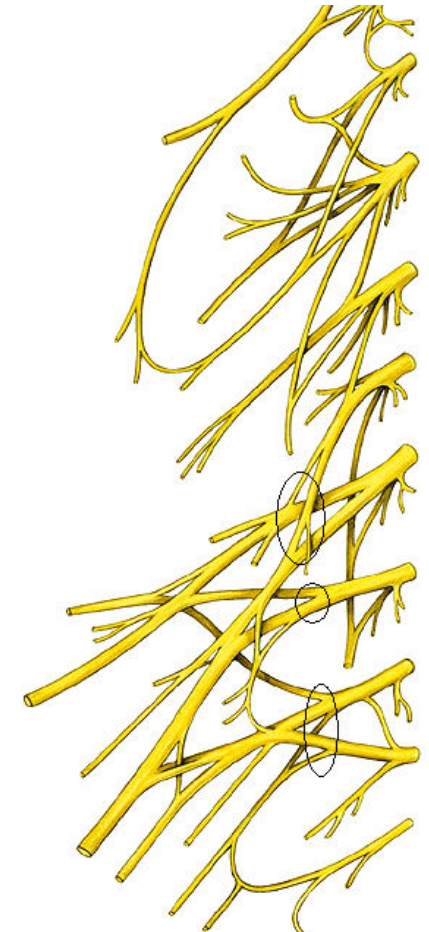
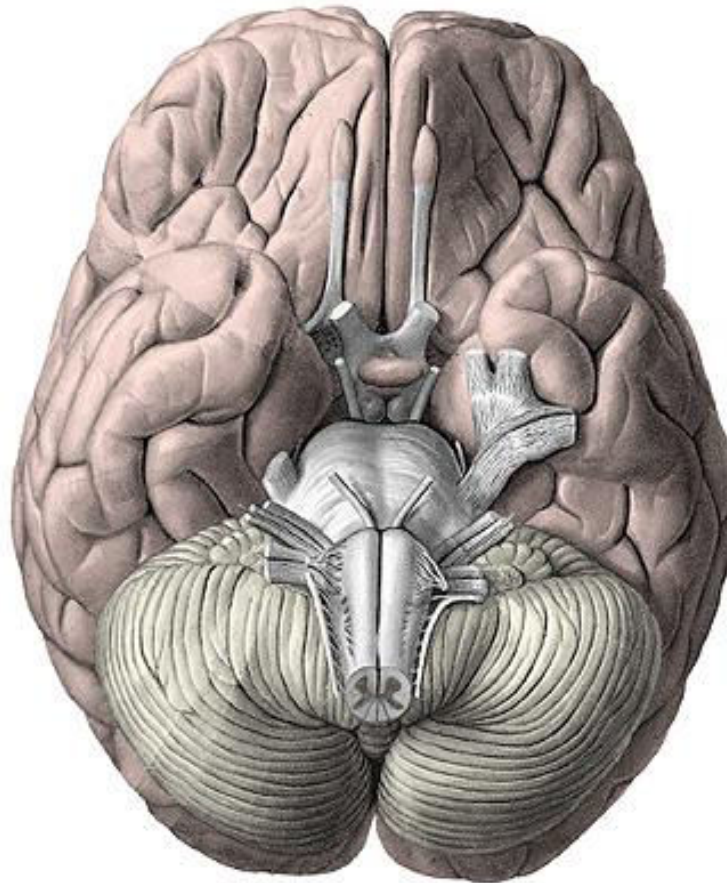
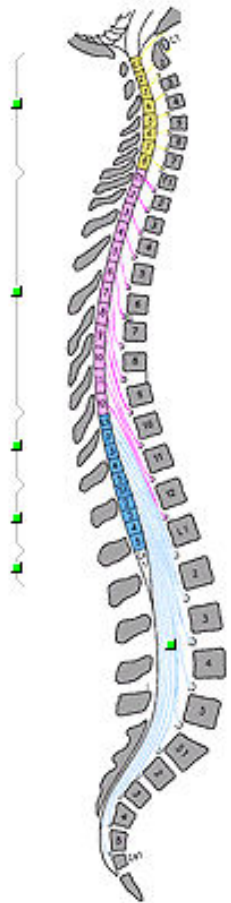
- **2- Otonom (Visceral efferent) sinir sistemi** : İstemsiz çalışan kalp, damarlar, düz kaslar, bezler ve iç organların çalışmasını düzenleyen sinir sistemi bölümüdür.





MERKEZİ SİNİR SİSTEMİ

PERİFERİK SİNİR SİSTEMİ



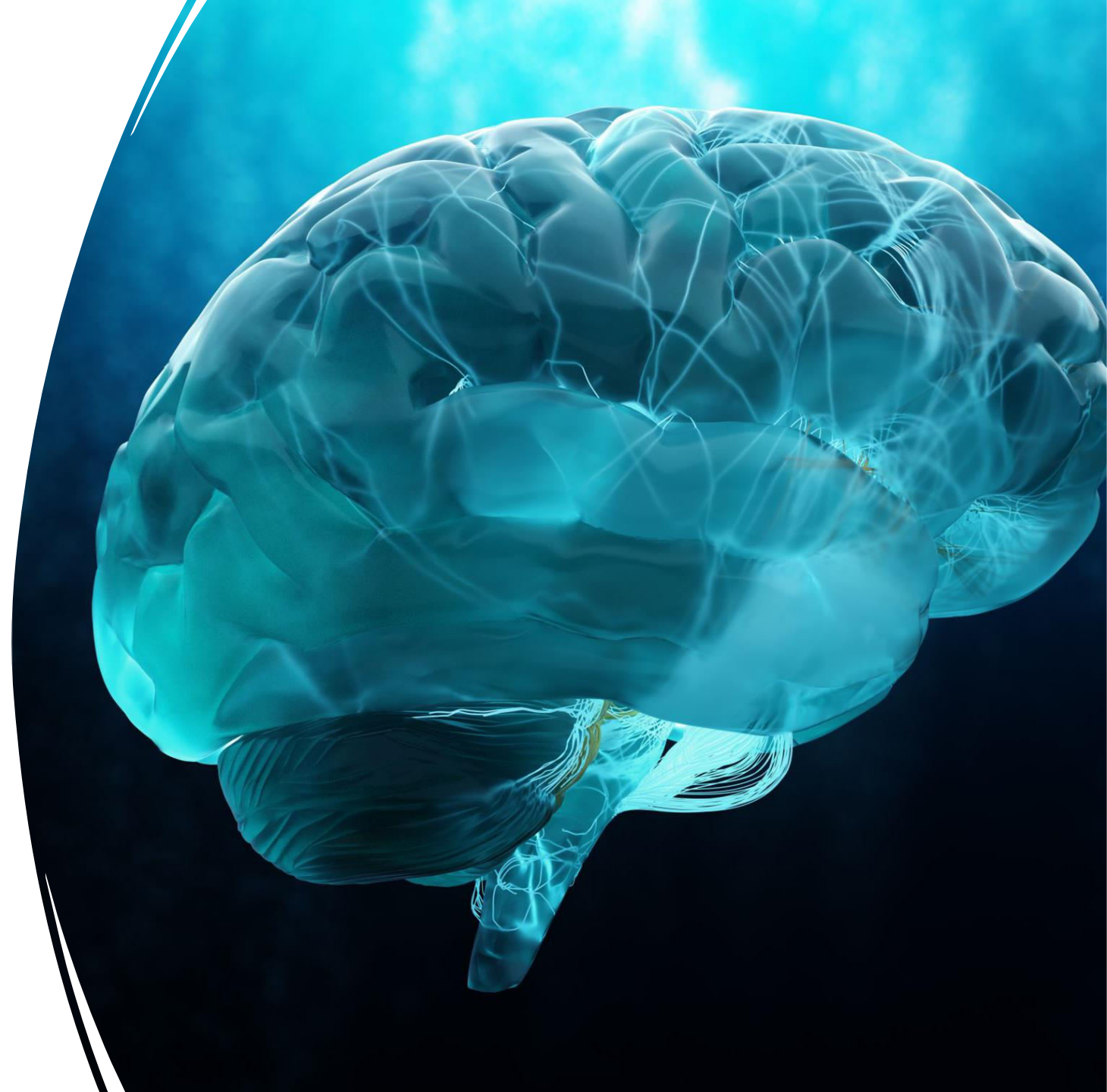
OTONOM SİNİR SİSTEMİ

- Merkezi ve periferik sinir sistemi içinde fonksiyon gören **bu sistemin merkezi hypothalamus'tur.**
- Sempatik ve parasempatik olarak iki bölümü vardır.
- Enterik sinir sistemi, otonom sinir sistemi lifleri tarafından uyarılır.
- Özofagus'tan anal kanal'a kadar sindirim kanalı organları, safra kesesi ve pankreas'ın sinirsel uyarısı ile ilgilidir.



ENCEPHALON (BEYİN)

- Bütün beyin gruplarının genel ismidir.
- Rhombencephalon, mesencephalon, diencephalon ve telencephalon gibi kısımlara ayrılır.
- **Rhombencephalon** (=ard beyin): **Medulla oblongata**, **pons**, **cerebellum** ve aralarında yer alan IV. ventricul'den oluşur.



Telencephalon

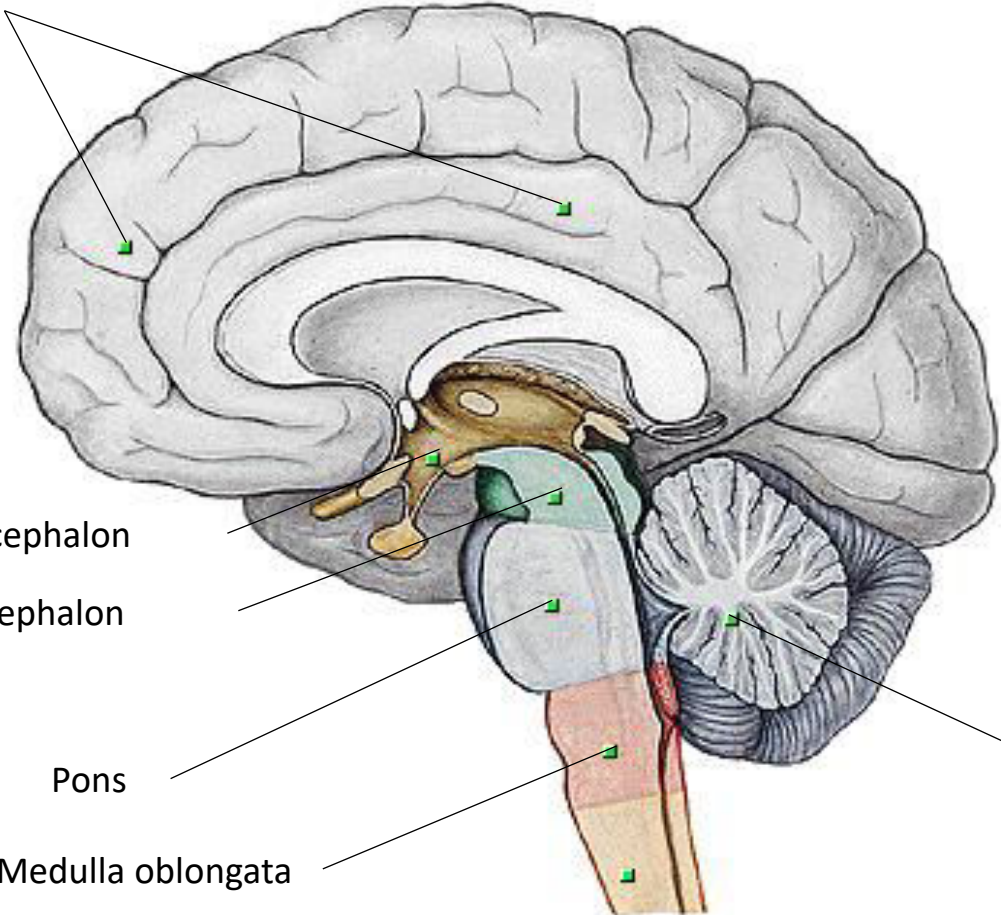
Diencephalon

Mesencephalon

Pons

Medulla oblongata
(Myelencephalon)

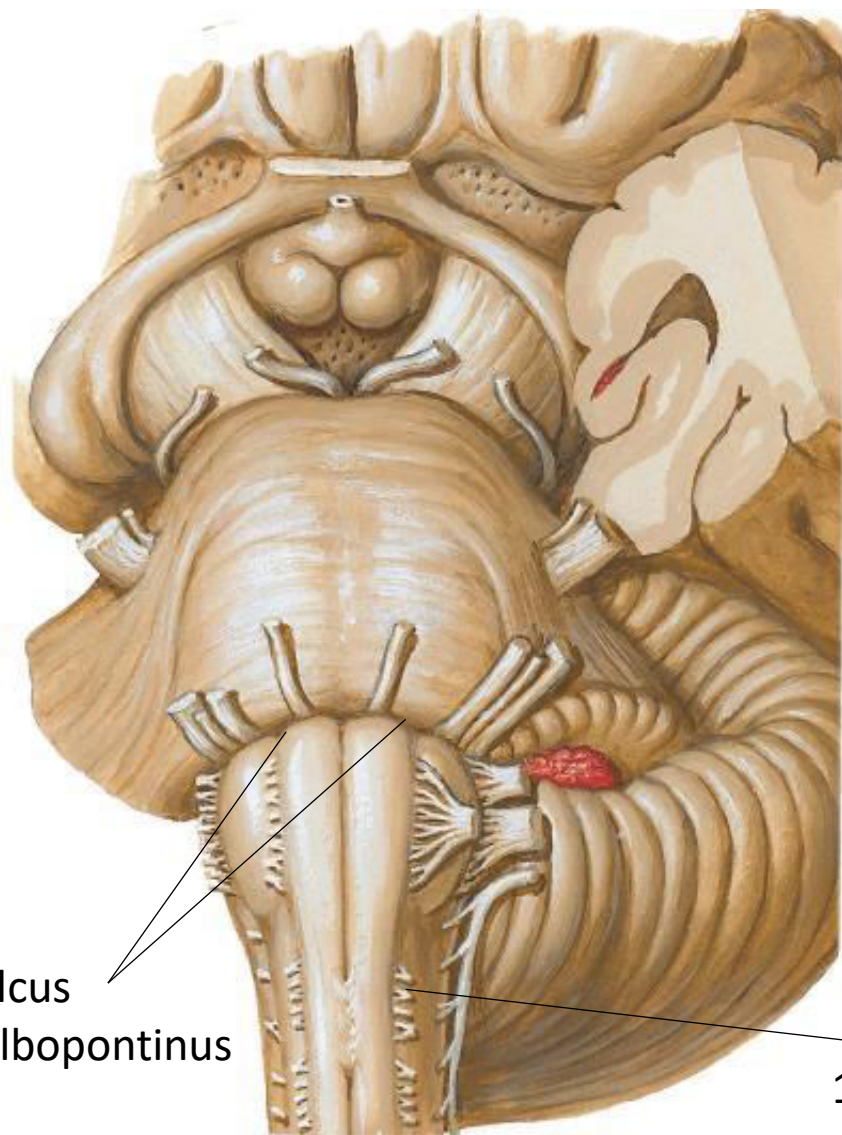
Cerebellum



MEDULLA OBLONGATA =BULBUS (OMURİLİK SOĞANI)

- **Medulla spinalis'in foramen magnum'dan itibaren yukarı doğru devamıdır.**
- Başlangıç sınırı atlasın üst kenarı ile 1.spinal sinirin çıkış yeri de kabul edilebilir.
- **Üstte pons ile birleşir.** Bu yapıyla aralarında **sulcus bulbopontinus** yer alır.





Sulcus
bulbopontinus



1.spinal sinir



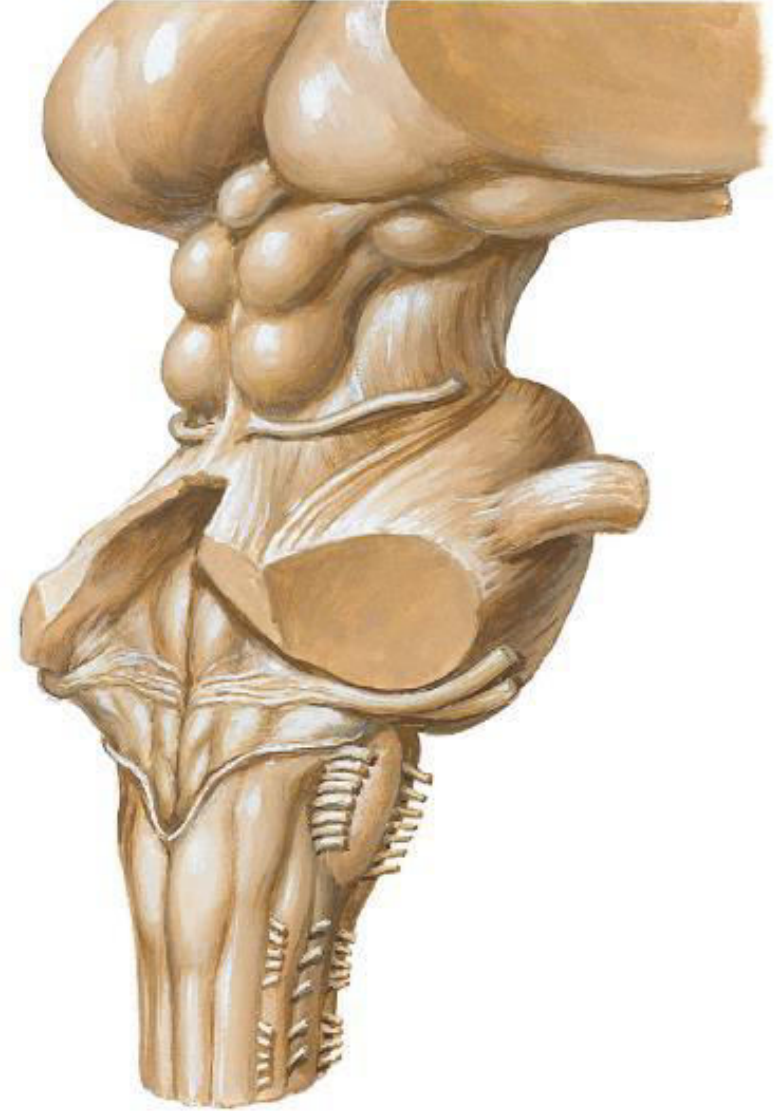
Pars anterior

- **Fissura mediana anterior** burada da bulunur ve devam eder.
- Bu yarık pons sınırında foramen caecum medullae oblongatae ile sonlanır.
- Fissurun yan kısımlarında tractus corticospinalis liflerinin oluşturduğu **pyramis medullae oblongatae** denilen bir kabarıntı yer alır.
- Önyüzün alt kısmına doğru trac. corticospinalis'in çaprazlaşan lifleri karşı yöne geçerler.
- Bunların oluşturduğu görüntüye de **decussatio pyramidum** denir.



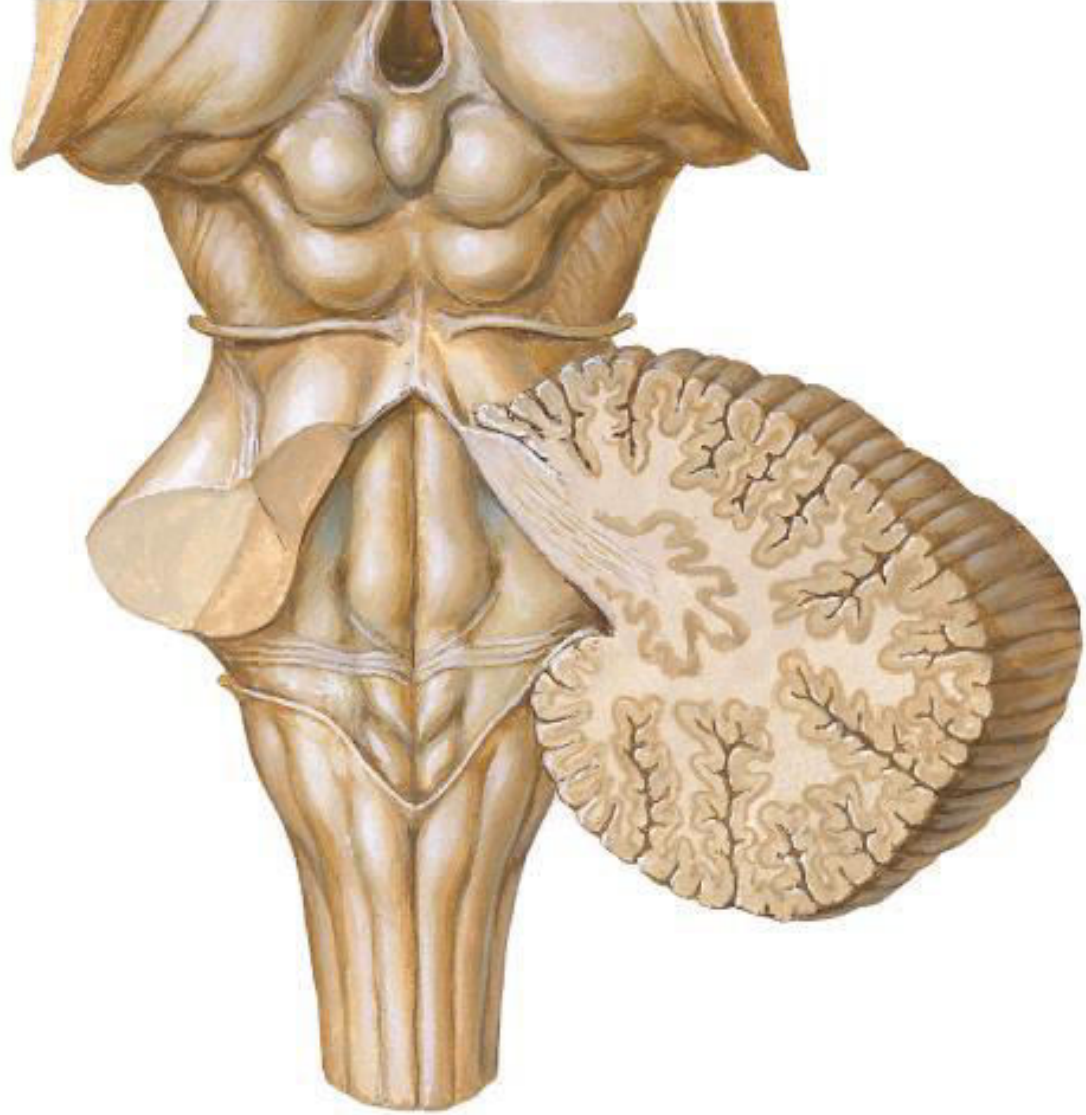
Pars lateralis

- Sulcus anterolateralis ile sulcus posterolateralis arasında kalan parçadır.
- Üst kısmında oliva adı verilen bir kabarıntı bulunur.
- **Oliva**'nın önündeki sulcudan (**sulcus preolivarius**) 12. kafa çifti olan **n.hypoglossus**'un lifleri çıkar.
- Arkasındaki sulcudan (**sulcus retroolivarius**) yukarıdan aşağı doğru; **n. glossopharyngeus**, **n. vagus** ve **n. accessorius**'un cranial kısmı çıkar.



Pars posterior

- Bu yüz 2'ye ayrılır. Üst kısmı IV.ventricülün tabanını (fossa rhomboides) oluşturur.
- Alt kısmın arkasında ortada **sulcus medianus posterior**, yanlarda ise içte **fasciculus gracilis**,
- dışta **fasciculus cuneatus** ve aralarında **sulcus intermedius posterior** uzanır.
- Medulla spinalis'de devam eden canalis centralis IV. ventriküle açılır. Açıldığı kısma **obex** denir.



Pars posterior

- Fasciculus gracilis ile fasciculus cuneatus'un üst kısımlarında nöronların oluşturduğu tuberculum gracilis ve tuberculum cuneatus vardır.
- Daha dışta ve üstte ise tuberculum trigeminale (=cinereum) yerleşmiştir.
- Bulbus'un arka yan kısımlarından cerebellum'a **pedunculus cerebellaris inferior** uzanır.



Medulla oblongata'nın önemi:

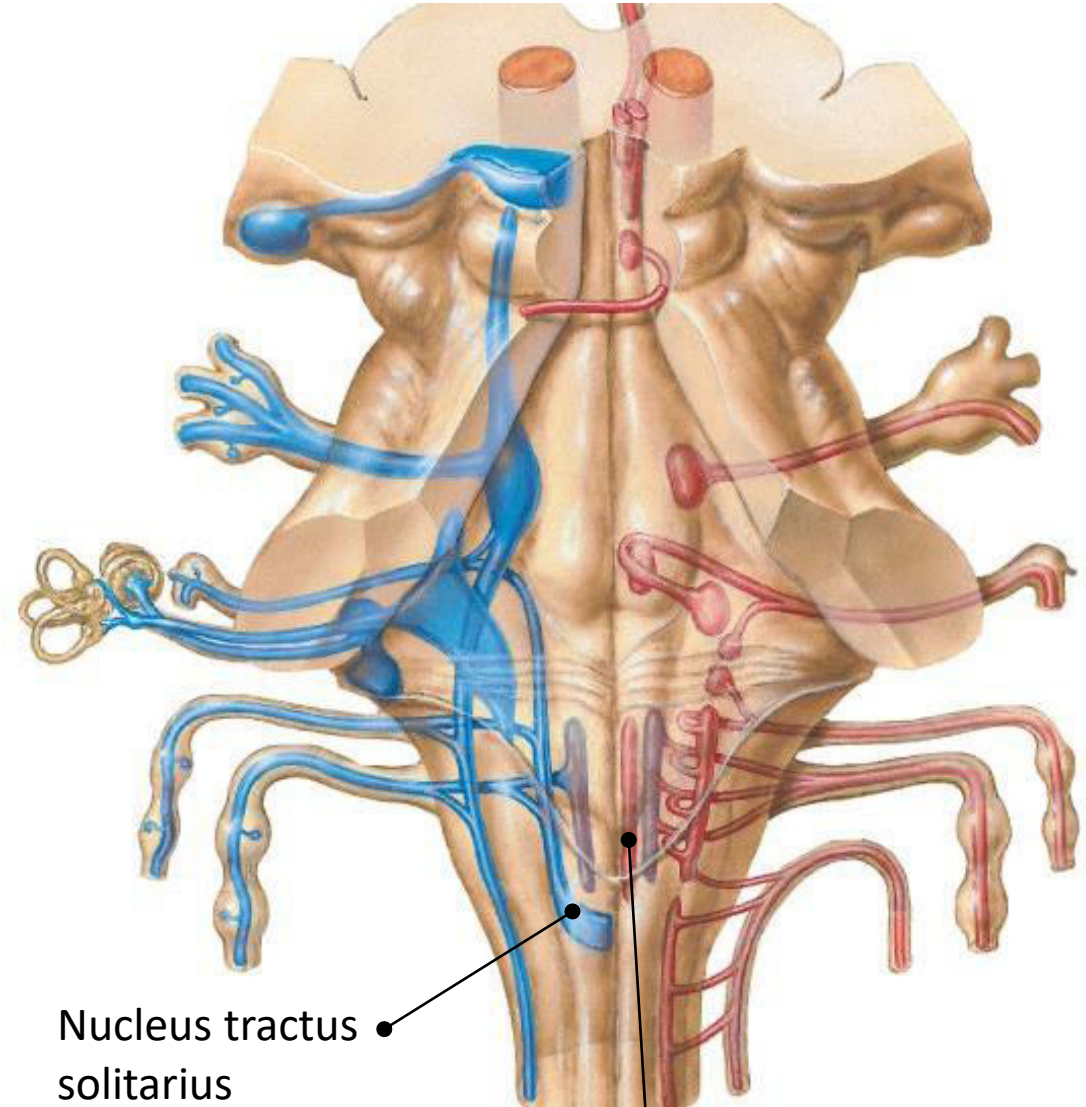
- Bulbus, solunum-dolaşım merkezlerini içerdiğinden beyin sapının en önemli parçasıdır.
- Taşıdığı inen-çıkan yollar, VIII, IX, X, XI ve XII cs 'e ait çekirdekler nedeniyle yaşamsal öneme sahiptir.



Bulbus Kesitlerinde Görülen Önemli Çekirdekler

- Bulbus kesitlerinde **son beş** kranyal sinirin çekirdekleri görülür. VIII. kranyal sinirin çekirdekleri bulbopontin birleşmede lokalizedir. Bu nedenle kısmen bulbus ta kısmen pons dadır.

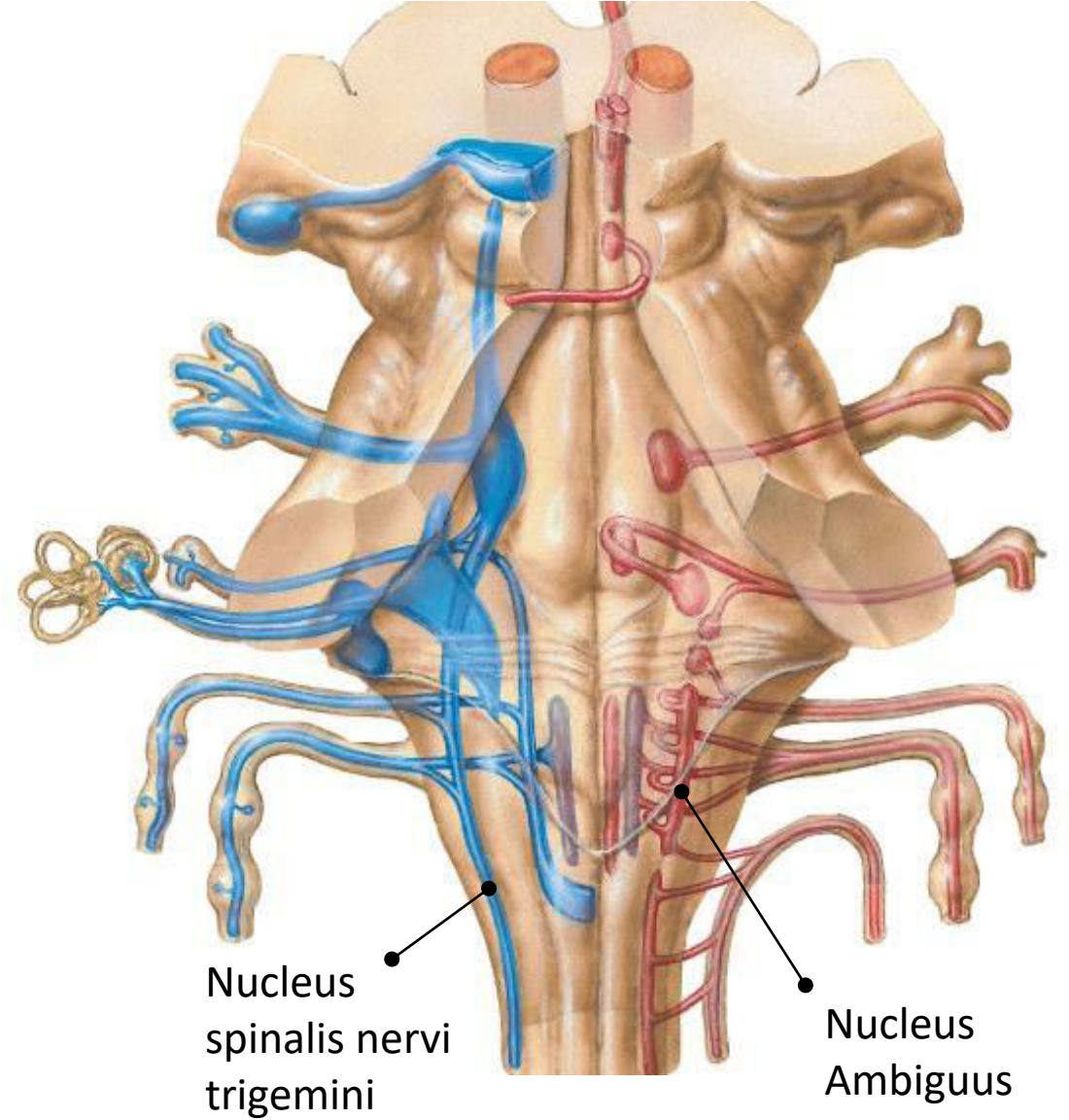
- 1) **Nucleus Nervi hypoglossi** : XII. kranyal sinirin çekirdeğidir.
- 2) **Nucleus tractus solitarius**: VII, IX ve X. kranyal sinirlerle ilgilidir.



Nucleus tractus solitarius

Nucleus Nervi hypoglossi

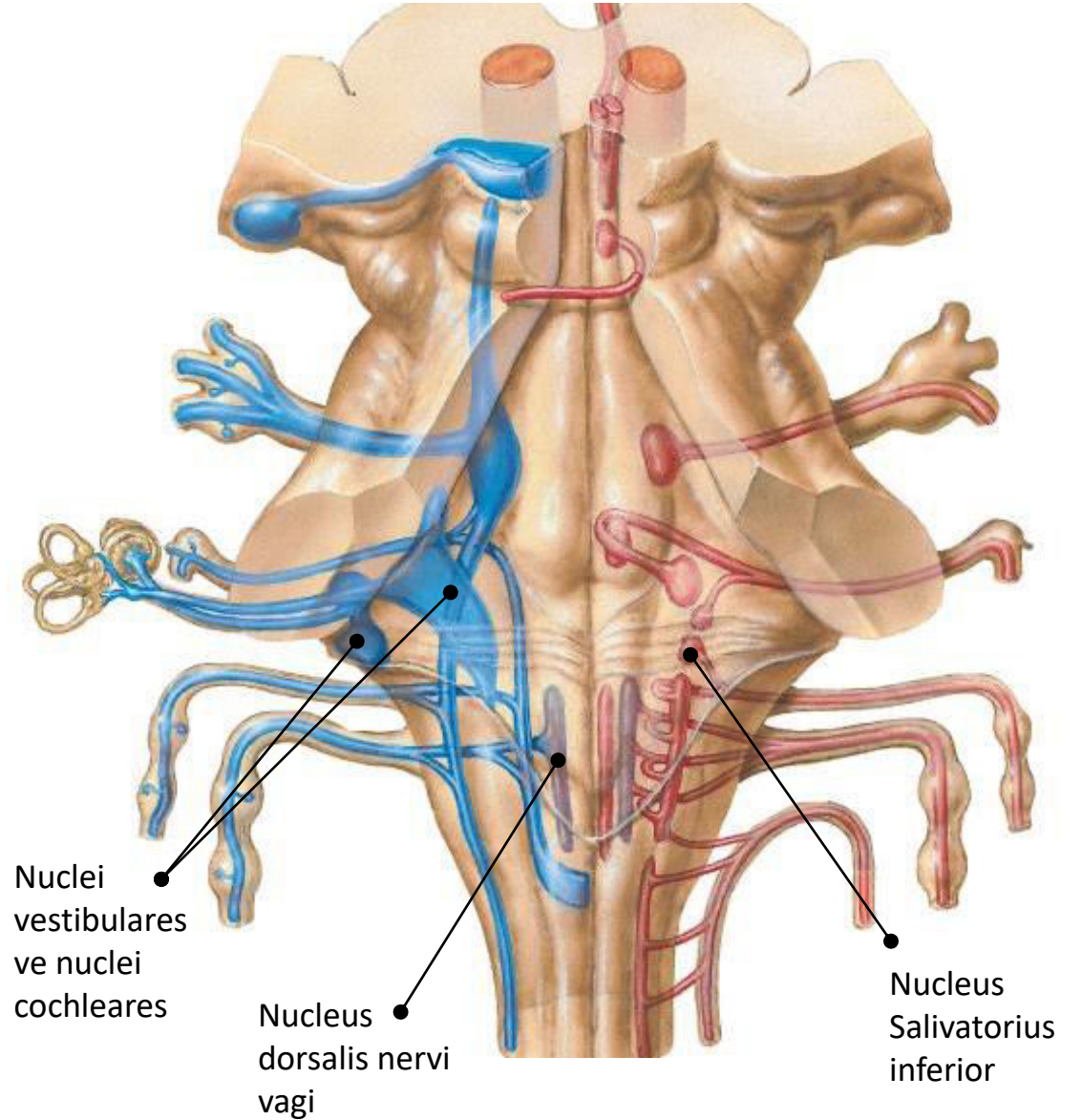
- 3) **Nucleus spinalis nervi trigemini** : Baş ve yüzün **ağrı ısı** duyularının ikinci nöronlarının bulunduğu çekirdektir.
- 4) **Nucleus Ambiguus** : IX, X ve XI. kranyal sinirlerle ilgilidir. Bu çekirdekten çıkan, SVE lifler, pharynx, larynx , yumuşak damak ve özefagusun üst parçasına gider.



5) **Nuclei vestibulares ve nuclei cochleares.**

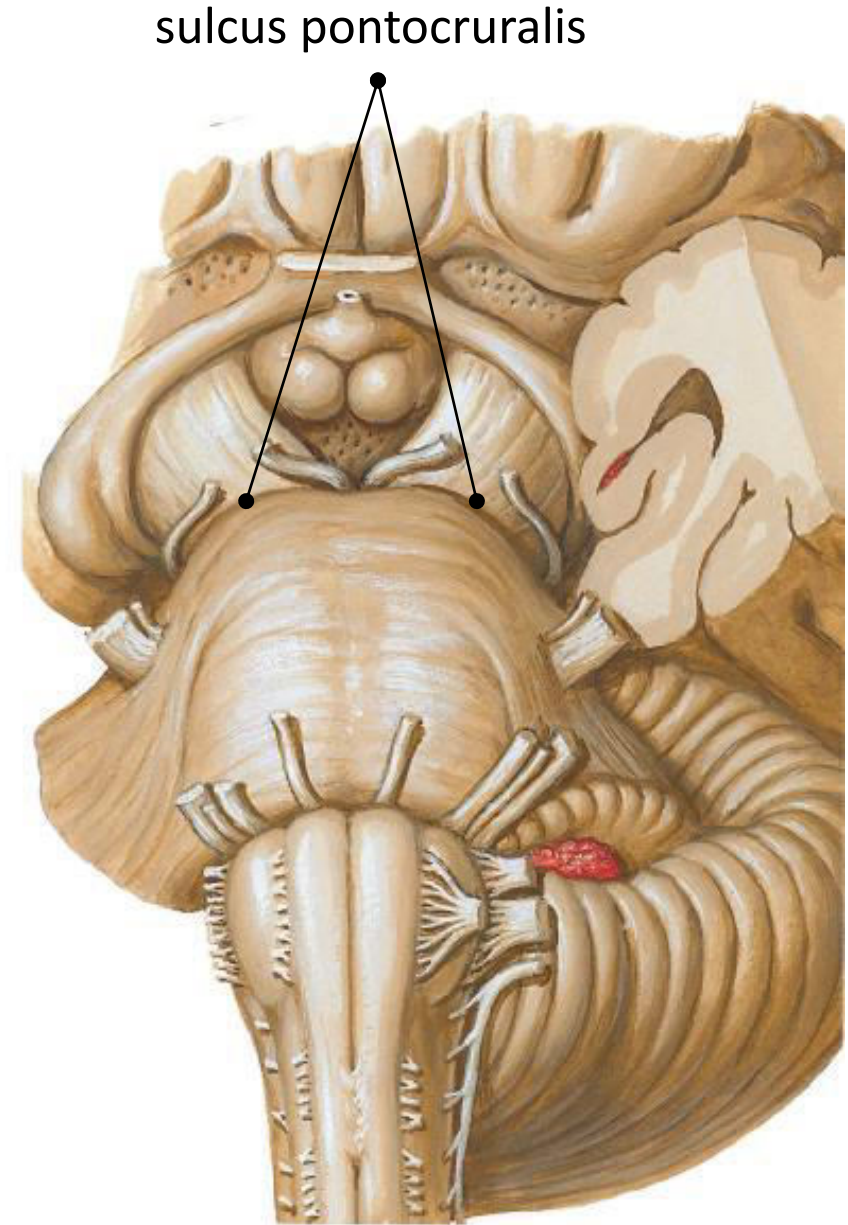
6) **Nucleus salivatorius inferior:**
N. Glossopharyngeusla ilgili
parasempatik çekirdektir.

7) **Nucleus dorsalis nervi vagi:**
N. Vagusun **parasempatik çekirdeğidir.**

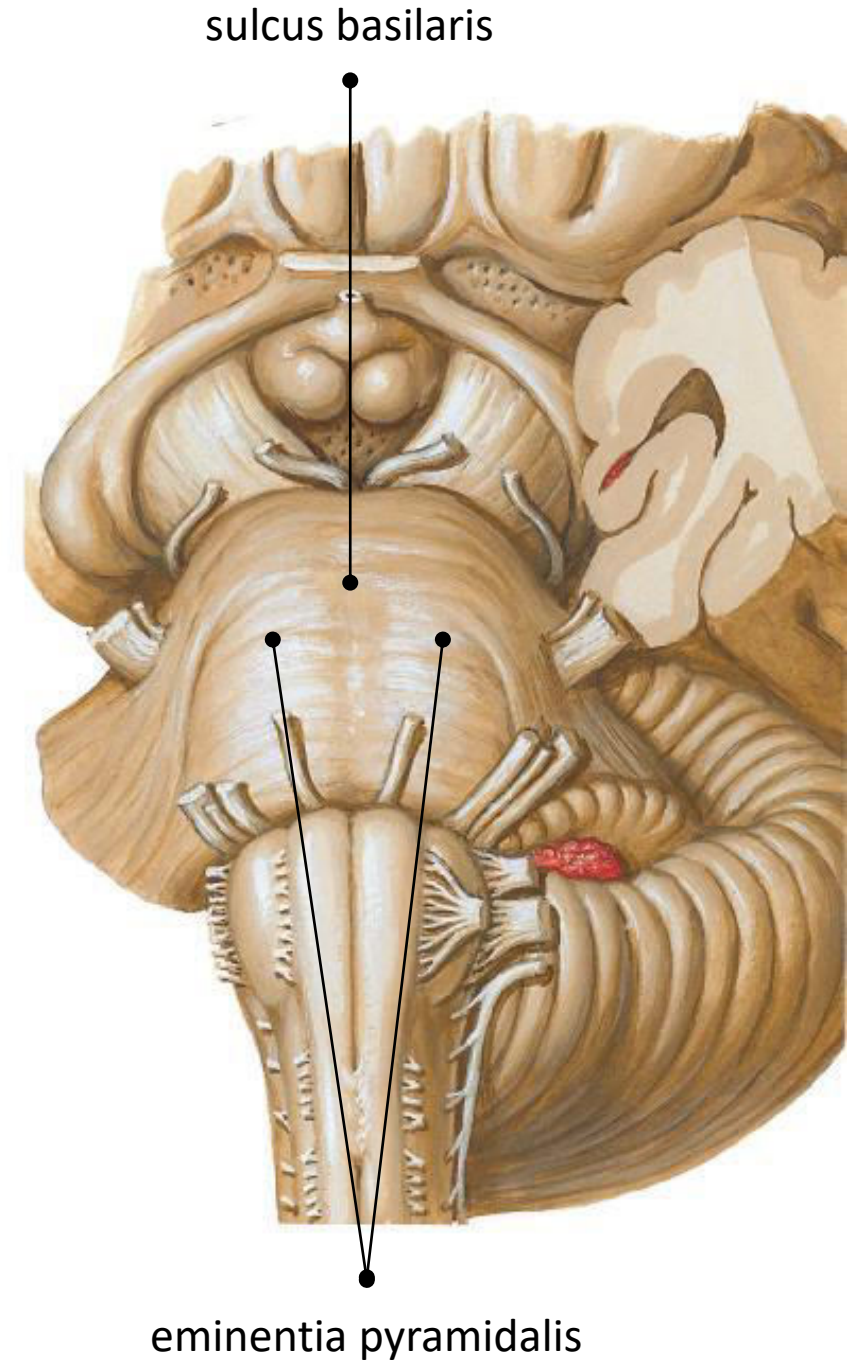


PONS (VAROLI KÖPRÜSÜ)

- Aşağıda medulla oblongata, yukarıda ise mesencephalon ile komşudur.
- Mesencephalon'dan **sulcus pontocruralis**, medulla oblongata'dan ise **sulcus bulbopontinus** ile ayrılmıştır.

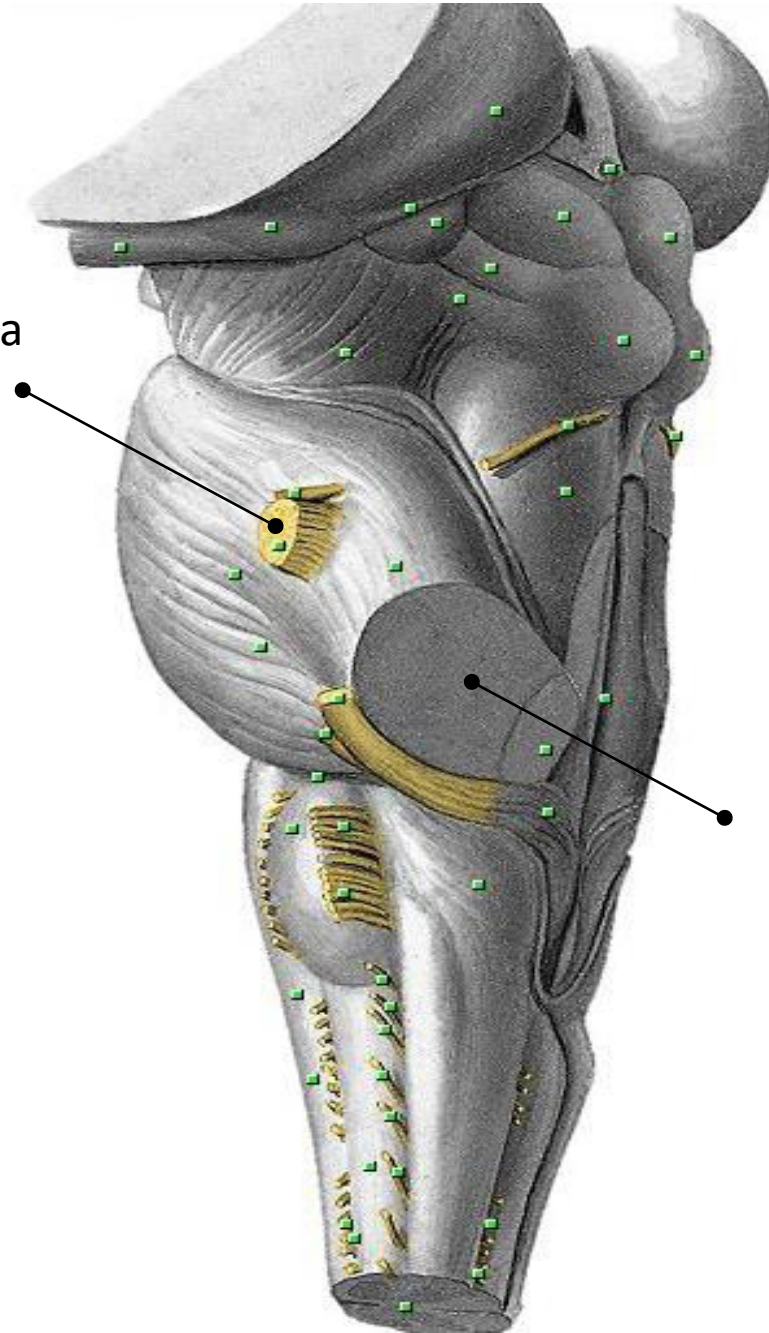


- Ön yüzde sphenoid kemiğin dorsum sella'sı ve occipital kemiğin pars basillaris'i ile komşudur.
- Ön, arka ve iki de yan olmak üzere 4 yüzü vardır.
- Ön yüzde ortada **sulcus basilaris** seyreder ve pons'u simetrik olarak ikiye ayırır.
- Bu olukta **a. basillaris** yerleşmiştir. Oluğun yanlarında piramidal yolların (cortico spinal) meydana getirdiği **eminentia pyramidalis** isimli kabarıntılar vardır.



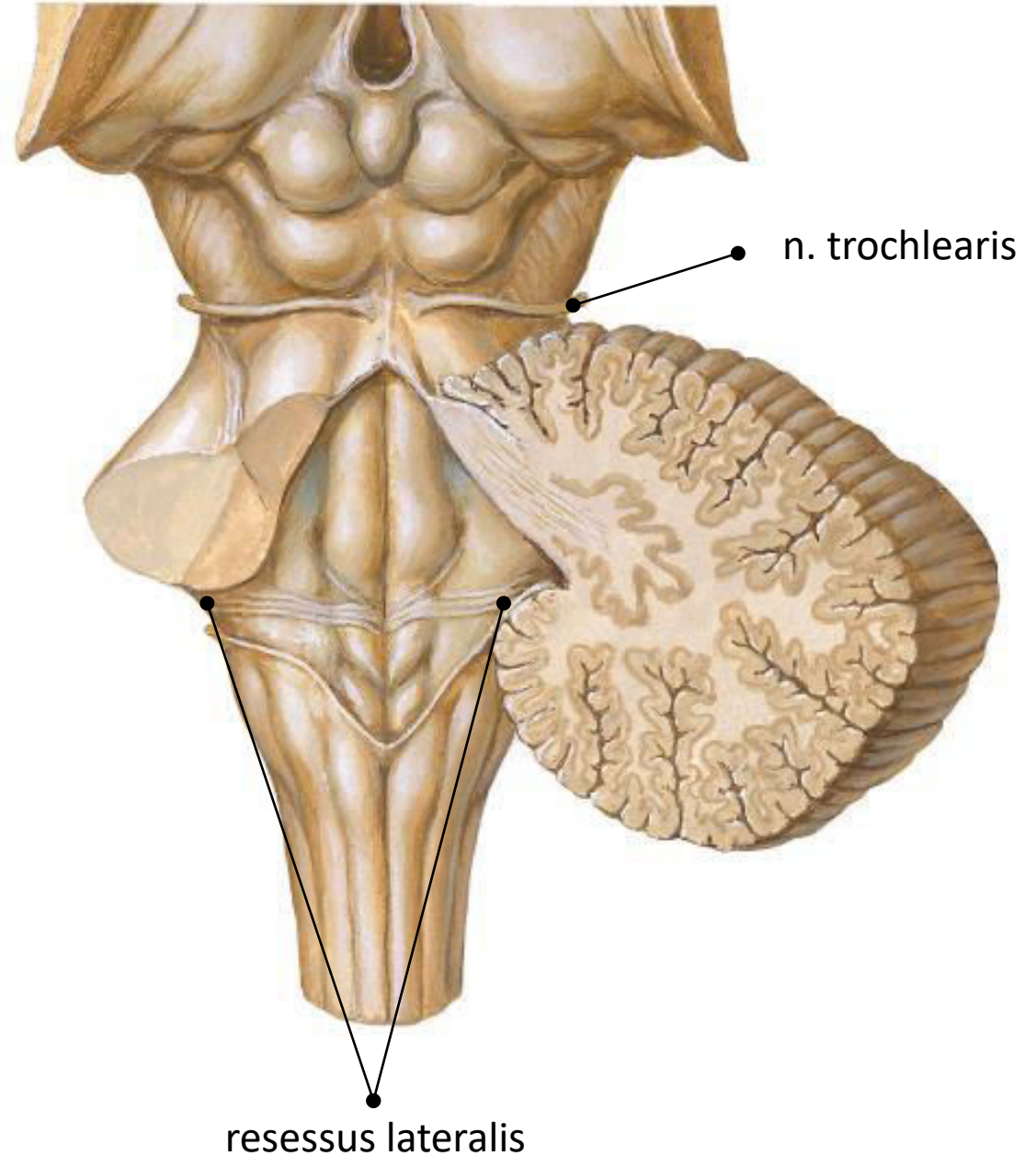
- Yan yüzlerde ise cortico pontocerebellar liflerin meydana getirdiği **pedunculus cerebellaris medius**'lar bulunur.
- Pedunculus cerebellaris medius'un yakınında **n.trigeminus**'a ait sensorial ve motor köklerin başlangıcı görülür.
- **İnce olanlar motor, kalın olan ise sensorial köktür**.
- Arka yüzde ise fossa rhomboidea'nın üst kısmını yapar.

n.trigeminus
Radix sensoria

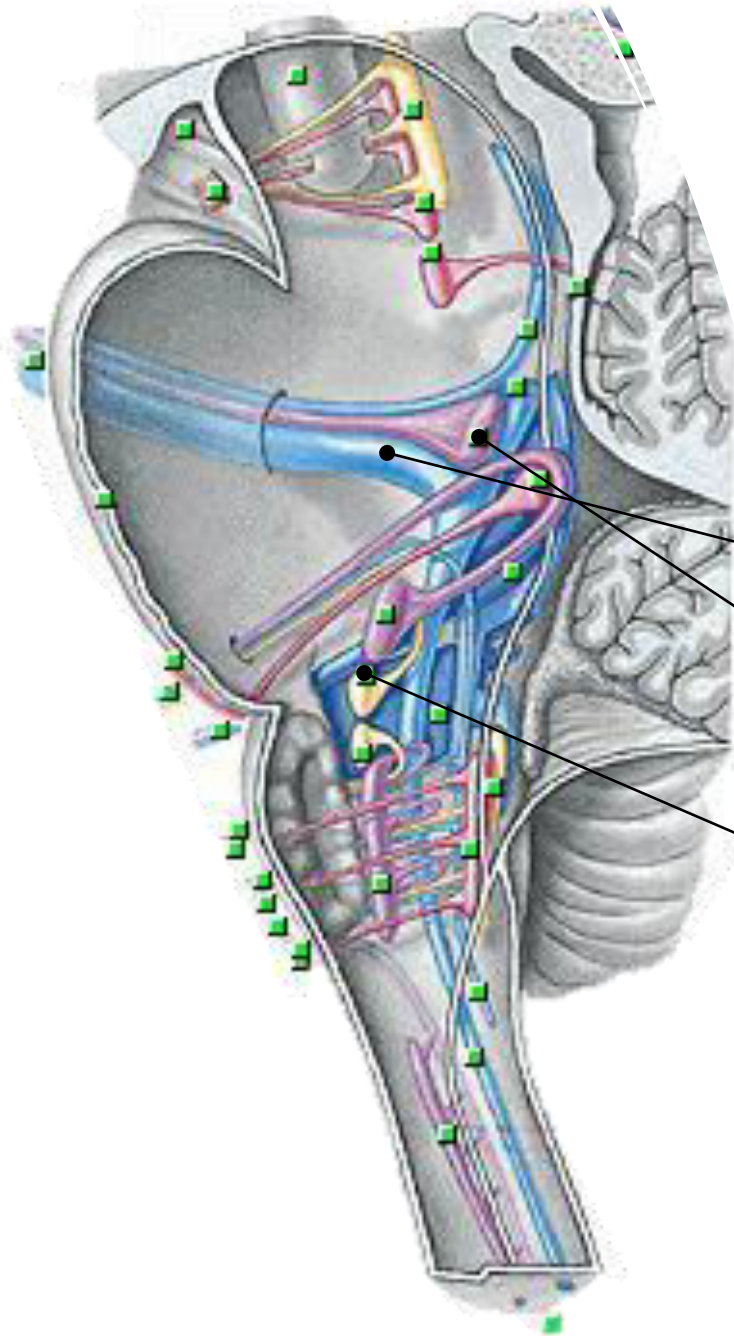


pedunculus
cerebellaris
medius

- Burada mesencephalon'dan n. trochlearis'ler arasında çizilen transvers hayali bir çizgiyle ayrılır.
- Medulla oblagata'dan ise fossa rhomboidea'nın resessus lateralis'lerinden çizilen hayali bir çizgiyle ayrılır.



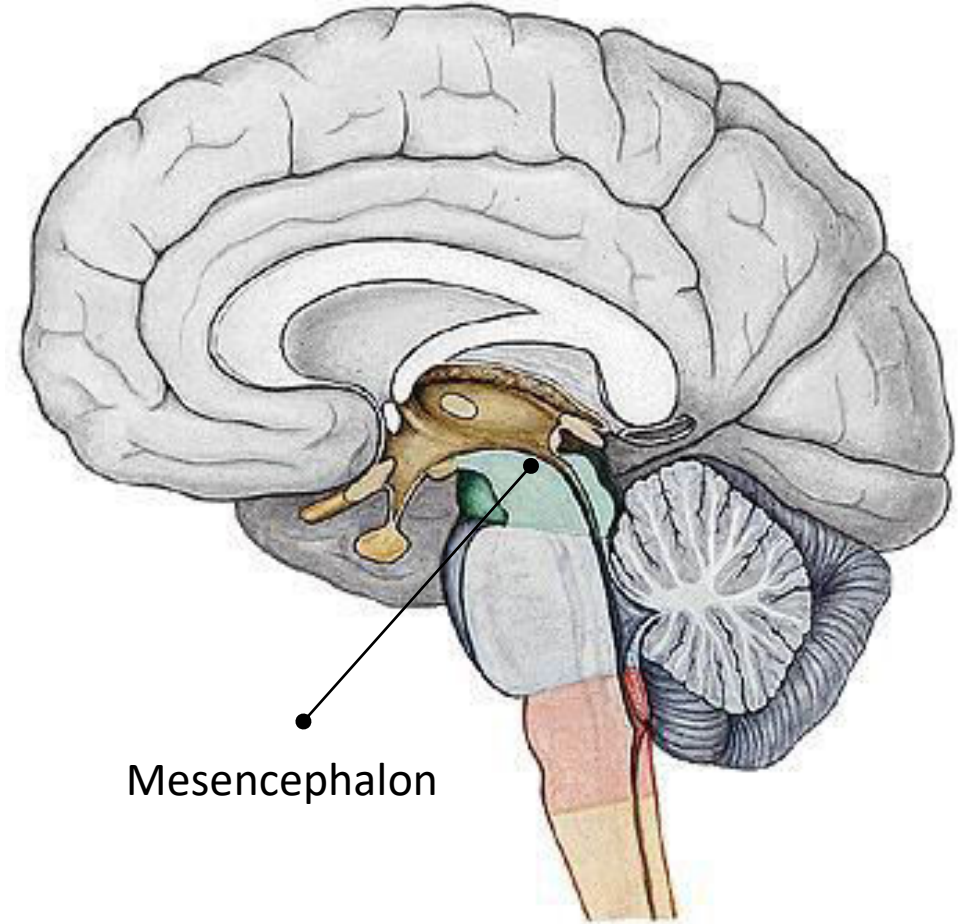
Pons kesitlerinde görülen önemli anatomik yapılar



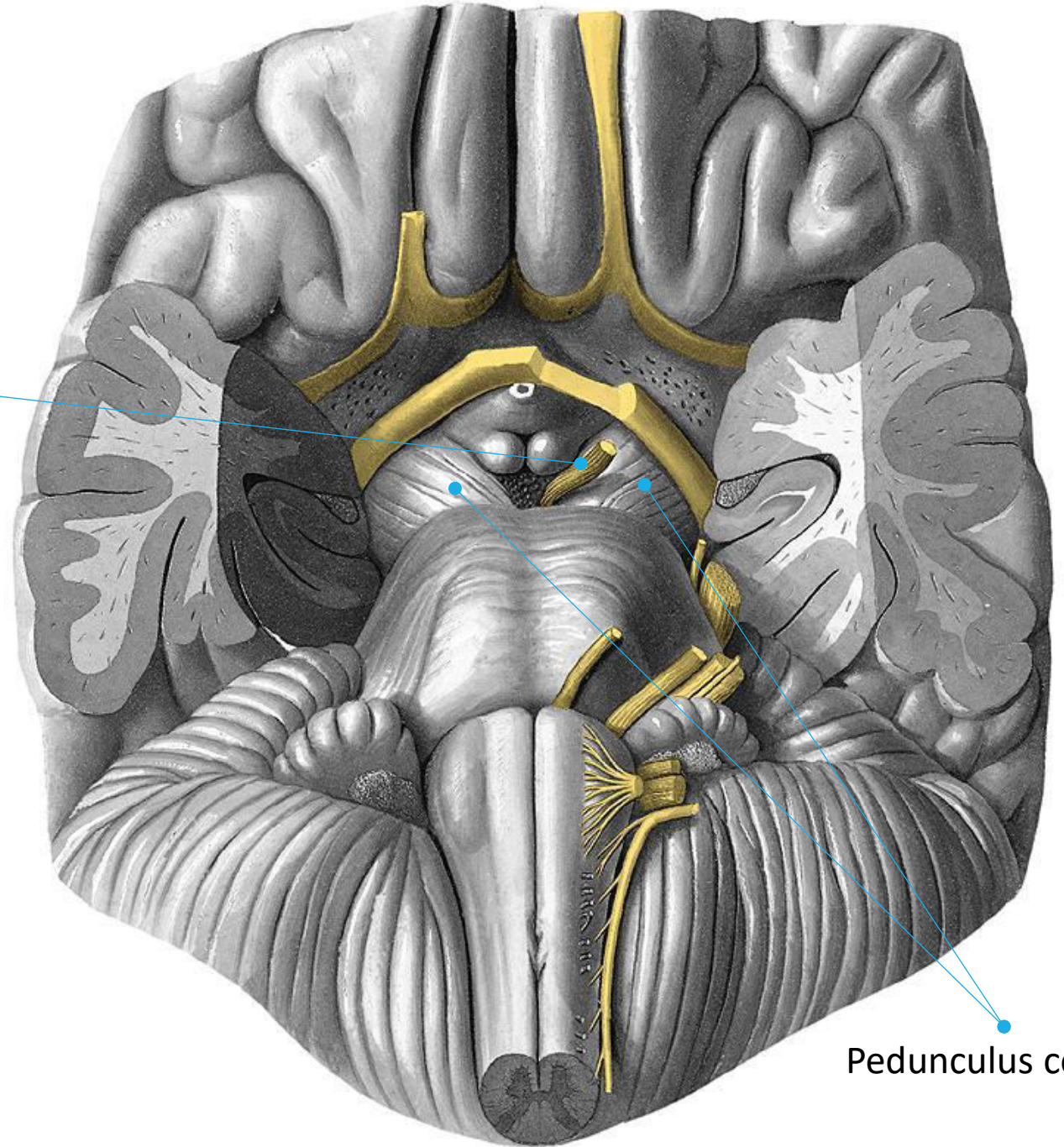
- **V, VI, VII ve VIII. Kranyal sinirlerin çekirdekleri.**
 - 1) **Nucleus principalis nervi trigemini**; baş ve yüzün dokunma basınç duyularının ikinci nöronlarının bulunduğu çekirdektir.
 - 2) **Nucleus motorius nervi Trigeminalis**
 - 3) **Nucleus salivatorius superior**; N.facialisle ilgili **parasempatik çekirdektir.**
 - 4) **Nucleus nervi facialis.**
 - 5) **Nucleus nervi abducentis.**

MESENCEPHALON (ORTA BEYİN)

- Mesencephalon, beyin sapının en kısa bölümü olup aşağıda pons'a, yukarıda diencephalon'a bağlanır.
- Mesencephalon'un ön yüzünde, kortikospinal (piramidal), kortikonuklear ve kortikopontin liflerin oluşturduğu sağ - sol **pedunculus cerebri**'ler (beyin ayakçıkları) uzanır.
- Pedunculus cerebri'lerin arasında orta hatta derin bir çukurluk (**fossa interpeduncularis**) yer alır.

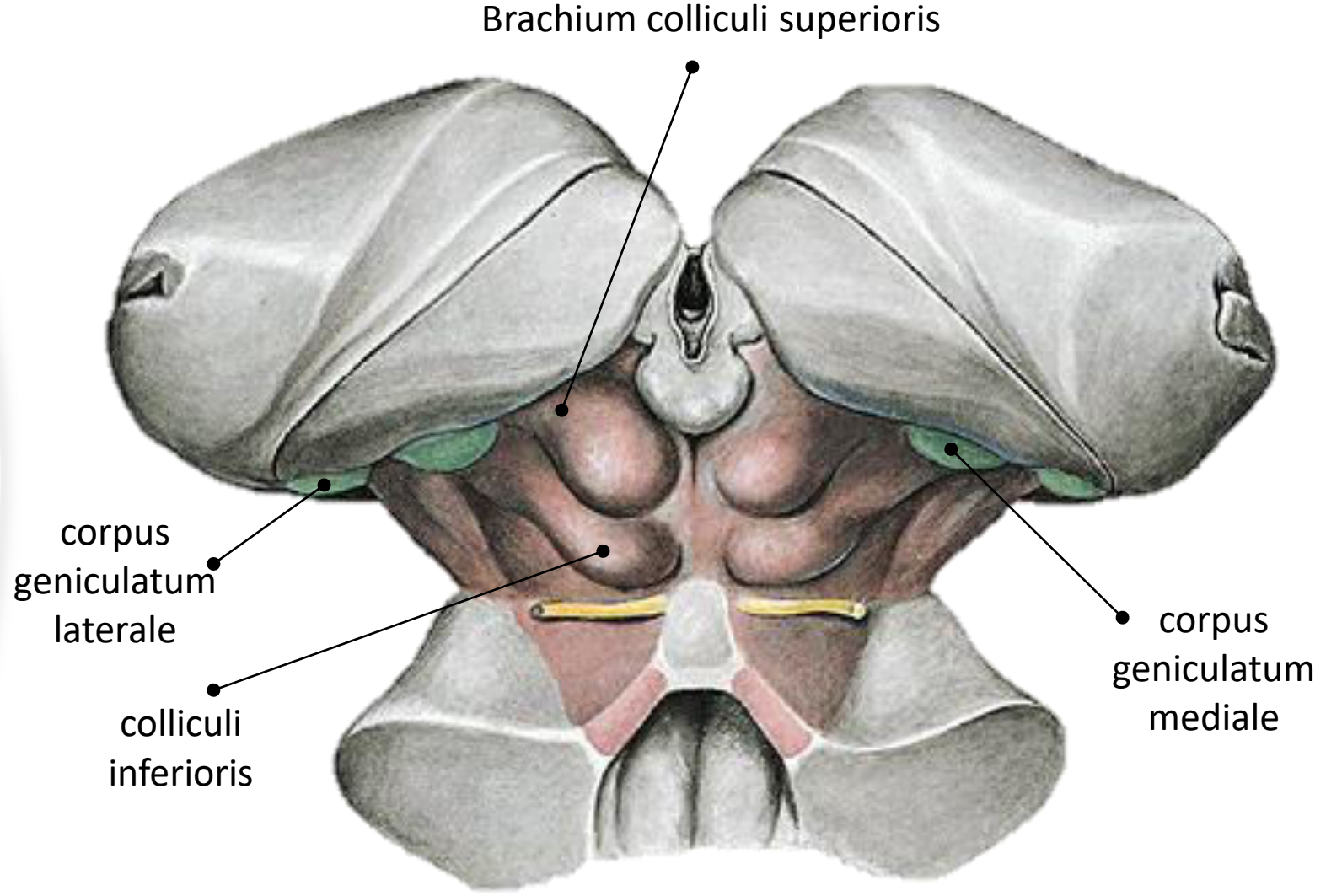


- **N.oculomotorius** (CN III) mesencephalon'un ön yüzünden çıktıktan sonra bu çukurluktan geçerek ilerler.

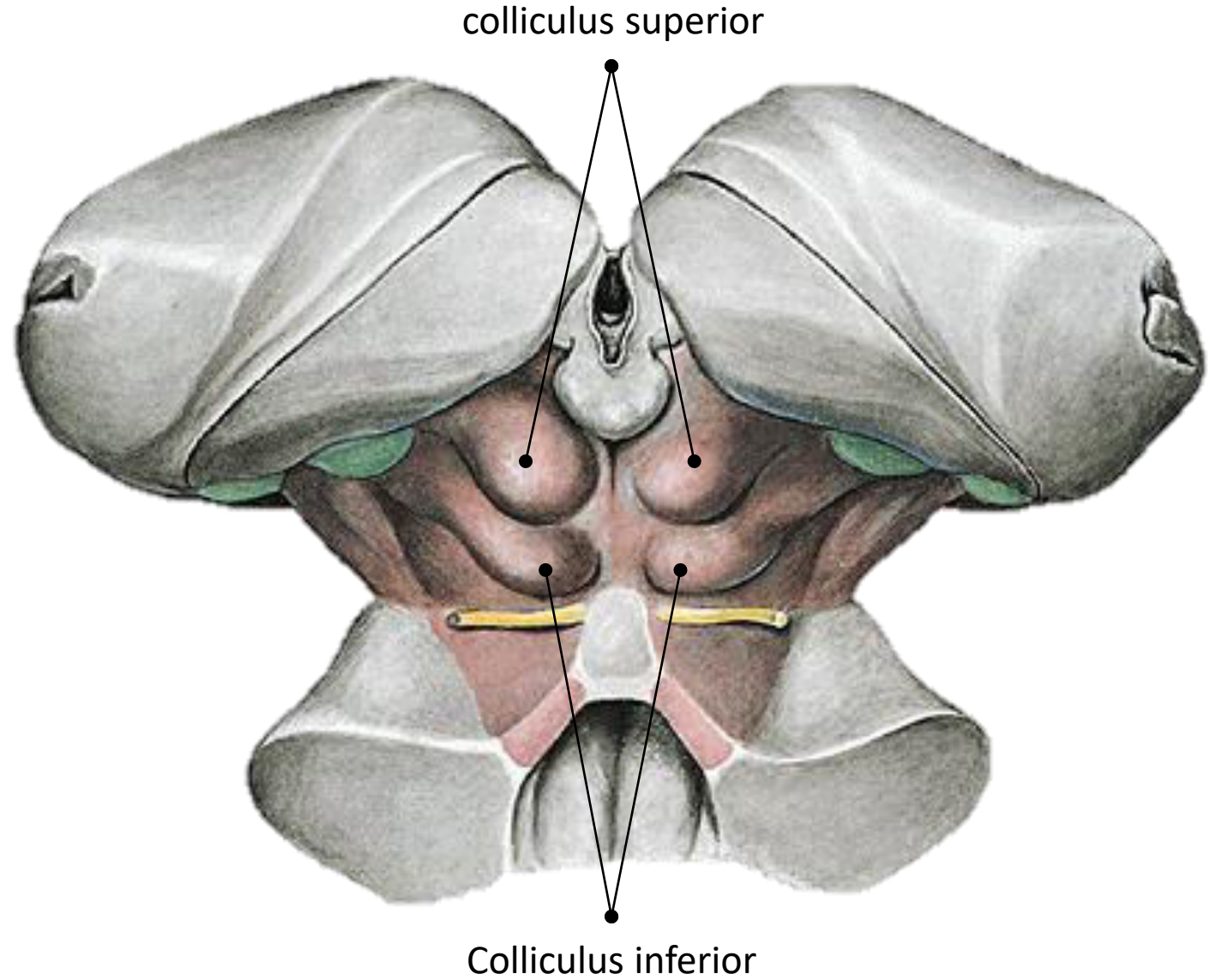


Pedunculus cerebri

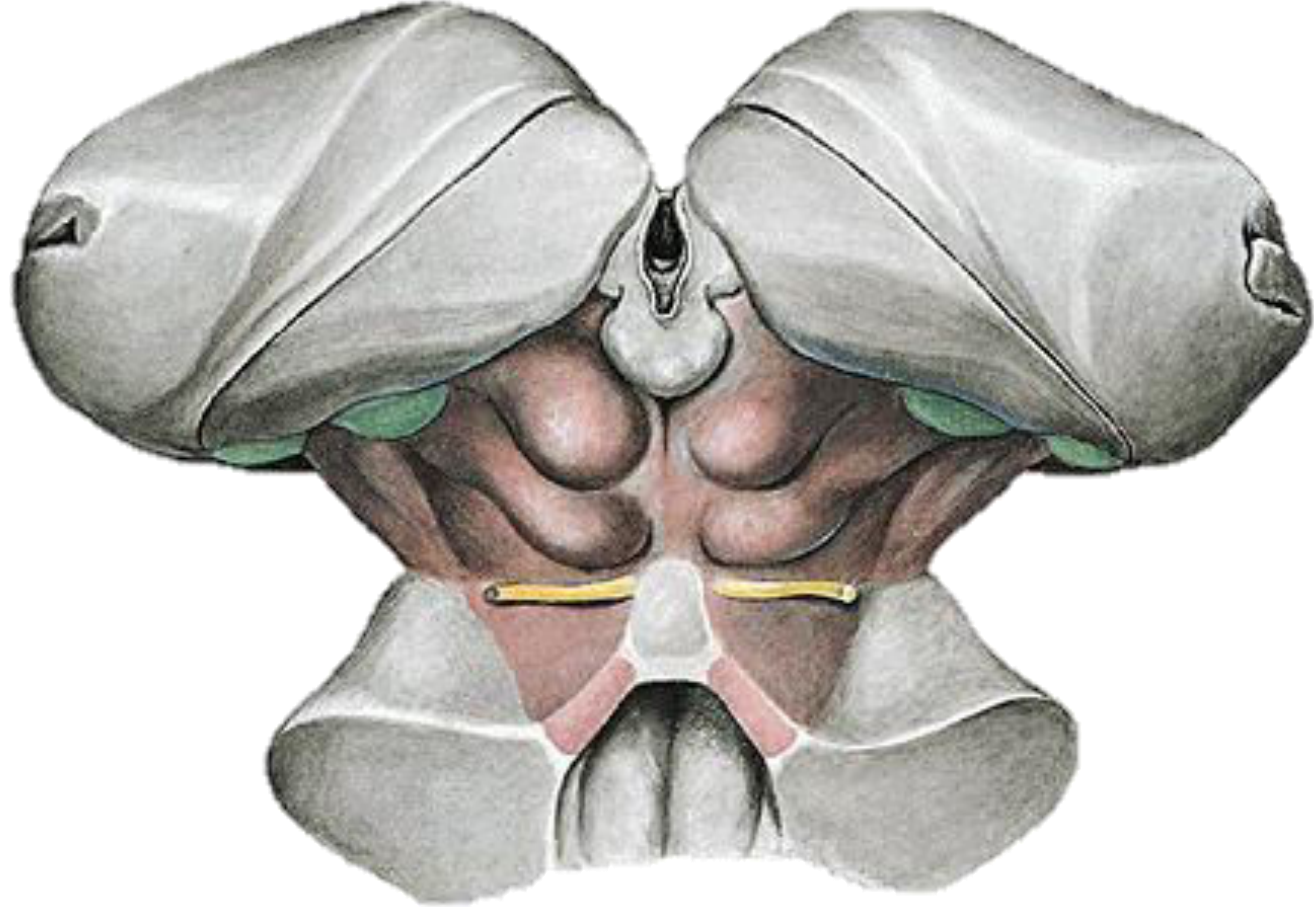
- Mesencephalon'un arka yüzünde dört adet colliculus görülür ve bunlara corpora (lamina) quadrigemina denir.
- Bu dört yuvarlak kabarıntı transvers ve vertikal iki oluk (sulcus cruriformis) ile üst ve alt çiftlere ayrılır.
- Üsttekiler **colliculus superior**'lar, alttakiler ise **colliculus inferior**'lardır.
- Üsttekiler daha büyük ve koyu renktedir.
- Bunlar **görme** ile ilgili refleks yapılarıdır.



- Colliculus inferior'lar daha küçük fakat üsttekilerden daha belirgindir. Bunlar da **işitme** refleks yolu ile ilgilidir.
- Her bir colliculus'un lateral yüzünde brachium denenen bir kabartı bulunur ve bunlar ventro-lateral yönde yukarı çıkar.



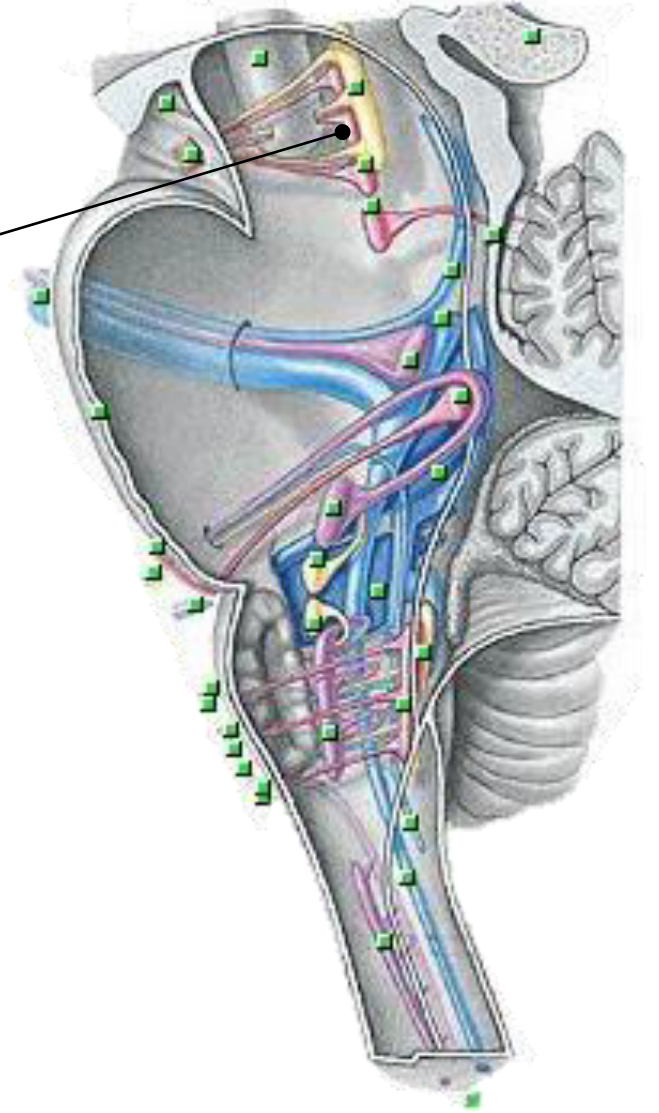
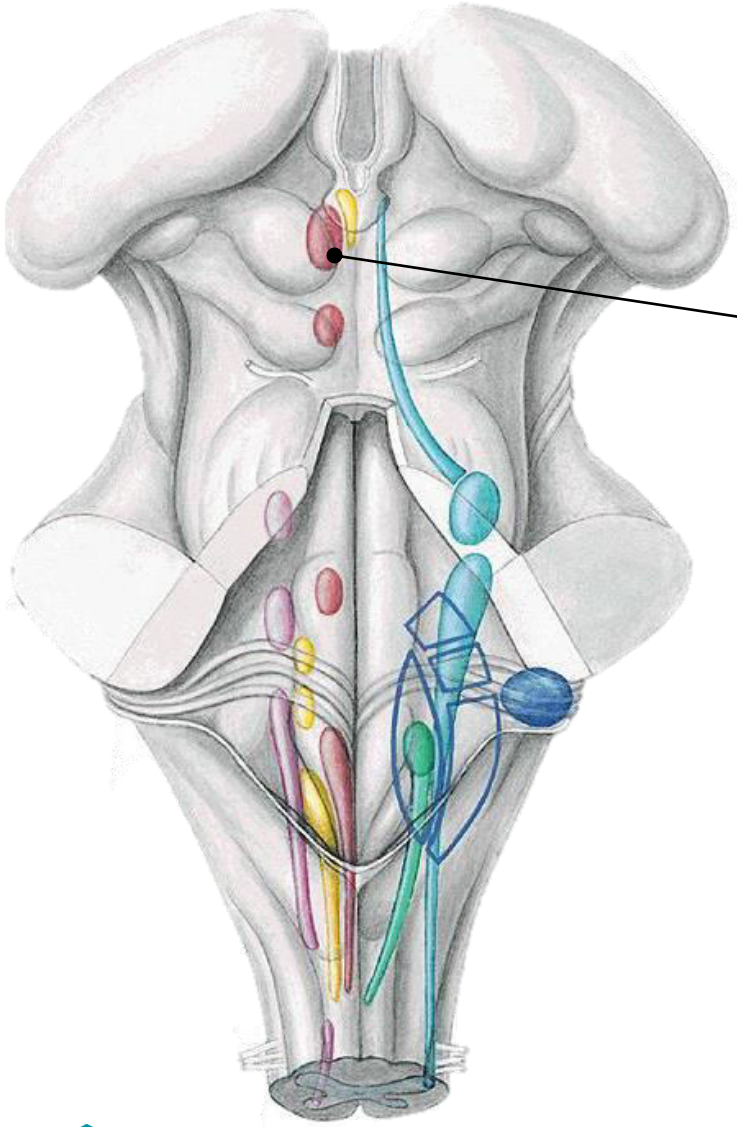
-
- Brachium colliculi superioris daha çok corpus **geniculatum laterale** ve tractus opticus ile (kısmen corpus geniculatum mediale ile) devam eder.
 - Brachium colliculi inferioris yukarı çıkar ve corpus geniculatum **mediale** ile bağlantılıdır.



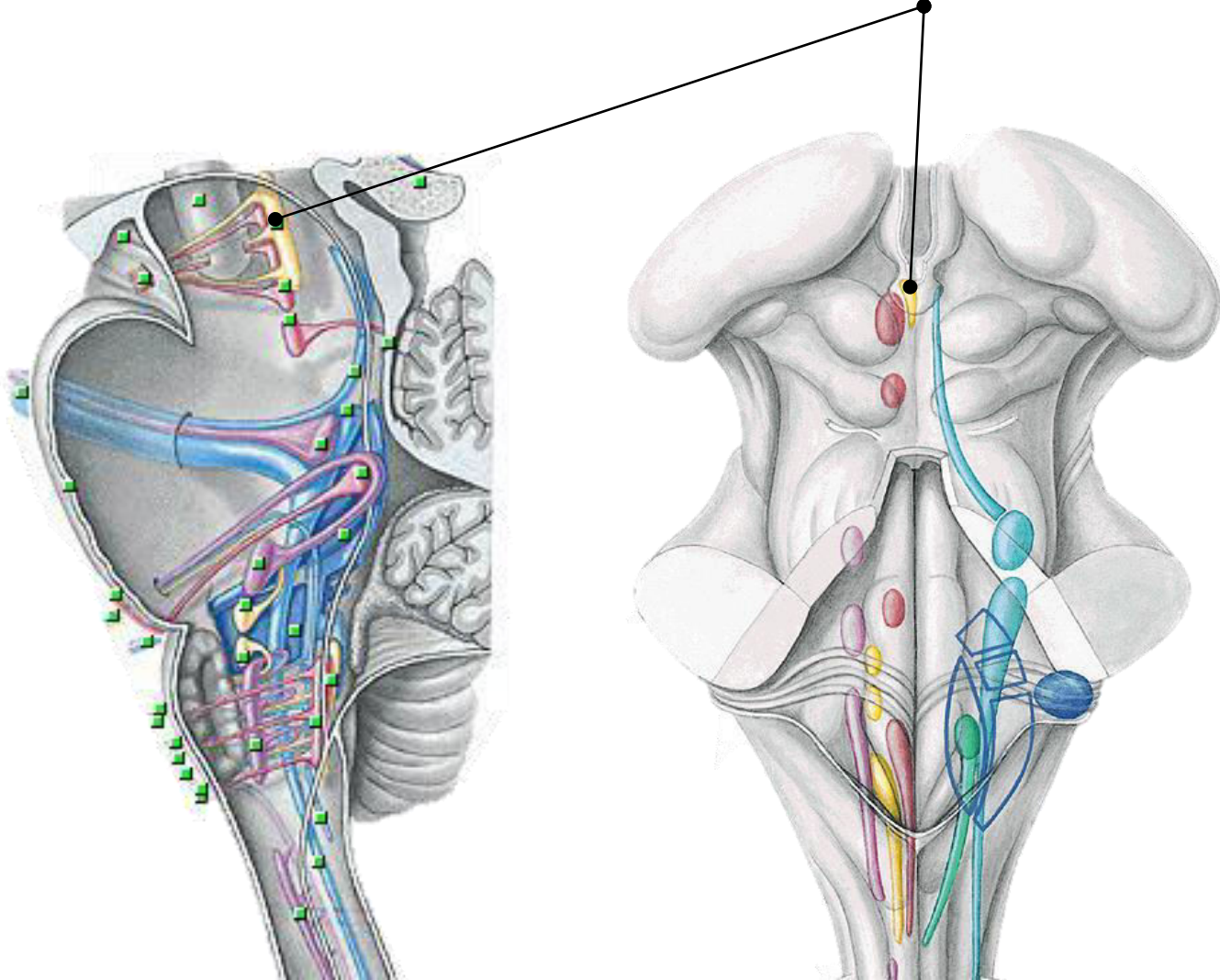
KESİTLERİNDE GÖRÜLEN ÖNEMLİ ANATOMİK YAPILAR

1) Nucleus nervi oculomotorii

- n. oculomotorius'un motor çekirdeğidir.
- Colliculus superior seviyesinde, aqueductus mesencephali'nin ön tarafındadır.
- Çekirdekten çıkan motor lifler, orbita'da bulunan beş tane kası (m. rectus superior, m. rectus inferior, m. rectus medialis, m. obliquus inferior ve m. levator palpebrae superioris) uyarır.



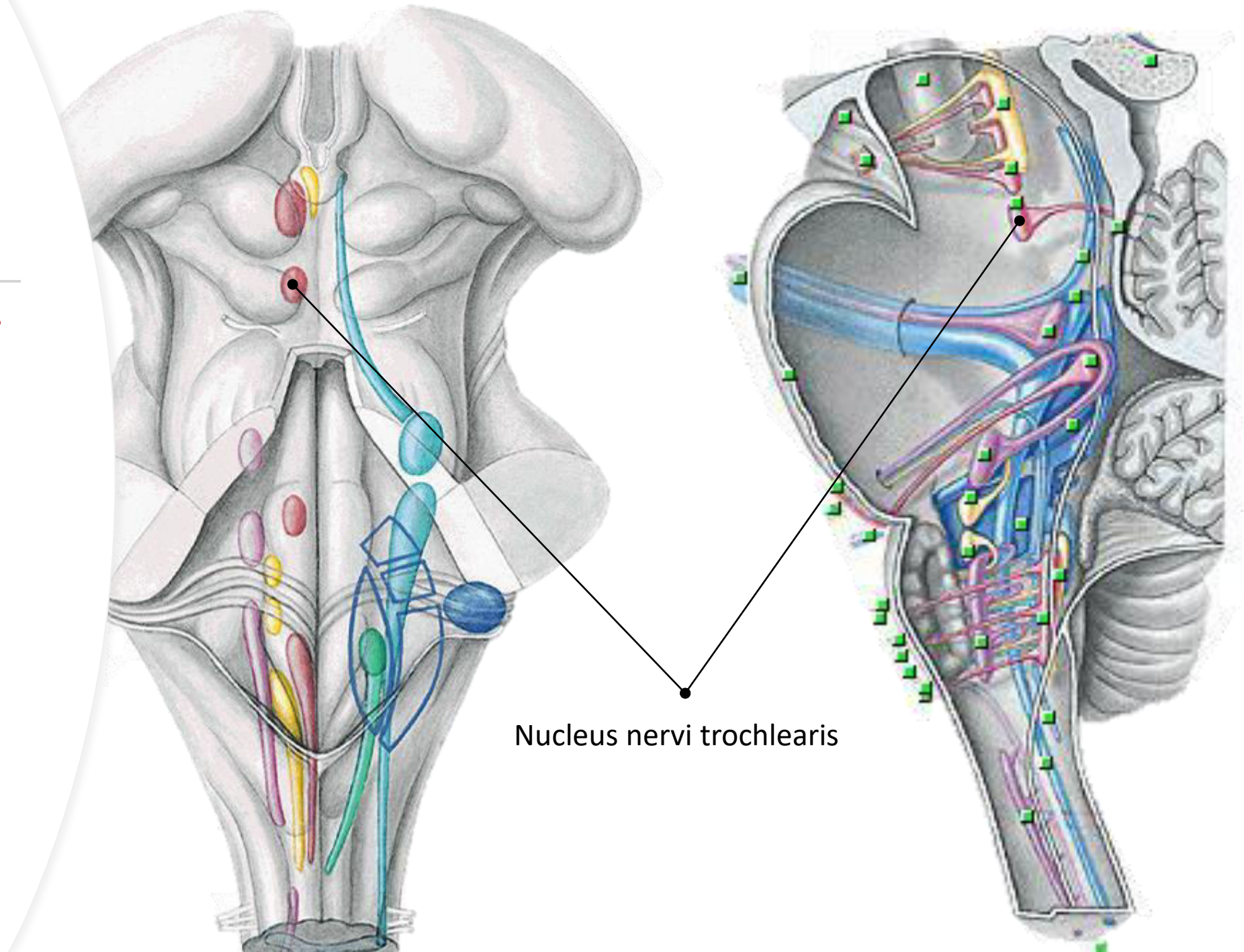
2) Nucleus visceralis (nucleus autonomicus, EdingerWestphal çekirdeği)



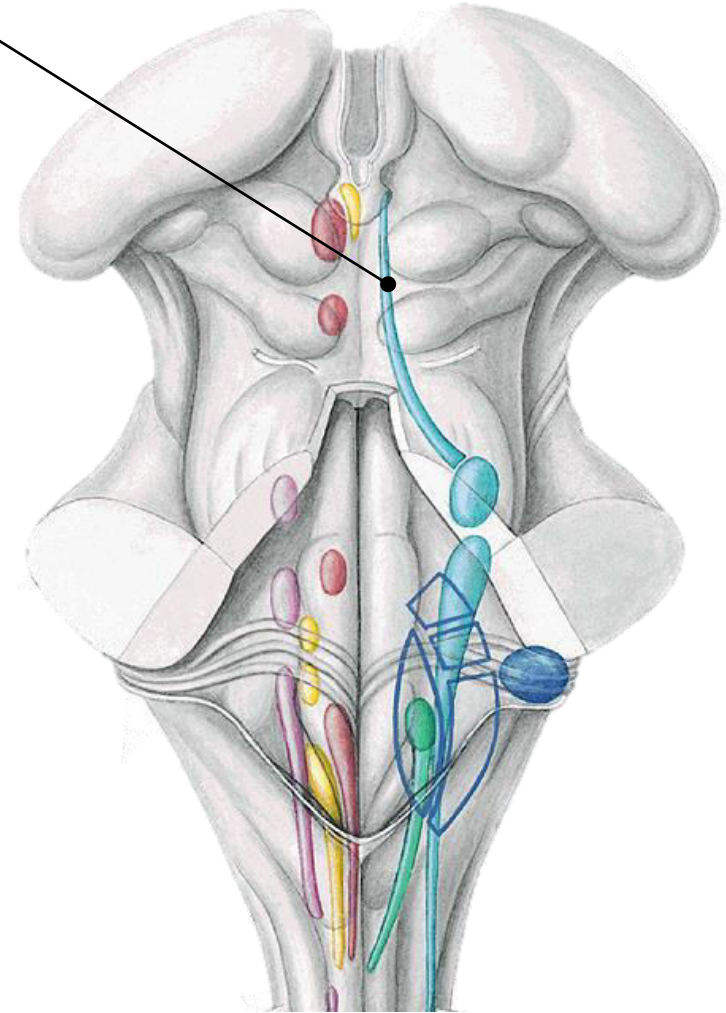
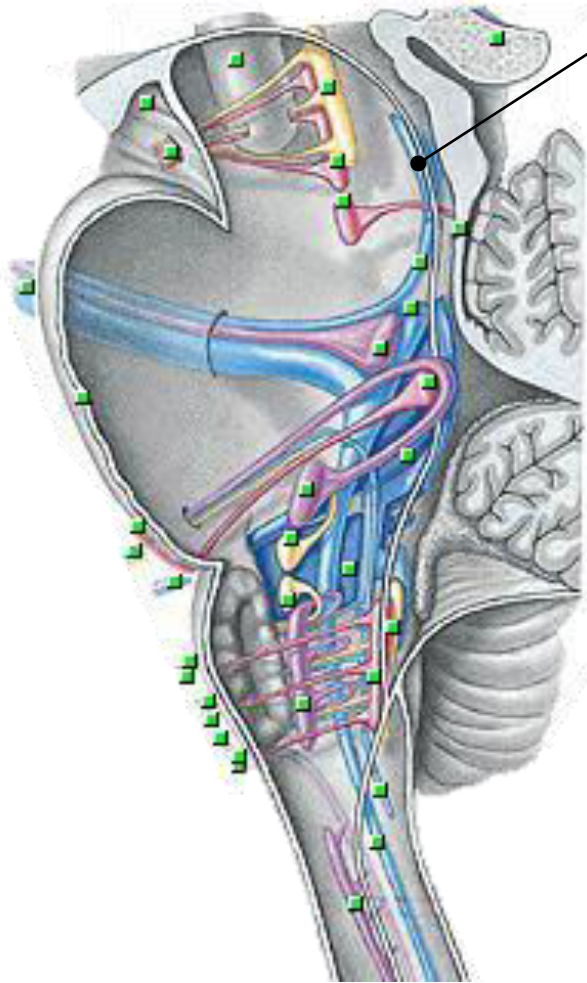
- n. oculomotorius'un **parasempatik çekirdeğidir**.
- Bu çekirdekten çıkan parasempatik lifler, n. oculomotorius içinde ganglion ciliare'ye gelir.
- Buradaki sinapstan sonra **m. sphincter pupillae** ile **m. ciliaris**'e gider.

3) Nucleus nervi trochlearis

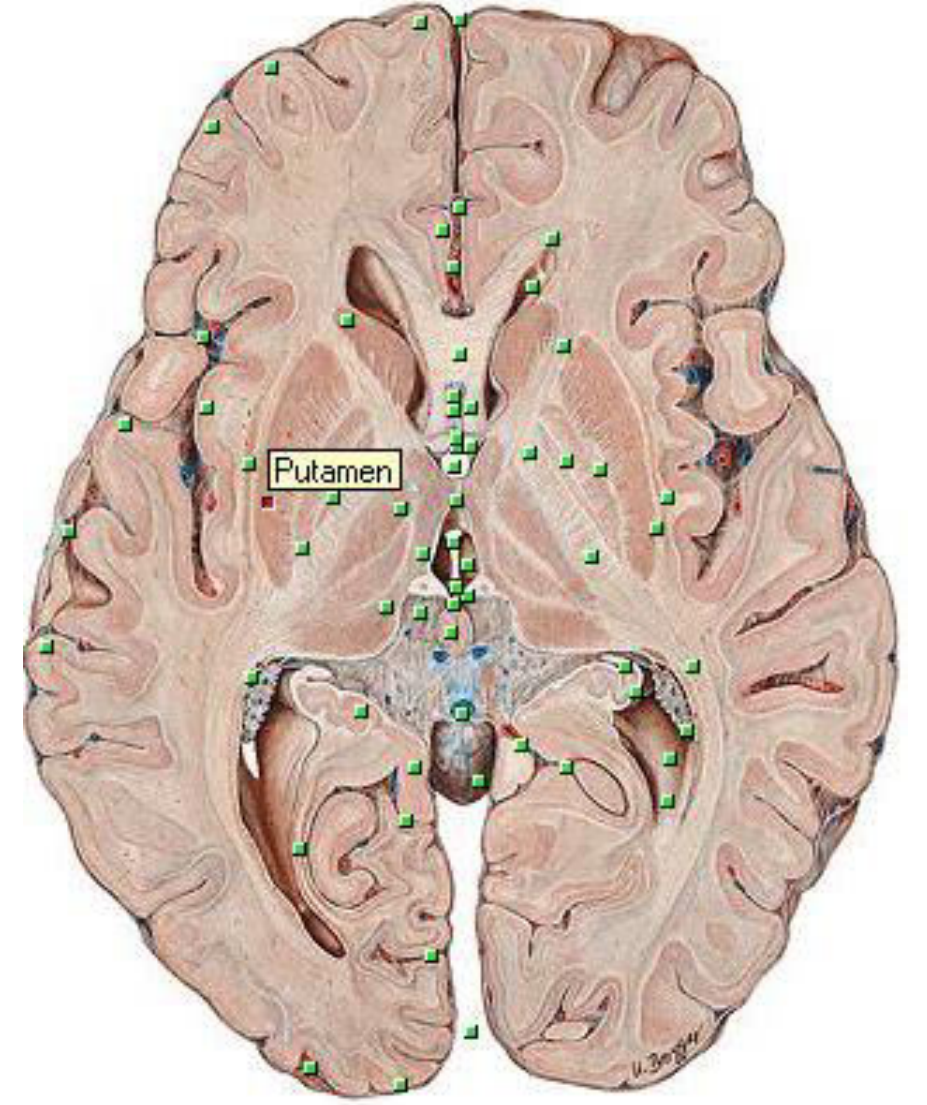
- 3. n. trochlearis'in **motor** çekirdeğidir.
- Colliculus inferior seviyesinde, aqueductus mesencephali'nin ön tarafındadır.
- Çekirdekten çıkan motor lifler, n. trochlearis olarak orbita'da bulunan **m. obliquus superior**'u uyarır. SO4

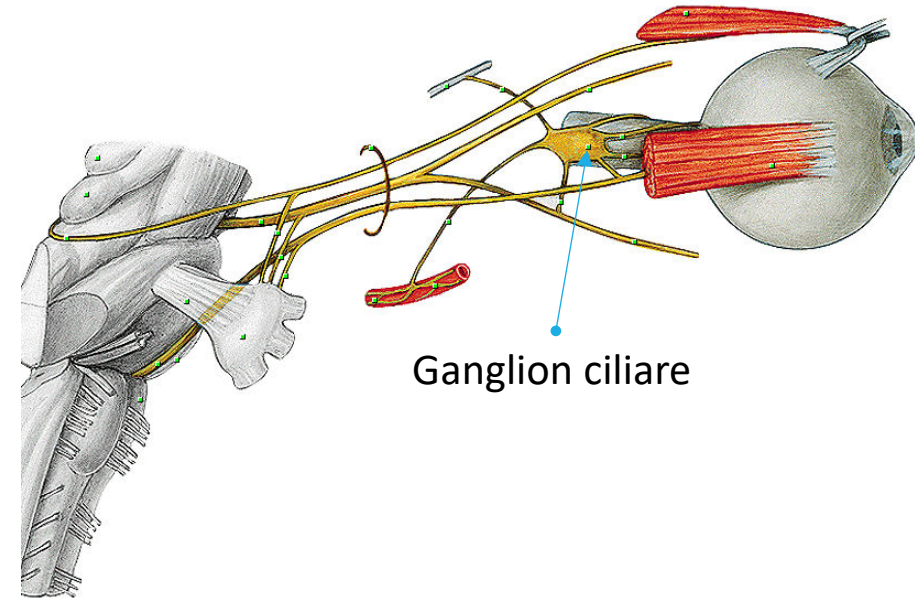
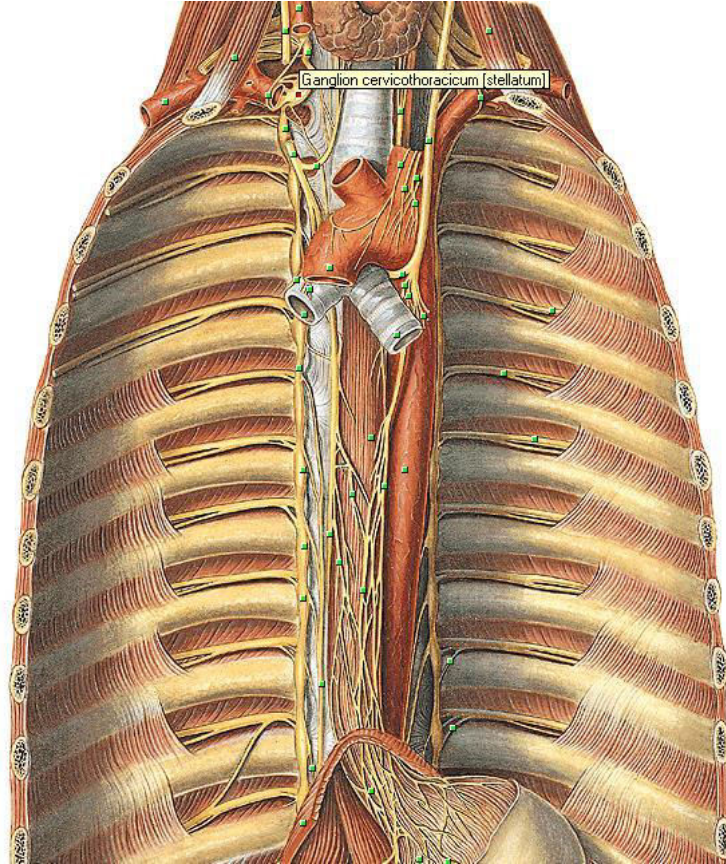


4) **Nucleus mesencephalicus nervi trigemini**

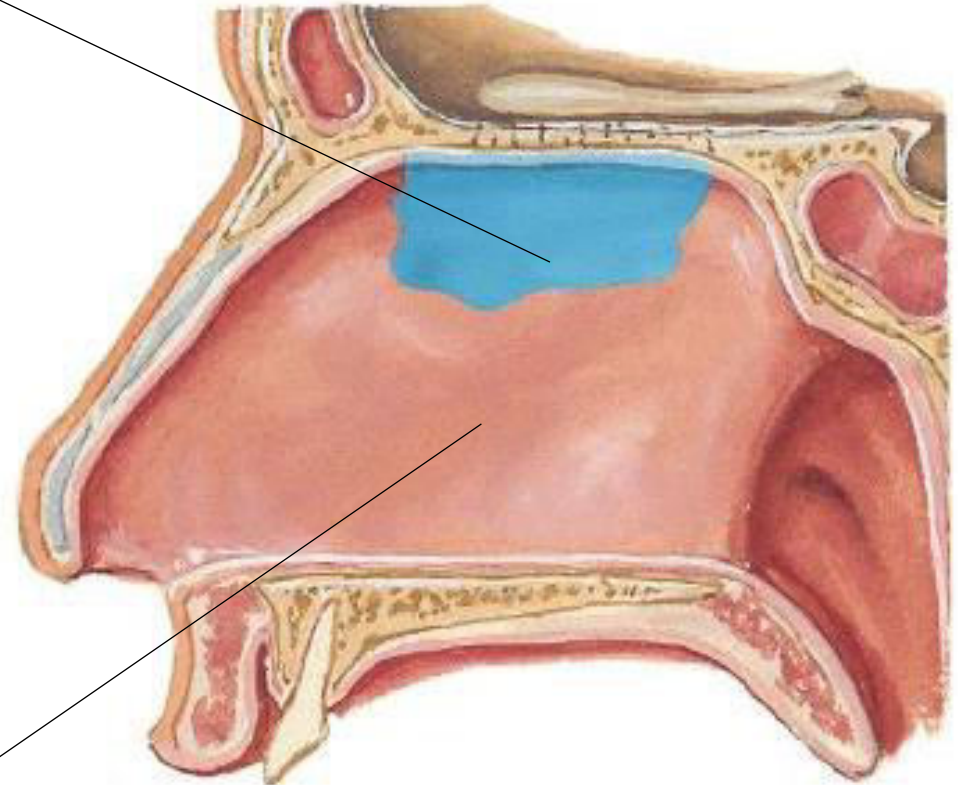
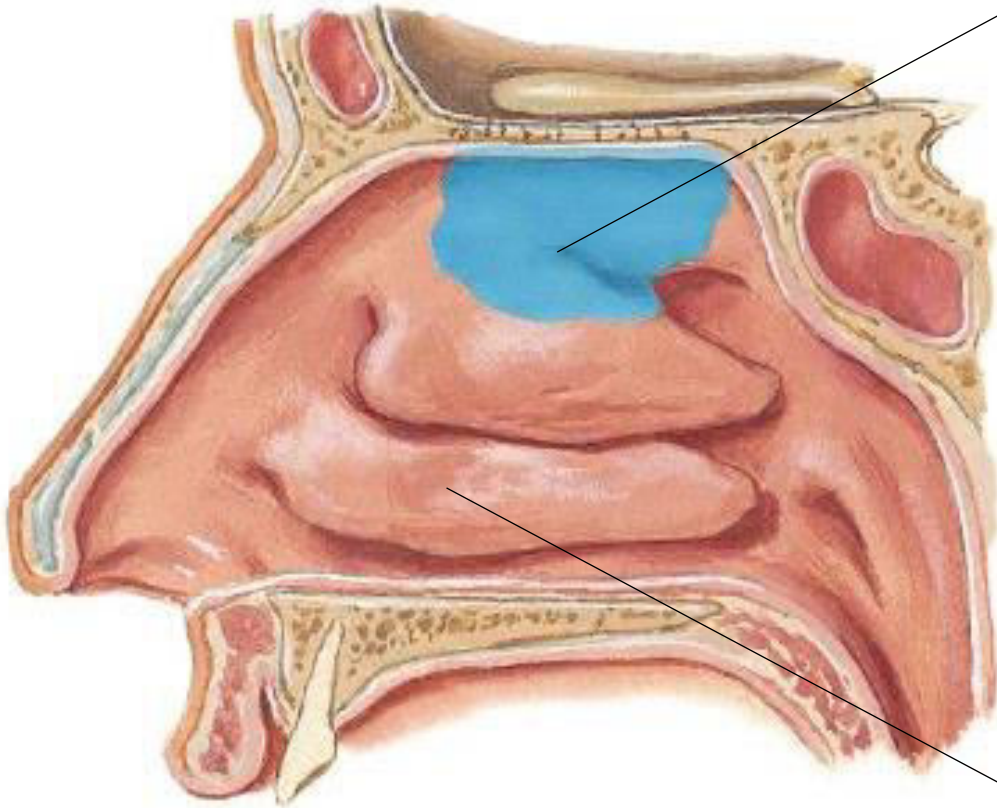


- Sinir hücre gövdeleri mss de **gri madde kitlesi**(substantia grisea) ile **çekirdeklerde**, pss de ise **ganglionlar** ve özel duyu bölgelerinde (regio olfactoria mukozası, ...)bulunurlar.





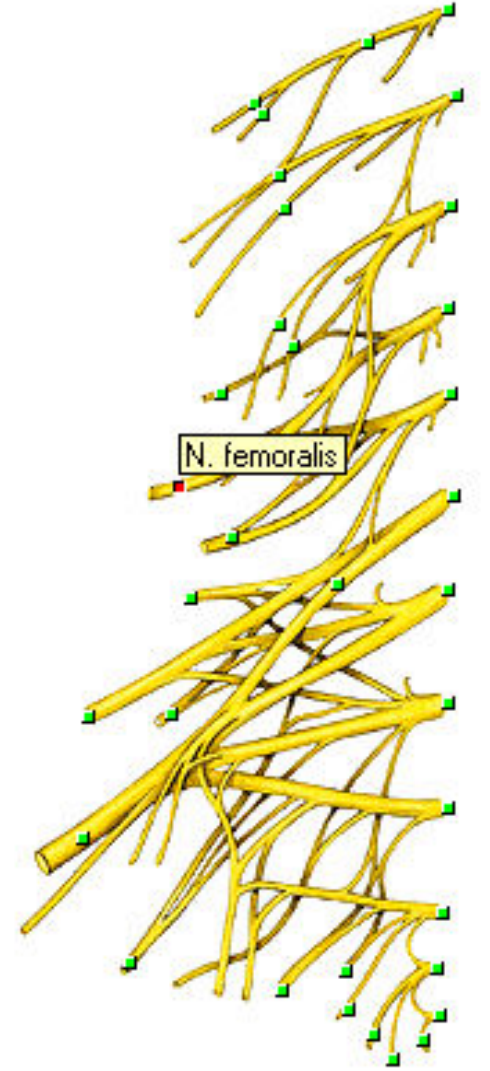
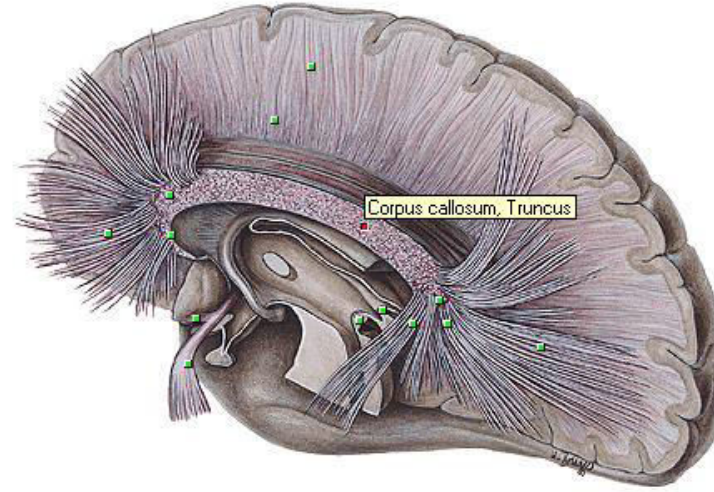
Regio olfactoria

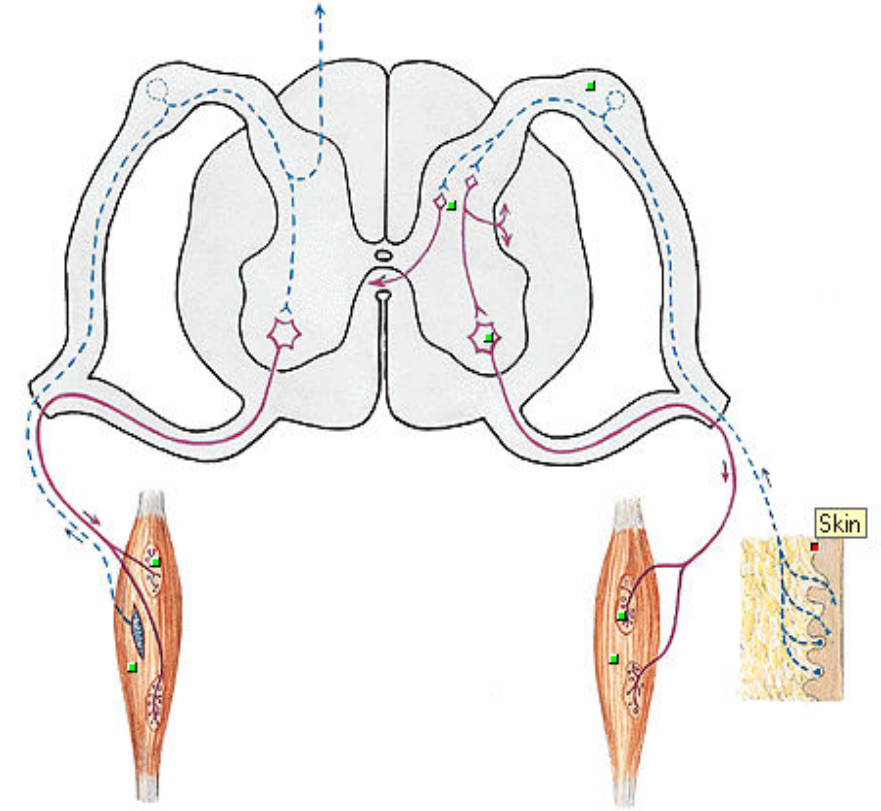
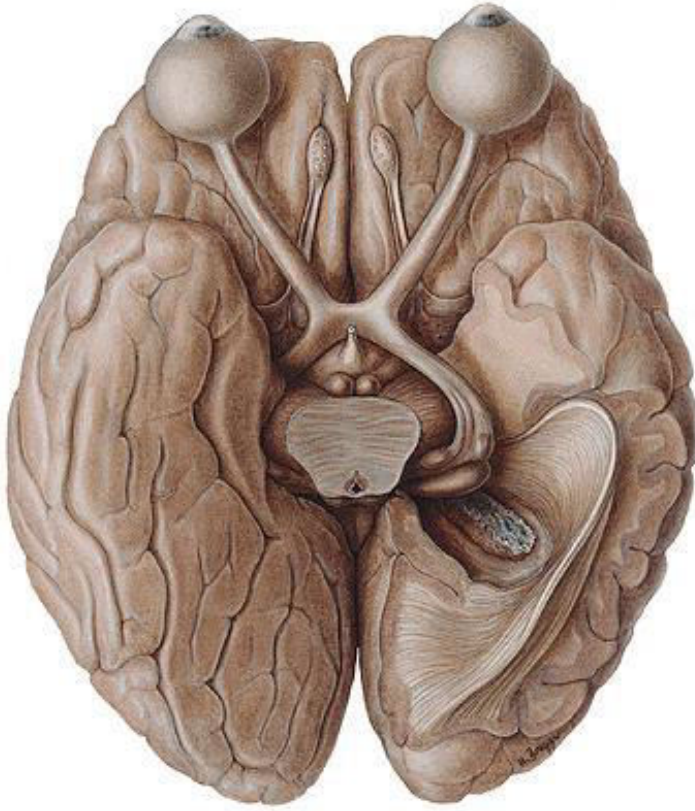


Regio respiratoria



- Aksonlar ve dendritler ise mss deki beyaz beyin dokusunda (substantia alba) yer alırlar.
- Aksonlar pss kapsamında sinir lifleri, demetleri ve sinirler şeklinde uzanırlar.
- Sinir lifleri, taşıdıkları fonksiyonel komponentlere göre 7 gruba ayrılır.

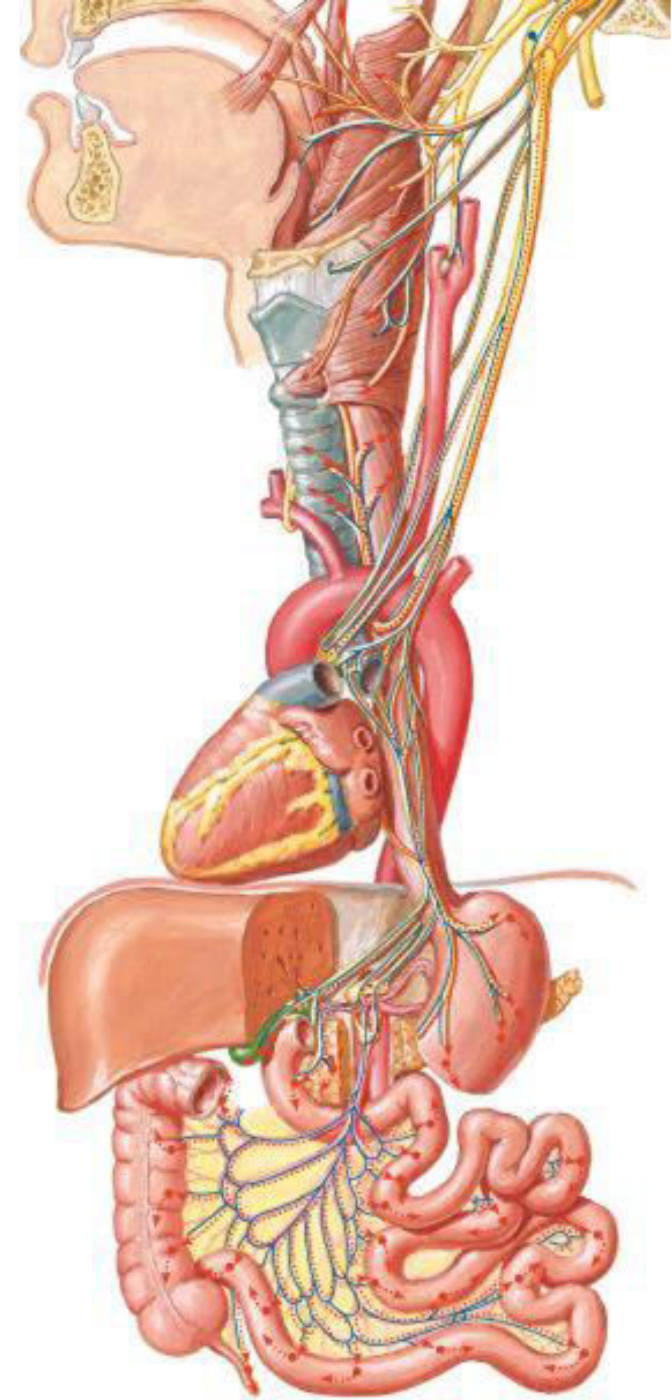
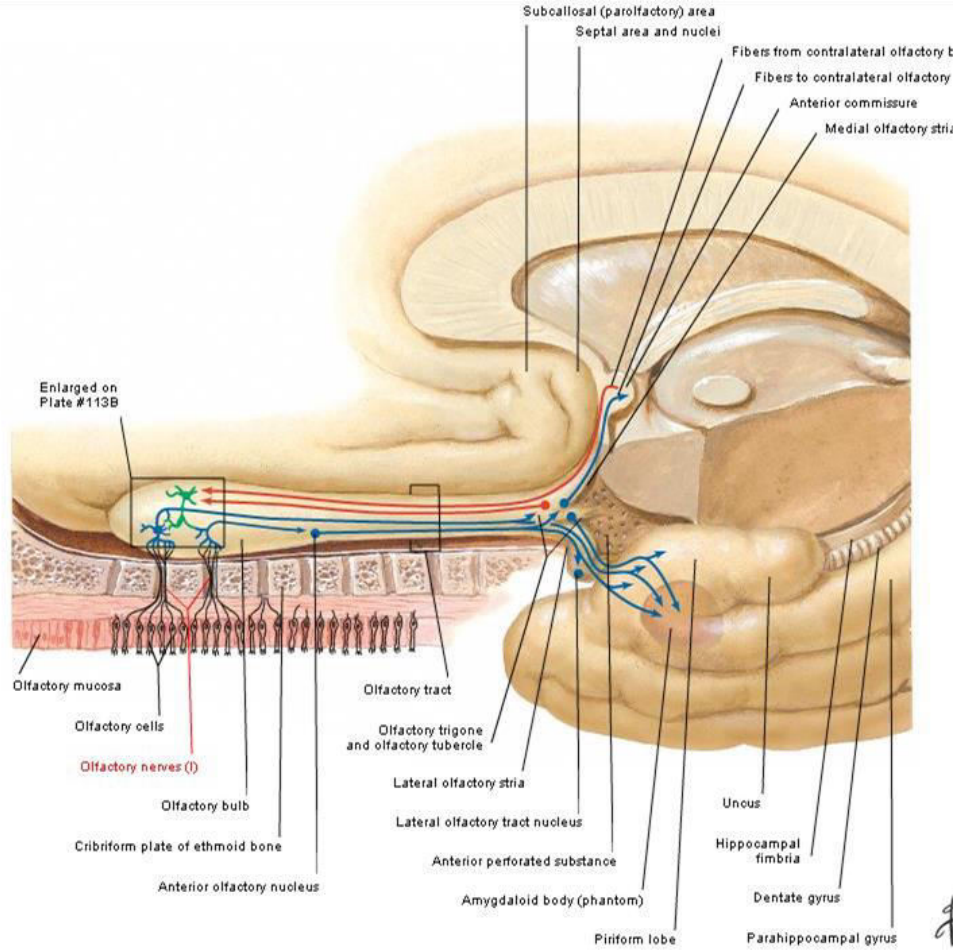




Sinir lifi komponentleri Afferent (centripedal) lifler

- 1. **Genel Somatik Afferent (GSA)**: Deri, iskelet kasları, eklemler ve bağ dokudan aldıkları duyuları mss'ne taşırlar.
- 2. **Özel Somatik Afferent (SSA)**: **Görme, işitme** ve denge duyusunu taşıyan liflerdir.



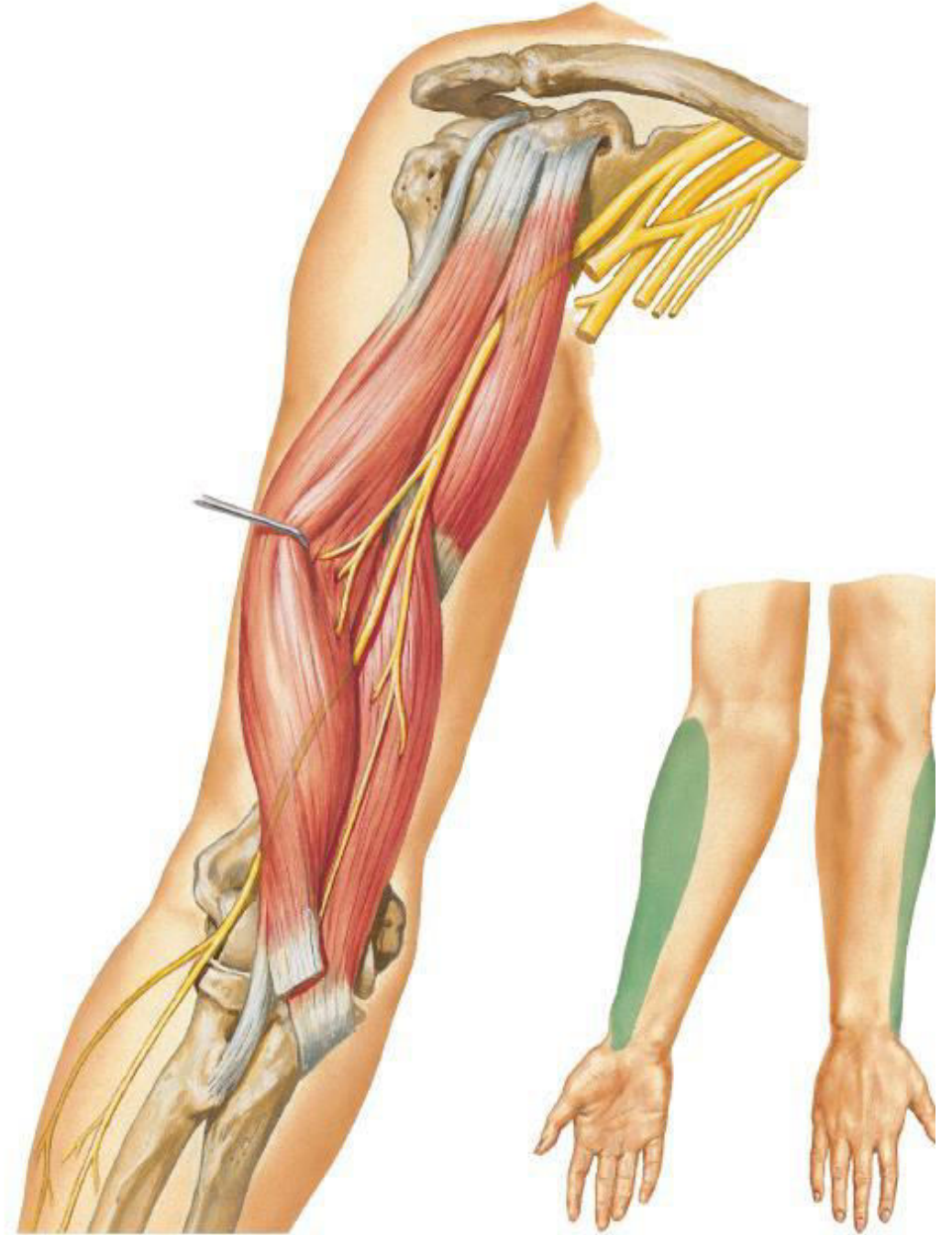


- 3. **Genel Visseral afferent (GVA):** İç organlardan aldıkları duyuları mss'ne taşırlar.
- 4. **Özel Visseral Afferent (SVA):** Koku ve tad duyusunu taşıyan lifler.



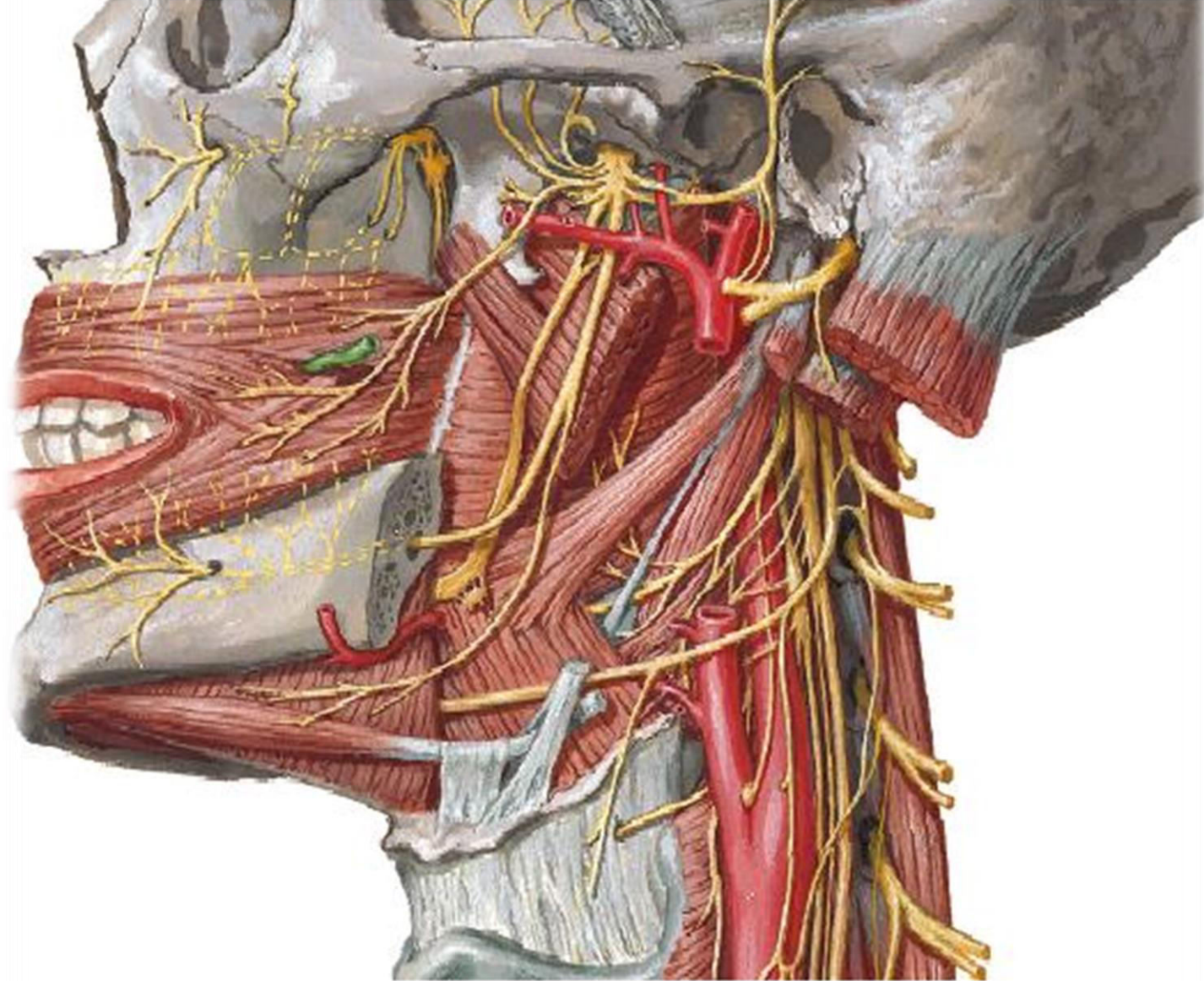
Efferent lifler

- Somatik efferentler:
- 5. **Genel Somatik Efferent(GSE)**: Mss'den aldıkları emirleri, istemli çalışan myotomlardan orijin almış kaslara ileten liflerdir.



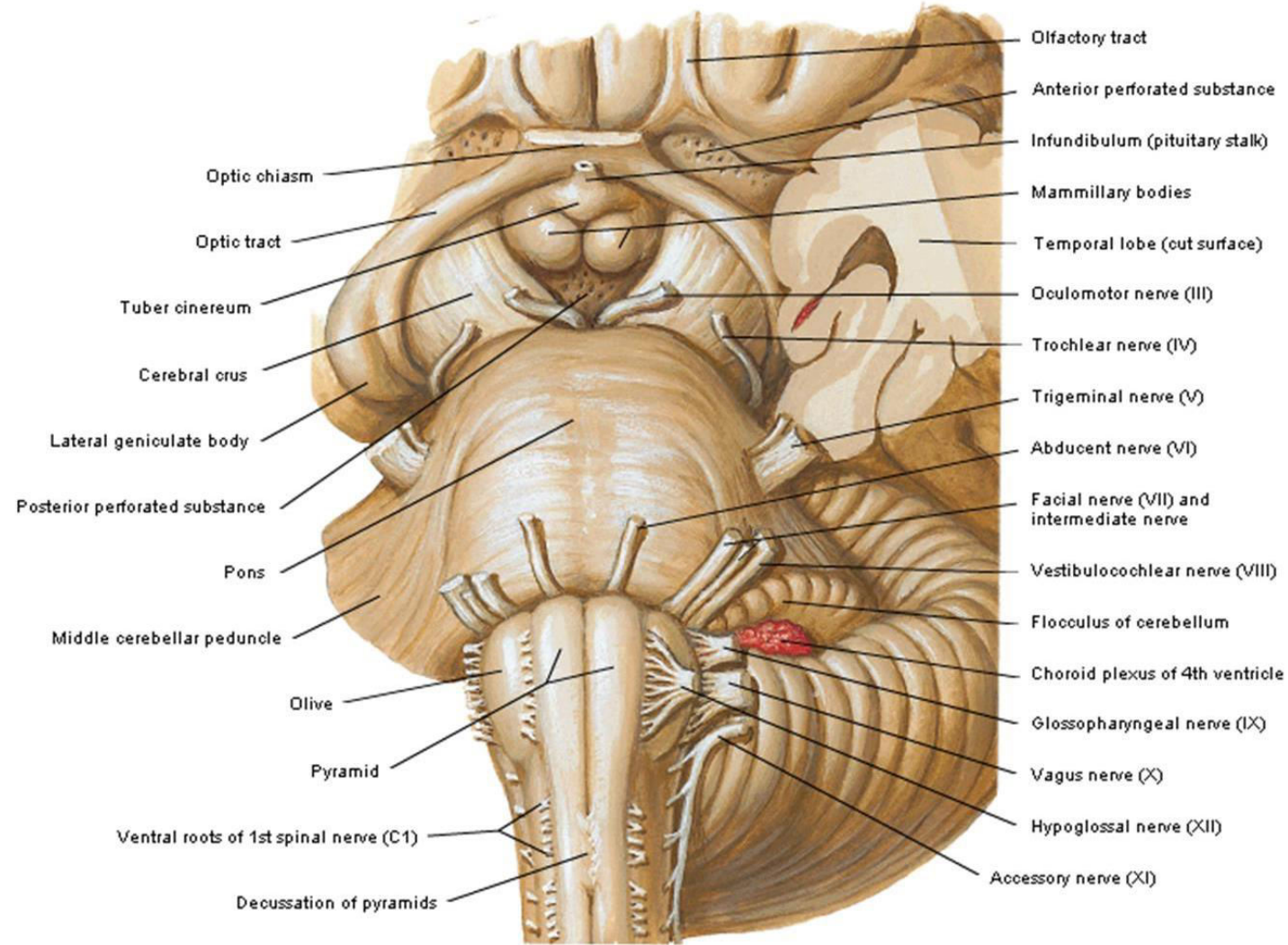
Visseral efferentler

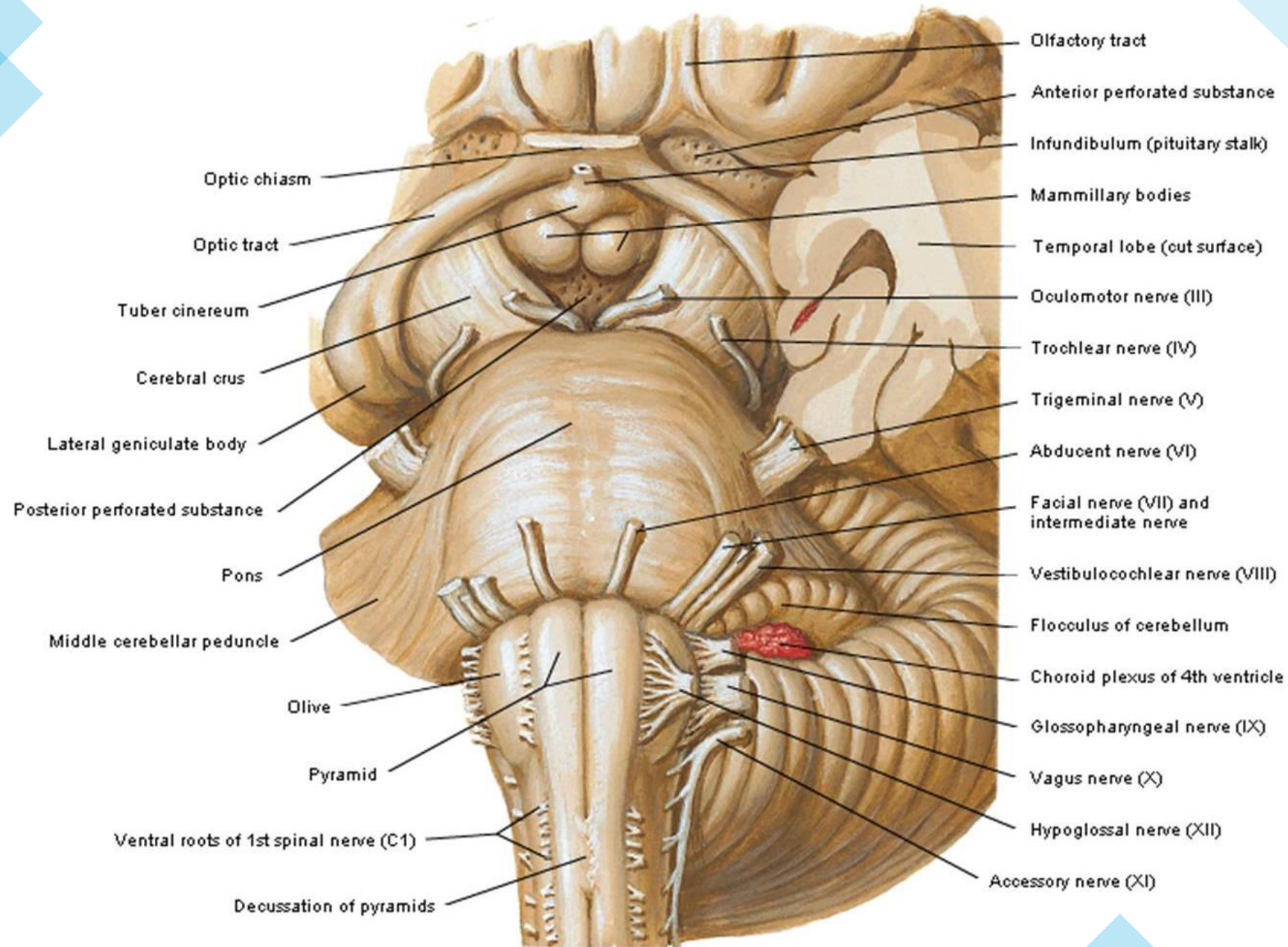
- 6. **Özel Visseral Efferent (SVE):** Pharynx, larynx, mimik, çiğneme ve orta kulak kaslarına giden liflerdir.
- 7. **Genel Visseral Efferent (GVE):** Mss'nin ilgili yerlerinden aldıkları emirleri, kalp, düz kaslar ve salgı bezlerine ileten liflerdir.



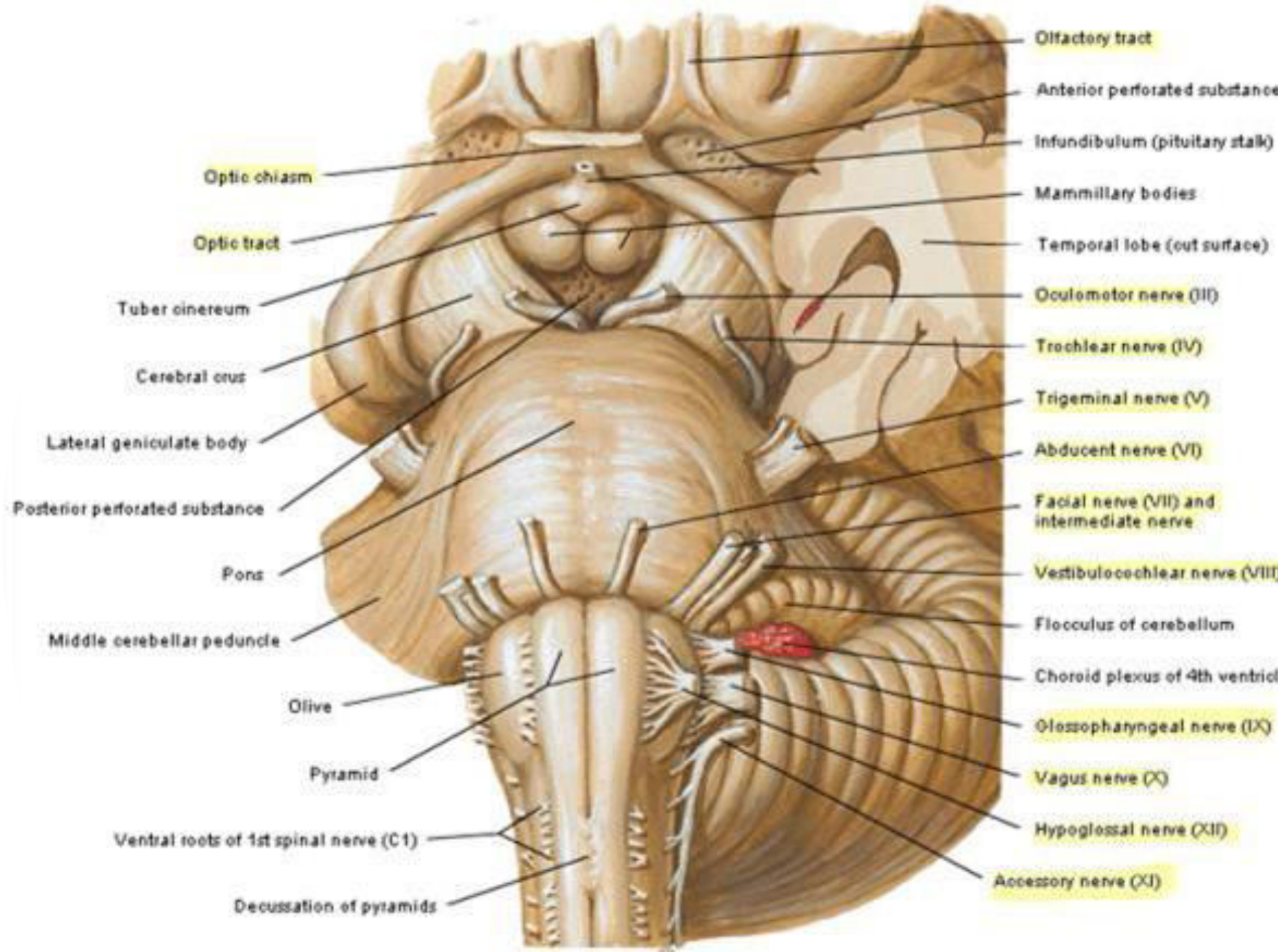
Nervi craniales (Kranial sinirler, CN)

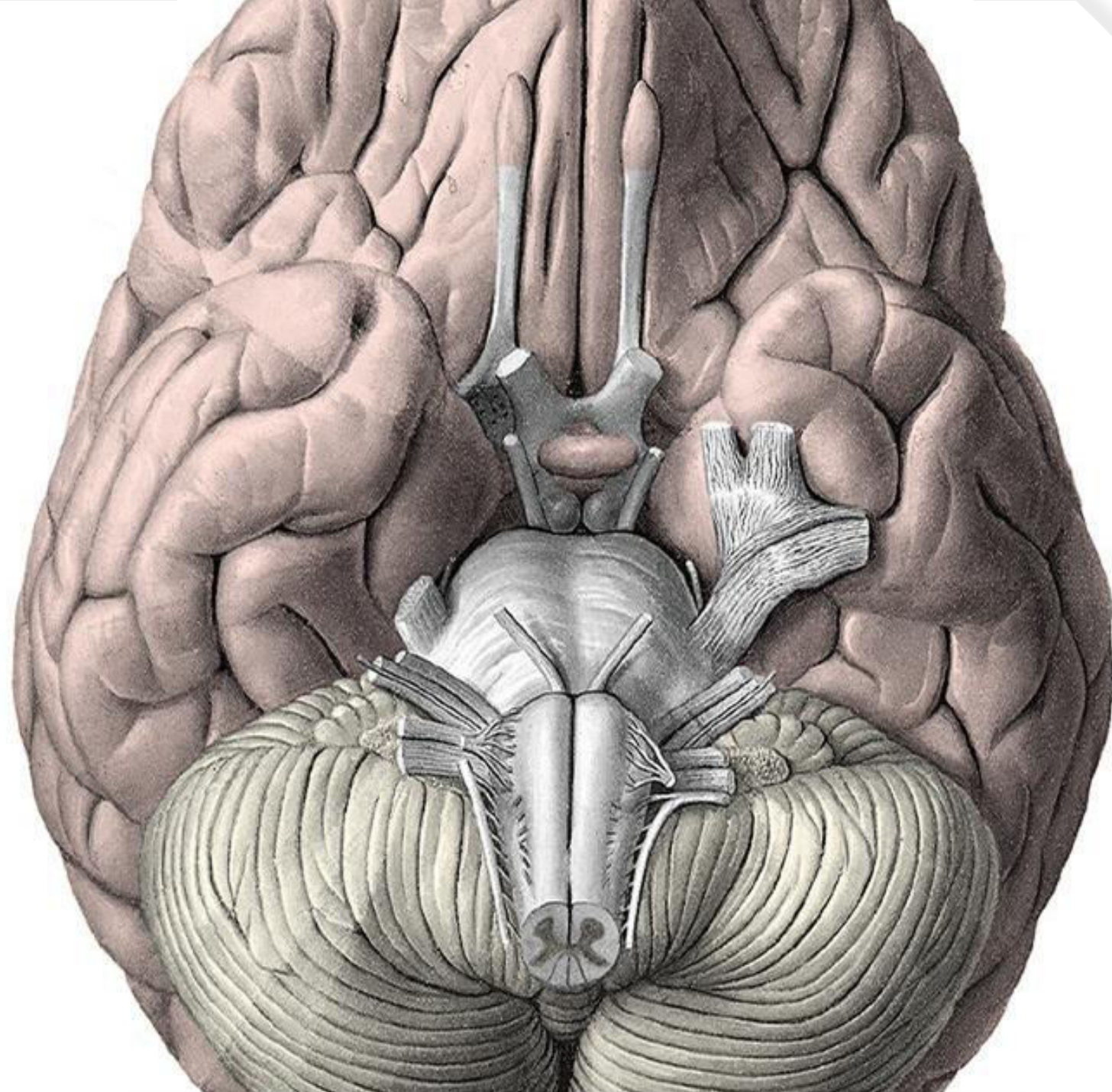
- Beynin değişik bölümlerine bağlanan 12 çift sinir, nervi craniales (Kranial sinirler, CN) olarak adlandırılır.
- Bu sinirler kafatası tabanındaki deliklerden geçerek kafatasının içine girerler veya kafatasından dışarı çıkarlar (**Kafatasını terketmeyen VIII. kranial sinir bir istisnadır.**)





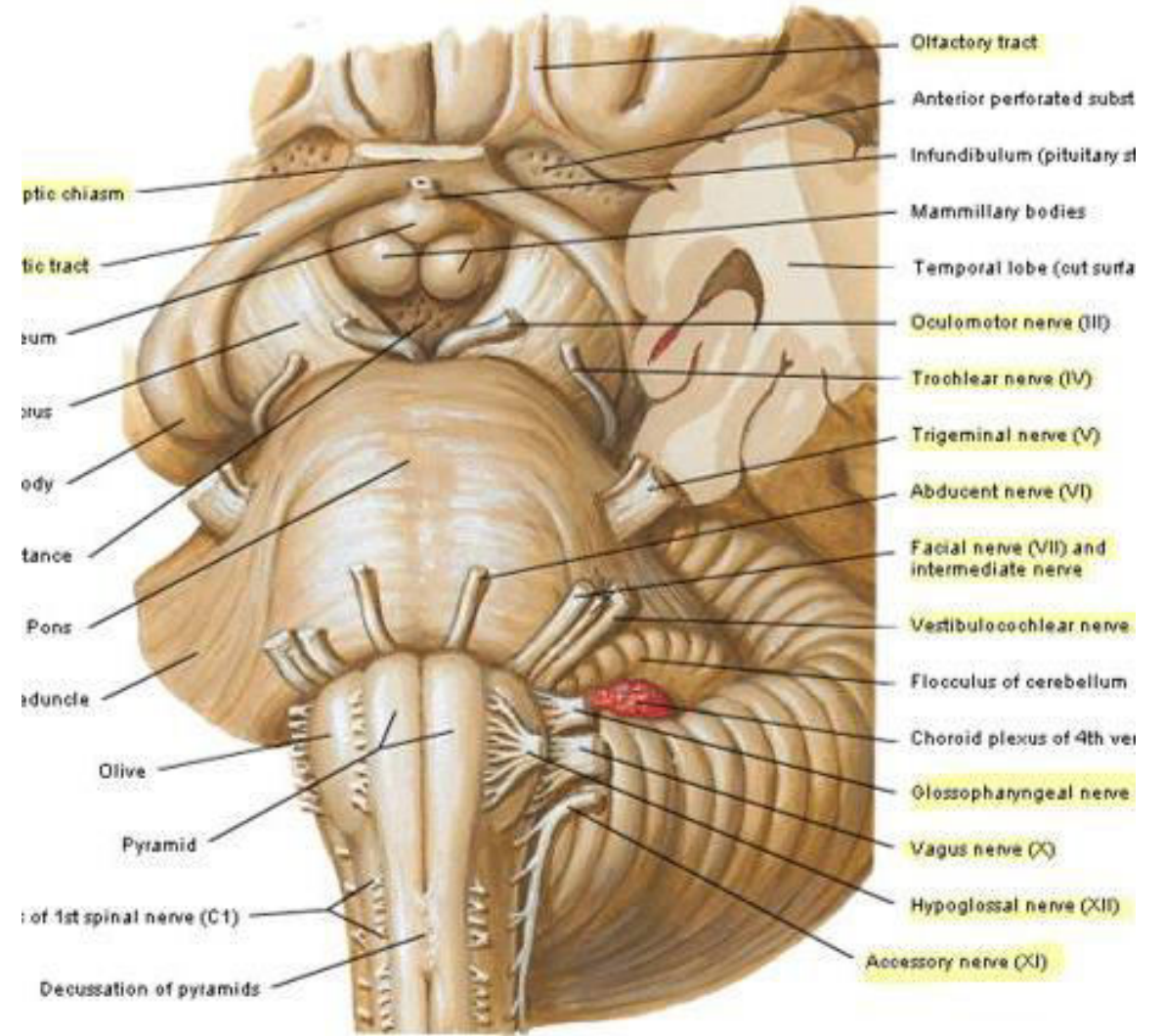
- Adlandırılmaları fonksiyonel ve morfolojik özellikleri dikkate alınarak yapılmıştır.





• Oniki çift kranial sinirin, tipik kranial sinir niteliğinde olmayan **ilk ikisi ön beyine, diğerleri (III-XII) ise beyin sapına bağlanır.**

• III-XII kranial sinirlere ait MOTOR ve DUYUSAL çekirdekler beyin sapında bulunur.

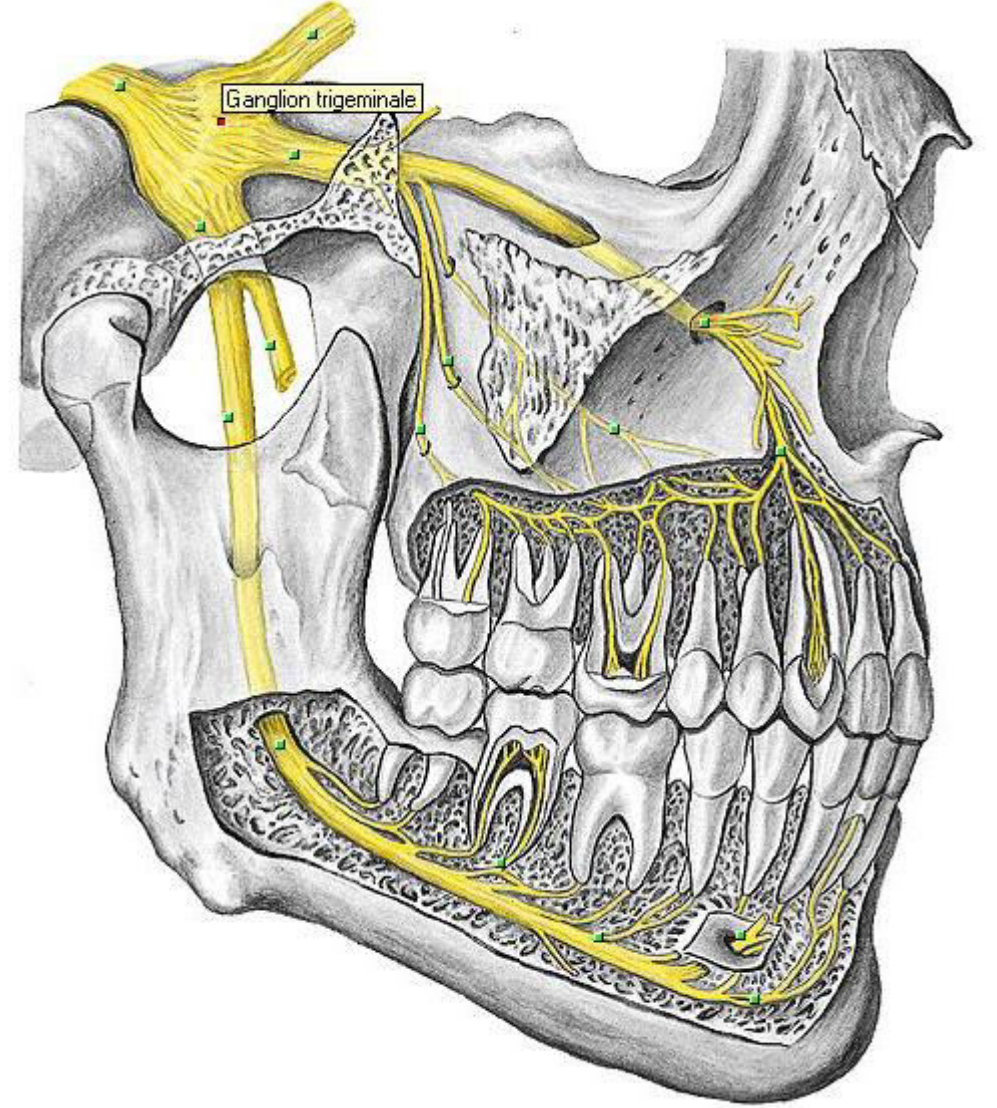


- Motor (efferent) lif taşıyan kranial sinirlerin, bu liflerinin orijini beyin sapındaki motor çekirdekler 'lerdeki nöronlardır.
 - Bu çekirdekler, serebral korteks ve duyu organlarından gelen bilgilere bağlı olarak uyarılır.
 - Motor çekirdeklerdeki nöronların aksonları motor karakterli kranial sinirleri oluştururlar.
-

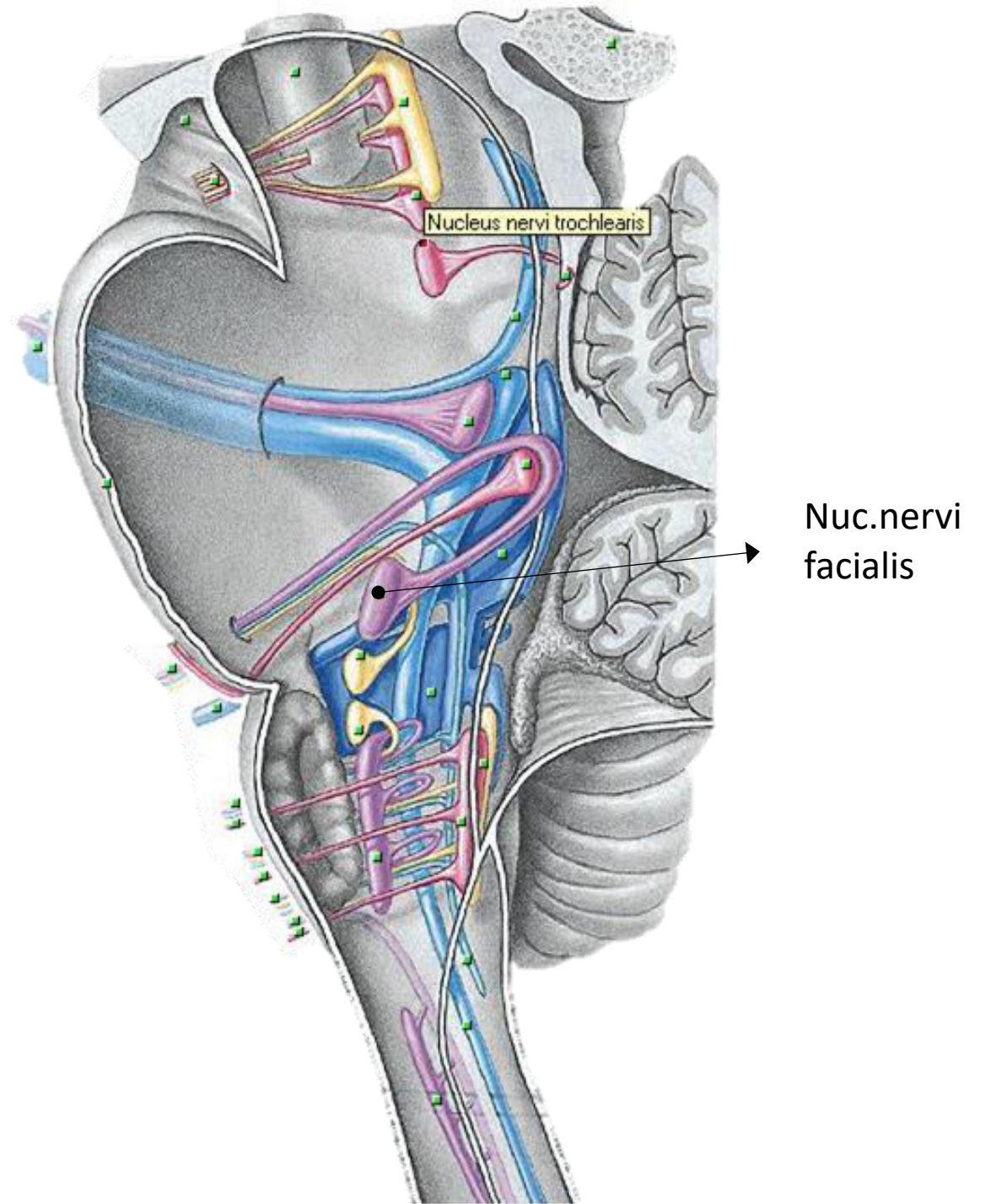
- Motor (efferent) liflerin üç fonksiyonu vardır:
- 1-İskelet kaslarını inerve ederler (GSE).
- 2- Otonomik ganglionlardaki nöronlarla sinaps yaparlar. Ganglionlardaki nöronların aksonları da bu bilgileri kalp, düz kaslar ve salgı bezlerine ulaştırırlar (GVE).
- 3- Yutak kavsi mezenşiminden orijin alan pharynx, larynx kasları ile mimik kaslarını inerve ederler (SVE).



- Duysal (afferent) lif taşıyan kranial sinirlerin bu liflerinin orijini **beyin sapı dışındaki duysal ganglionlarda** (Örneğin;ganglion trigeminale) yer alan nöronlardır.
- Bu ganglionlardaki nöronların periferik uzantıları kranial sinirler yolu ile çevreye, merkezi uzantıları ise ilgili kranial sinirlerin kökleri içinde beyin sapındaki DUYSAL ÇEKİRDEKLERE ulaşır.
- Duysal lifler GSA, GVA, SSA, SVA duyuları taşırlar.



- Kranial sinirlerin nukleuslarını oluşturan, her bir somatomotor sinir hücresi uzantıları ile birlikte, bir alt motor nöron olarak tanımlanır.
- **Kranial sinirlerdeki böyle bir nöron, m.spinalisin ön boynuzunda bulunan motor nöronların karşılığıdır.**

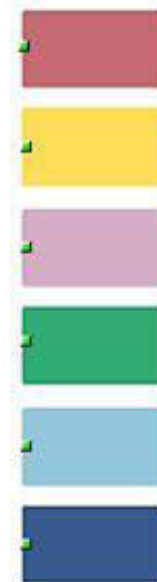
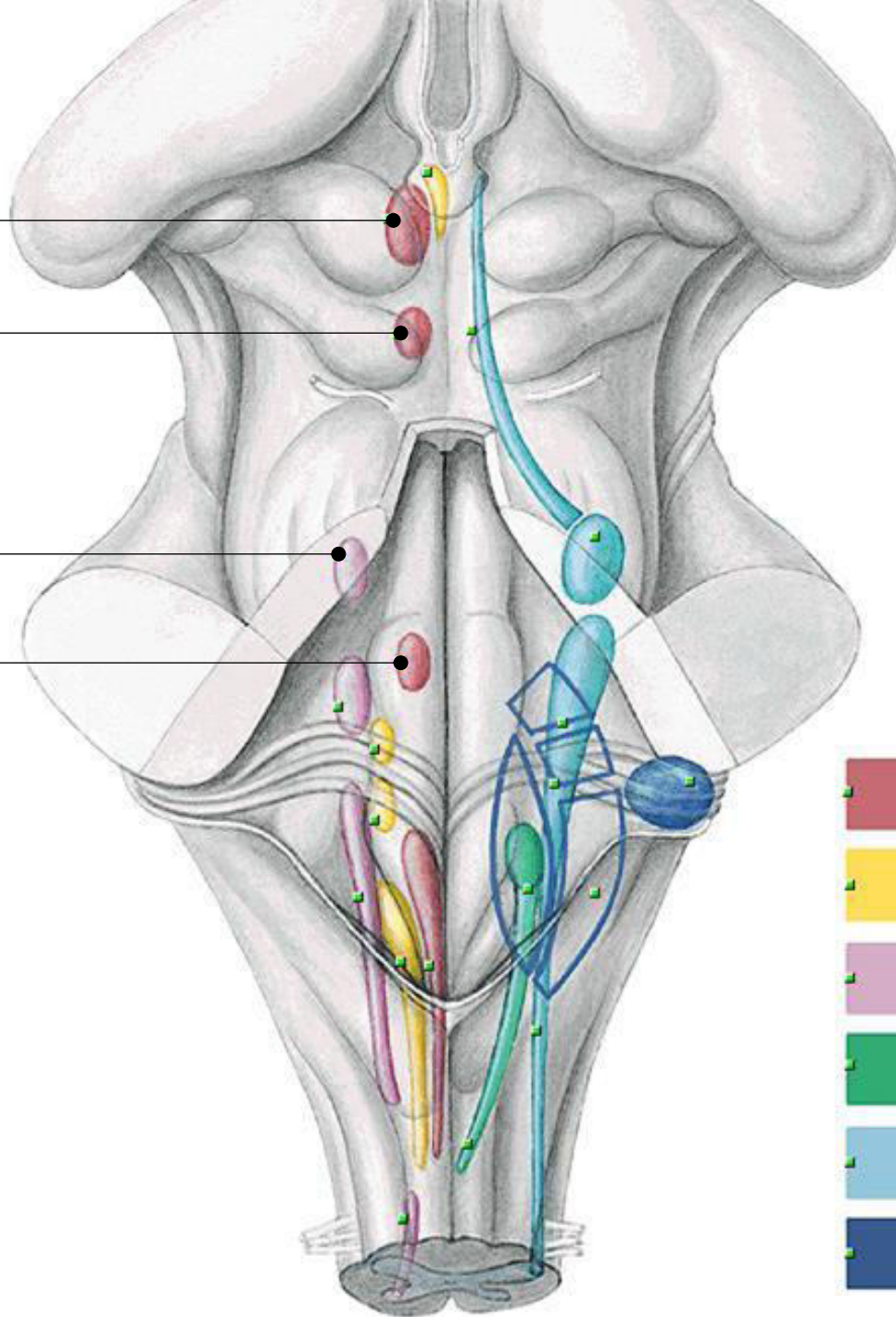


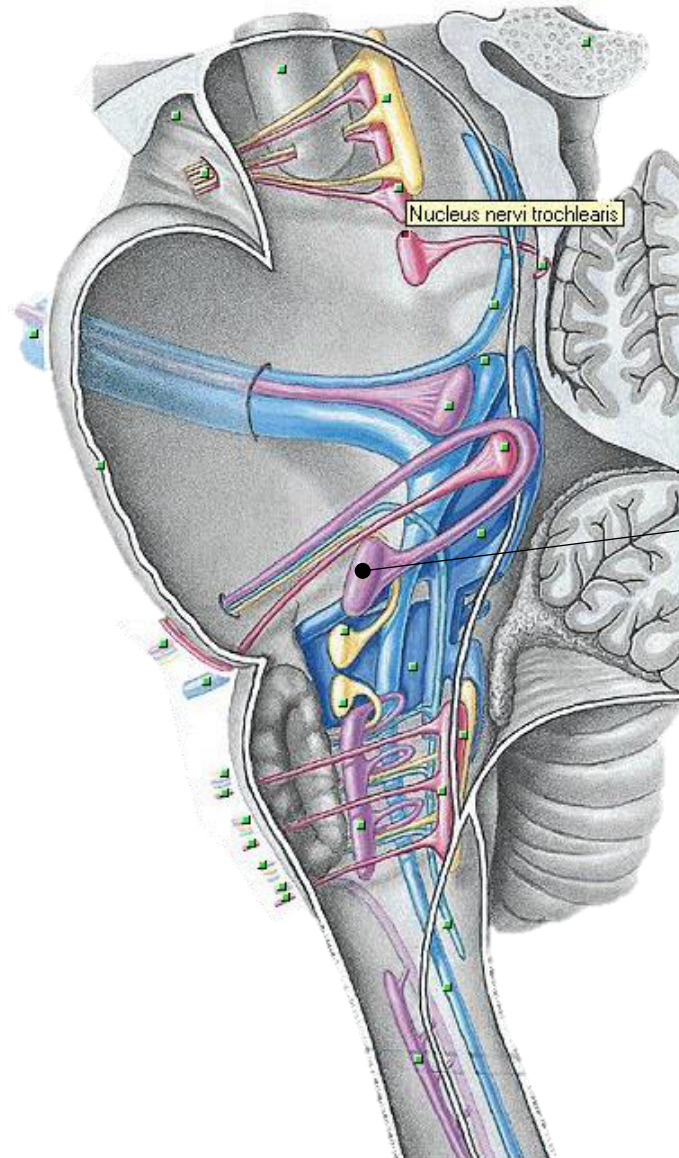
Nuc.nervi oculomotori

Nuc.nervi trochlearis

Nuc.motorius nervi
trigeminalis

Nuc.nervi abducentis



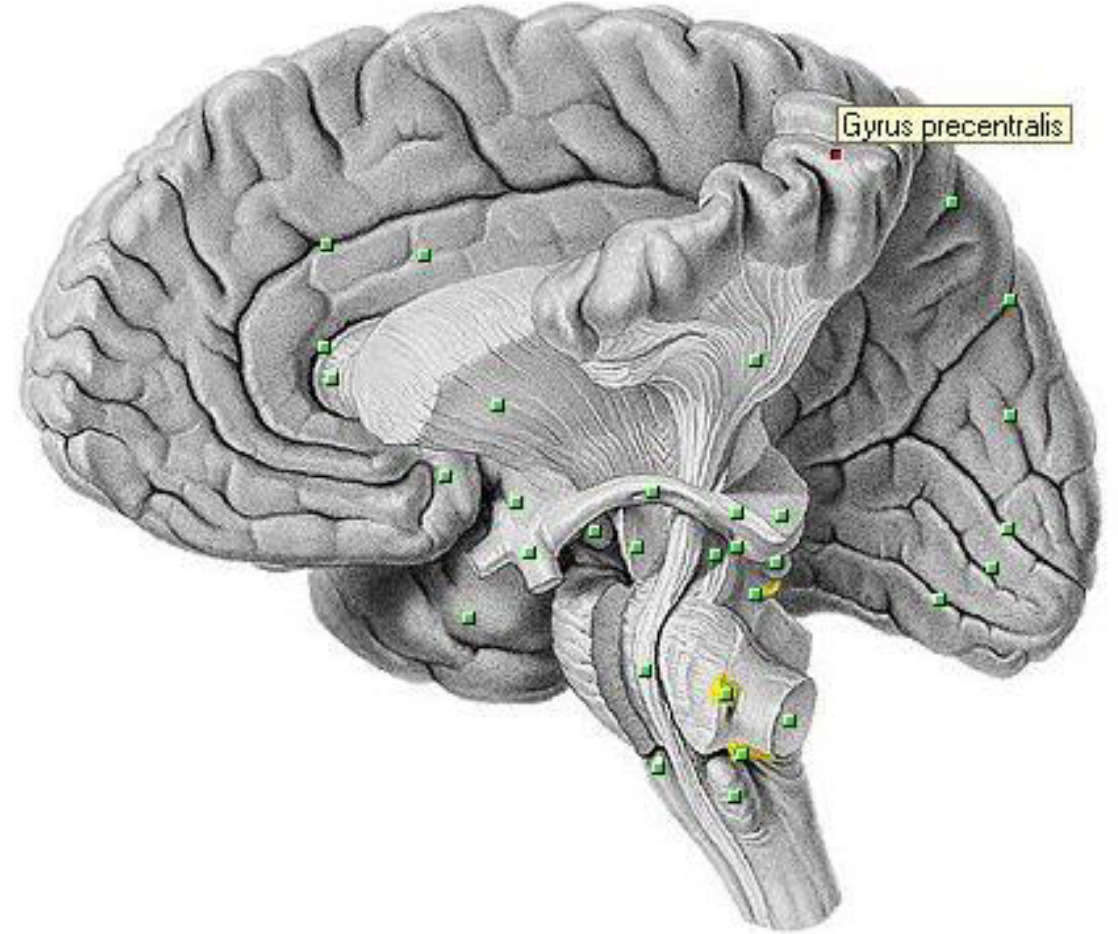


Nucleus nervi trochlearis

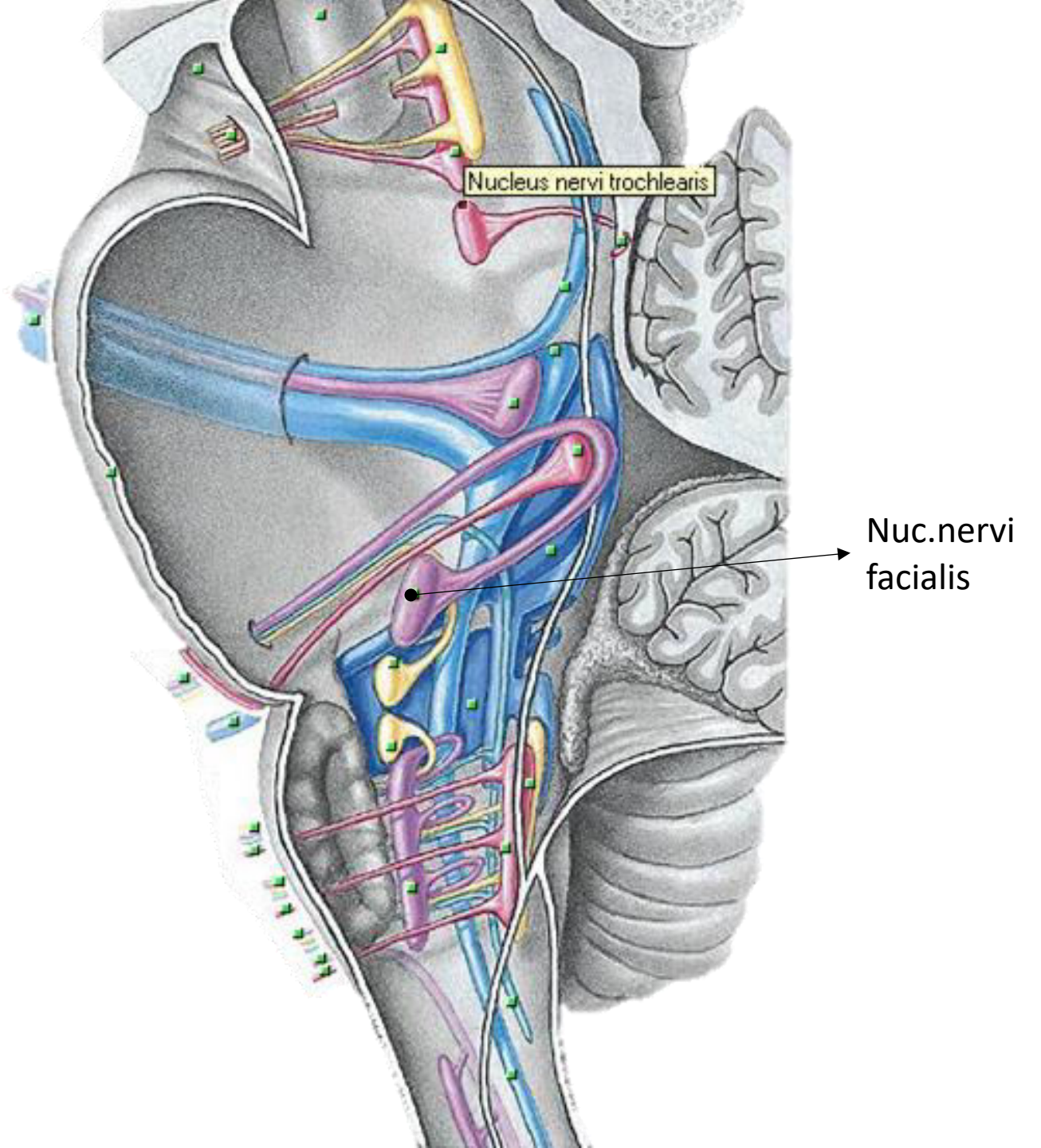
Nuc. nervi
facialis



- Korteksteki motor nöronlar ve bunların aksonlarına ise **üst motor nöron** adı verilir.
- Kranial sinirlerin motor nöronları emirleri **tr.corticonuclearis** vasıtasıyla beyin korteksinden alır.



- Genellikle, kranial sinirlerin motor nukleuslarına **her iki taraf motor korteksten uyarı gelir.**
- Sadece nuc.nervi facialisin yüzün alt yarısını inerve eden kısmı ile nuc.nervi hypoglossinin m.genioglossusu inerve eden bölümüne **karşı taraf motor korteksten impuls gelir.**
- **7,12**





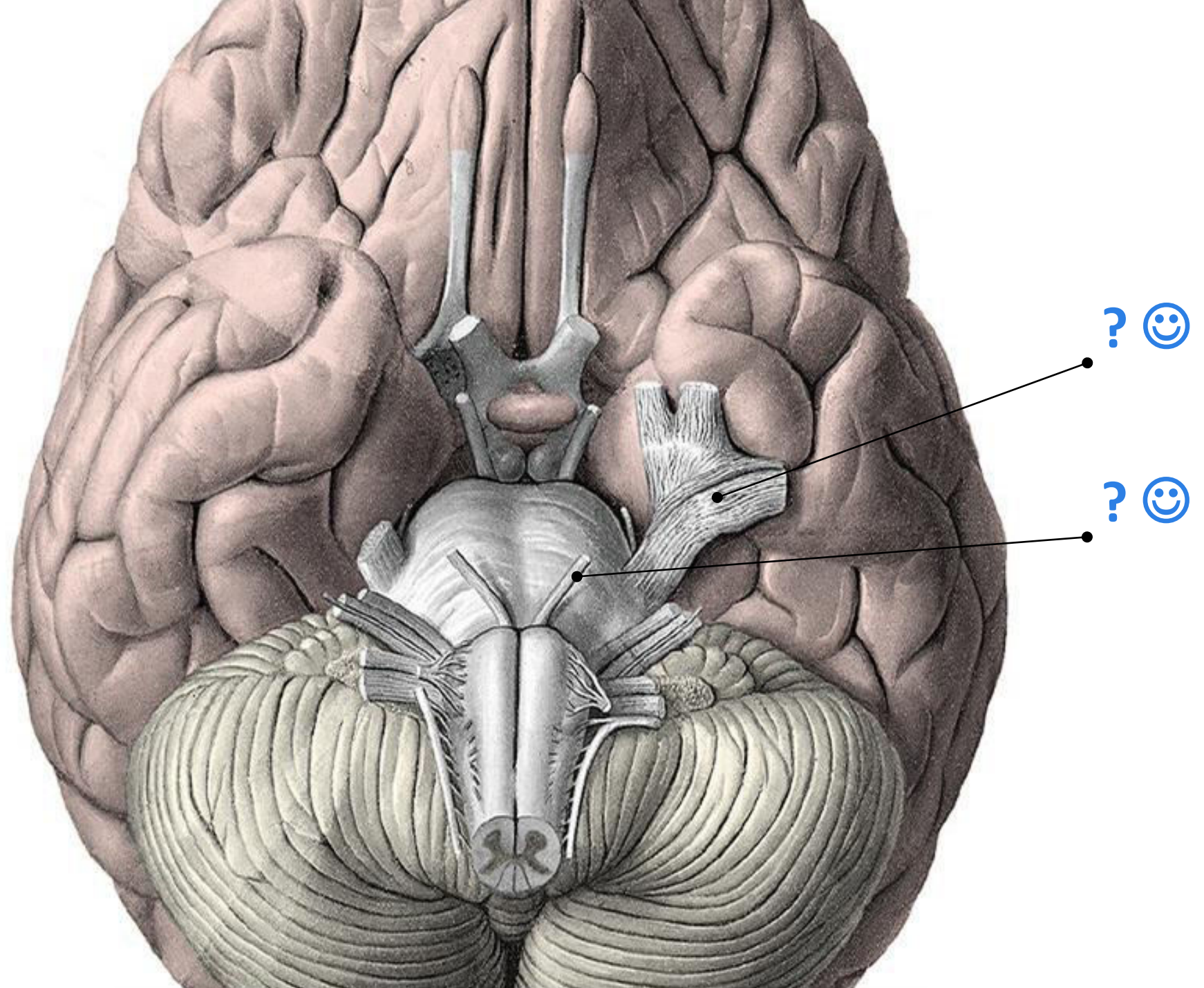
- Beyin sapında visseral motor nöronların oluşturdukları parasempatik nukleuslara **hipotalamustan** impulslar gelir.



Kranial sinirler aşağıda belirtildiği şekilde romen rakamları ile numaralandırılır.

- I. NN.olfactorii (Koku sinirleri.Olfaktor sinirler)
- II. N.opticus (Görme siniri, optik sinir)
- III. N.oculomotorius (Göz hareketleri siniri,Okulomotor sinir)
- IV. N.trochlearis (Trochlear sinir)
- V. N.trigeminus (Üçüz sinir, Trigeminal sinir)
- VI. N.abducens (Gözün uzaklaştırıcı siniri.Abducens sinir)
- VII. N.facialis (Yüz siniri,Fasial sinir)
- VIII. N.vestibulocochlearis (Denge ve işitme siniri, Vestibulokoklear sinir)
- IX. N.glossopharyngeus (Dil- yutak siniri.Glossofaringeal sinir)
- X. N.vagus (Sersemi sinir.Vagal sinir)
- XI. N.accessorius (Eklemi sinir, Aksesuar sinir)
- XII. N.hypoglossus (Dil altı siniri.Hipoglossal sinir)







DENTOCROWN

KAYNAKLAR

Prof. Dr. VEDAT SABANCIOĞULLARI's Anatomy Lectures.

Adams RD, Victor M, Ropper AH. Principles of Neurology. Sixth edition. McGraw-Hill, New York, 1997
Afifi AK, Bergman RA. Functional Neuroanatomy. Text and Atlas. McGraw-Hill, New York, 1998.
Arıncı, K.: Sobotta İnsan Anatomisi Atlası, 3. baskı, Urban&Schwarzenberg, Münih, 1990.
Arıncı, K., Elhan A. Anatomi. 1. ve 2. cilt. 2. basım. Güneş Kitabevi, Ankara. 1997.
Arıncı, K., Elhan A. Anatomi 1. ve 2. cilt, 4. baskı, Güneş Kitabevi, Ankara 2006.
Arifoğlu Y. Her Yönüyle Anatomi. İstanbul Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2017
Cumhur M. Temel Anatomi. Metu Press, Ankara, 2001.
Çimen A. Anatomi. 6. baskı. Bursa: Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı; 1996.
Dauber W. Sistematik Resimli Anatomi Sözlüğü Çevirisi. Çeviri Editörü: Yıldırım M, MarurT. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2007.
Dere F. Anatomi Atlası ve Ders Kitabı. Beşinci baskı. Nobel Tıp Kitabevleri, Adana, 2000.
Elhan, A.: Temel Klinik Anatomi (çeviri: Moore, K.L.), İkinci baskı, Güneş Kitabevi, 2006.
Moore KL, Dalley AF, Agur AMR. Clinically Oriented Anatomy. Sixth edition. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2010.
Moore, K. L.: Clinically Oriented Anatomy. 2nd ed. Williams & Wilkins, Baltimore. 1985. 16. Moore, K.L., Dalley, A.F.: Clinically Oriented Anatomy. 4.ed., Lippincott & Moore KL, Dalley AF. Kliniğe yönelik anatomi. [Çev. Ed. Şahinoğlu K]. 4. baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2007.
Netter FH. İnsan Anatomisi Atlası Üçüncü Baskıdan Çeviri. Çeviri Editörü Cumhur M. Nobel Netter FH. Atlas of human anatomy. 5th ed. Philadelphia: Saunders; 2010.
Netter FH. İnsan anatomi atlası. [Çev. Ed. Cumhur M]. 3. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2005.
Netter FH. The Netter collection of medical illustrations. [Çev. Ed. Erol Ç]. Vol. 5. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2007.
Ozan H. Ozan ANATOMİ. Klinisyen Tıp Kitabevleri, Ankara, 2014
Özbağ D. "İNSAN" Anatomi. İstanbul Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2020
Sancak B, Cumhur M. Fonksiyonel anatomi: Baş - boyun ve iç organlar. 3. baskı. Ankara: ODTÜ Yayıncılık; 2004.
Snell RS. Clinical Anatomy. Fifth edition. Little, Brown and Company, New York, 1995.
Snell RS. Klinik anatomi. [Çev. Cumhur M]. 3. baskı. Ankara: Palme Yayıncılık; 2003. p. 15.
Sobotta - Atlas of Human Anatomy: Publication Date: October 21, 2011 | ISBN-10: 0723437319 | ISBN-13: 978-0723437314 | Edition: 15th Revised edition
Taner D. Fonksiyonel Nöroanatomi. Üçüncü baskı. Metu Press, Ankara, 2002.
Terminología Anatómica. International Anatomical Terminology. FCAT (Federative Committee on Anatomical Terminology). Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1998.
Williams PL, Warwick R, Dyson M, Bannister LH. Gray's Anatomy. Thirty-Seventh edition. Churchill Livingstone, London, 1989.
Williams and Wilkins, Baltimore, 1999.
Netter, F.H., Hansen, J.T.: İnsan Anatomisi Atlası. 3. Baskıdan Çeviri. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2005.
Yıldırım M. Temel Nöroanatomi. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2000.
Yıldırım M. Resimli anatomi sözlüğü. 1. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2013. p. 174-5.
<https://www.inventiva.co.in/trends/tamanna/covid-19-symptoms-is-loss-of-taste-smell-or-anosmia-directly-linked-to-coronavirus/>