

Черепномозъчни нерви, *nn. craniales (encephalici)*

1. Черепномозъчни нерви – състав,
локализация и зони на инервация

0. Краен нерв, *n. terminalis*

I. Обонятелни нерви, *nn. olfactorii*

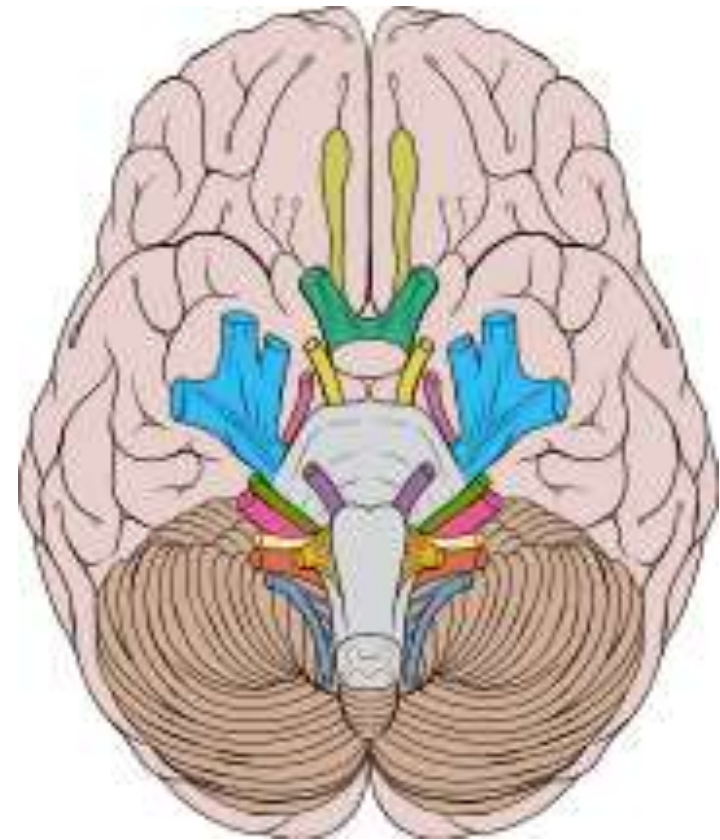
II. Зрителен нерв, *n. opticus*

III. Очедвигателен нерв,
n. oculomotorius

IV. Макаровиден нерв, *n. trochlearis*

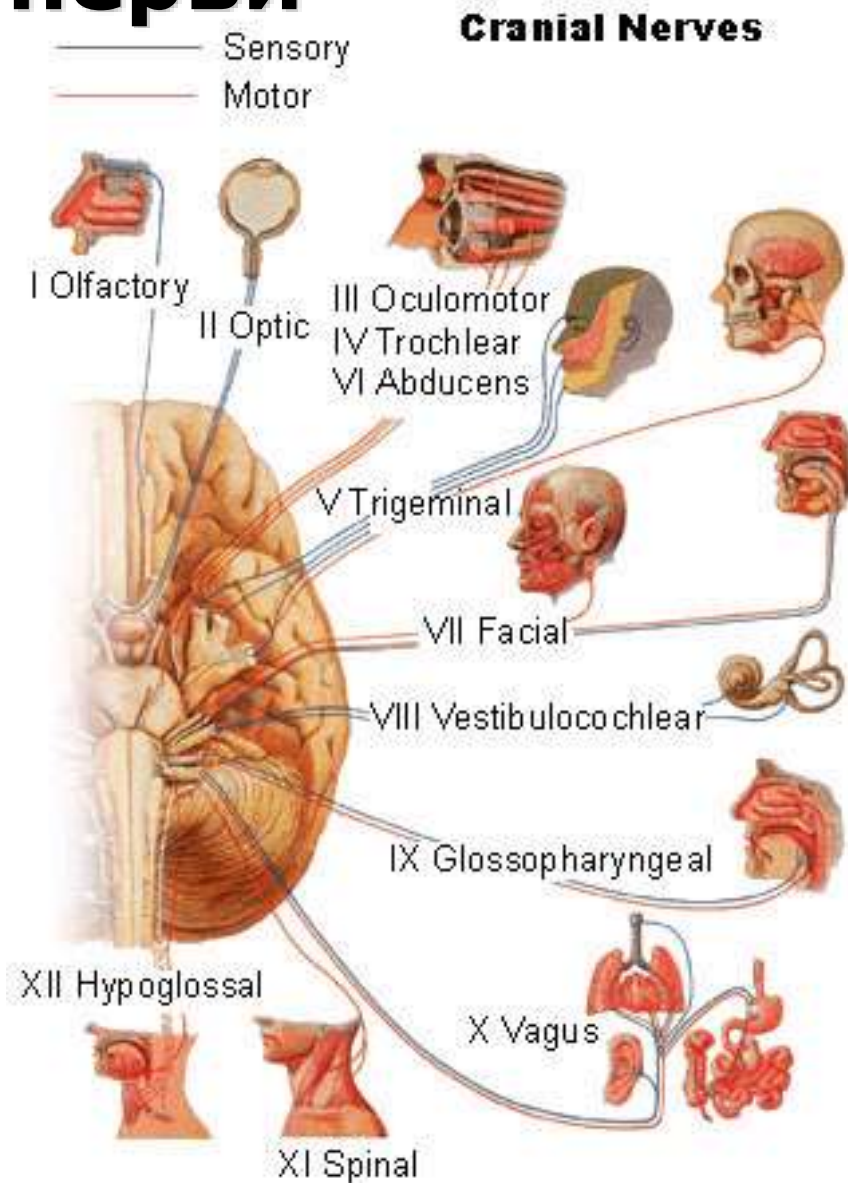
V. Троичен нерв, *n. trigeminus*

VI. Отвеждащ нерв, *n. abducens*



Черепномозъчни нерви

- 0. N. terminalis*
- I. N. olfactorius*
- II. N. opticus*
- III. N. oculomotorius*
- IV. N. trochlearis*
- V. N. trigeminus*
- VI. N. abducens*
- VII. N. facialis*
- VIII. N. vestibulocochlearis*
- IX. N. glossopharyngeus*
- X. N. vagus*
- XI. N. accessorius*
- XII. N. hypoglossus*



A microscopic image showing a cross-section of cranial nerves. The nerves are visible as bundles of axons, some surrounded by myelin sheaths, and are stained with hematoxylin and eosin (H&E). The background is a light pinkish-purple color.

Cranial nerves

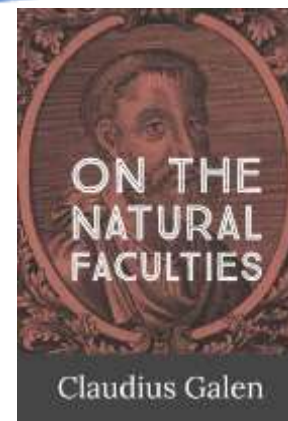
Numbered for convenience...

...and named for what they do
(mostly)



Черепномозъчни нерви

- Клавдий Гален (Galen of Pergamum – II в.) описва 7 чмн нерва, което описание е валидно 1200 години до Ренесанса
- Willis в неговата *Cerebri anatome* (1664) предлага класификация с 9 чмн
- Sömmerring в своята докторска дисертация (1778) г. е описал за пръв път 12 чифта чмн



THE ANATOMICAL RECORD 90:281-285 (2001)

Overview of the History of the Cranial Nerves: From Galen to the 21st Century

MARÍA ISABEL PORRAS-GALLO^{1,2*}, ANGEL PEÑA-MELIÁN^{3,4},
FERMÍN VIEJO,⁵ TOMÁS HERNÁNDEZ,⁶ EDUARDO PUELLES⁷,
DIEGO ECHEVARRÍA,⁸ and JOSÉ RAMÓN SAÑUDO⁹

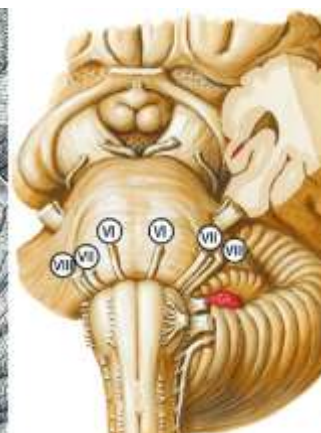
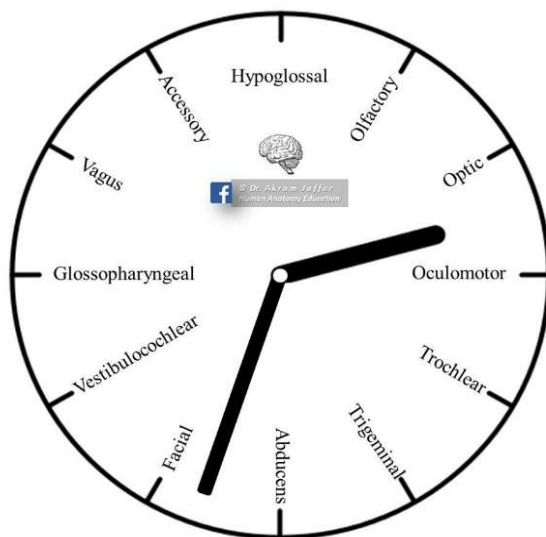
¹Department of Medical Sciences, Medical Faculty of Ciudad Real, University of Castilla-La Mancha, Ciudad Real, Spain

²Regional Center of Biomedical Research (CRIB), University of Castilla-La Mancha, Ciudad Real, Spain

³Department of Human Anatomy and Embryology, Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, Spain

⁴Department of Human Anatomy and Embryology, Universitat de València, Valencia, Spain

⁵Department of Histology and Anatomy, University of Miguel Hernández, Alicante, Spain.



Функционална класификация

Според характера на влакната:

➤ Сетивни (аферентни):

- ✓ *n. olfactorius*
- ✓ *n. opticus*
- ✓ *n. vestibulocochlearis*

➤ Моторни (еферентни):

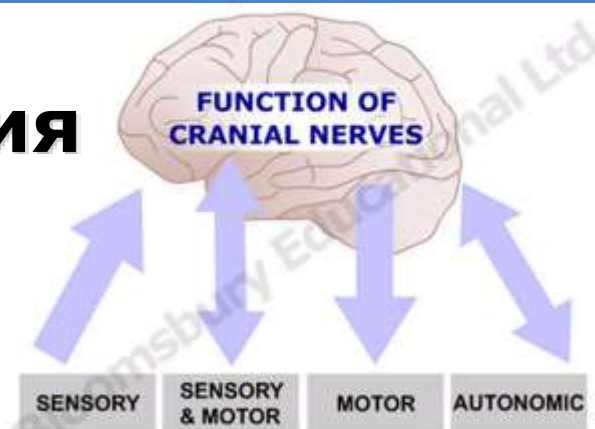
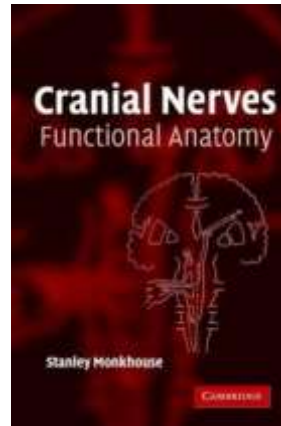
- ✓ *n. oculomotorius*
- ✓ *n. trochlearis*
- ✓ *n. abducens*
- ✓ *n. accessorius*
- ✓ *n. hypoglossus*

➤ Смесени (сетивни и двигателни):

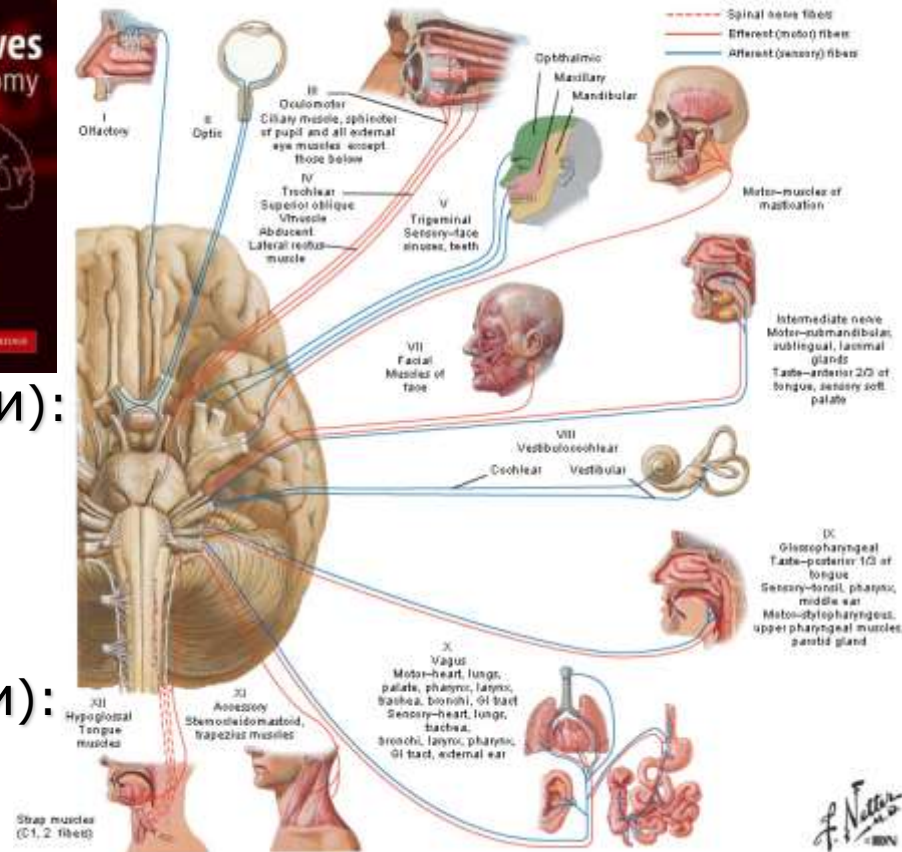
- ✓ *n. trigeminus*
- ✓ *n. facialis*
- ✓ *n. glossopharyngeus*
- ✓ *n. vagus*

➤ Вегетативни (парасимпатикови):

- ✓ *n. oculomotorius*
- ✓ *n. facialis*
- ✓ *n. glossopharyngeus*
- ✓ *n. vagus*



Cranial Nerves (Motor and Sensory Distribution): Schema



Топографскоанатомична класификация

- Според разположение по мозъчната повърхност:

- **вентрална (медиална) редица:**

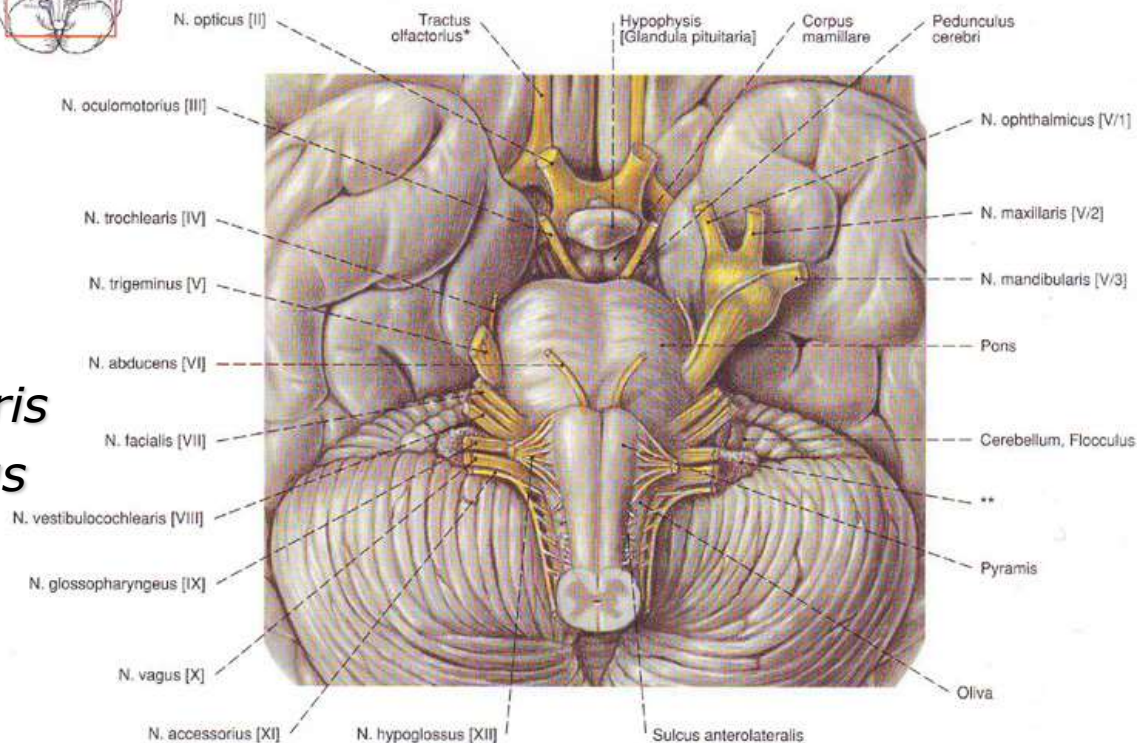
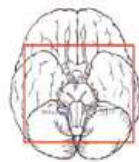
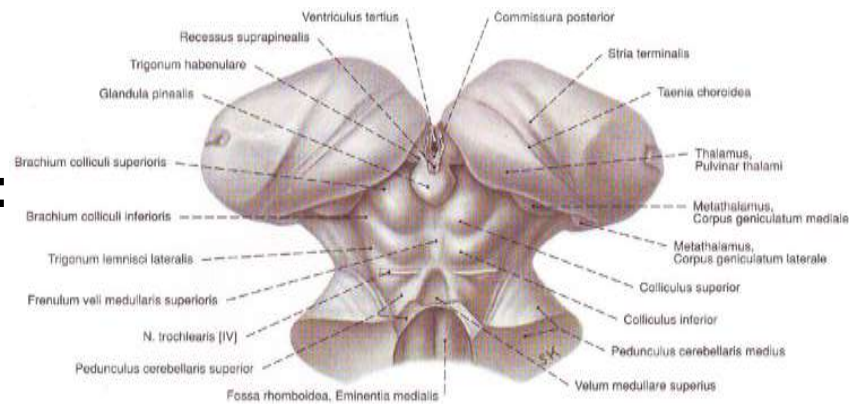
- ✓ *n. olfactorius*
 - ✓ *n. opticus*
 - ✓ *n. oculomotorius*
 - ✓ *n. abducens*
 - ✓ *n. hypoglossus*

- **латерална редица:**

- ✓ *n. trigeminus*
 - ✓ *n. facialis*
 - ✓ *n. vestibulocochlearis*
 - ✓ *n. glossopharyngeus*
 - ✓ *n. vagus*
 - ✓ *n. accessorius*

- **дорзално:**

- ✓ *n. trochlearis*



Според разпределението на ядрата

■ Локализация в мозъчния ствол:

➤ сетивна колона – дорзолатерално в тегментума на ствола:

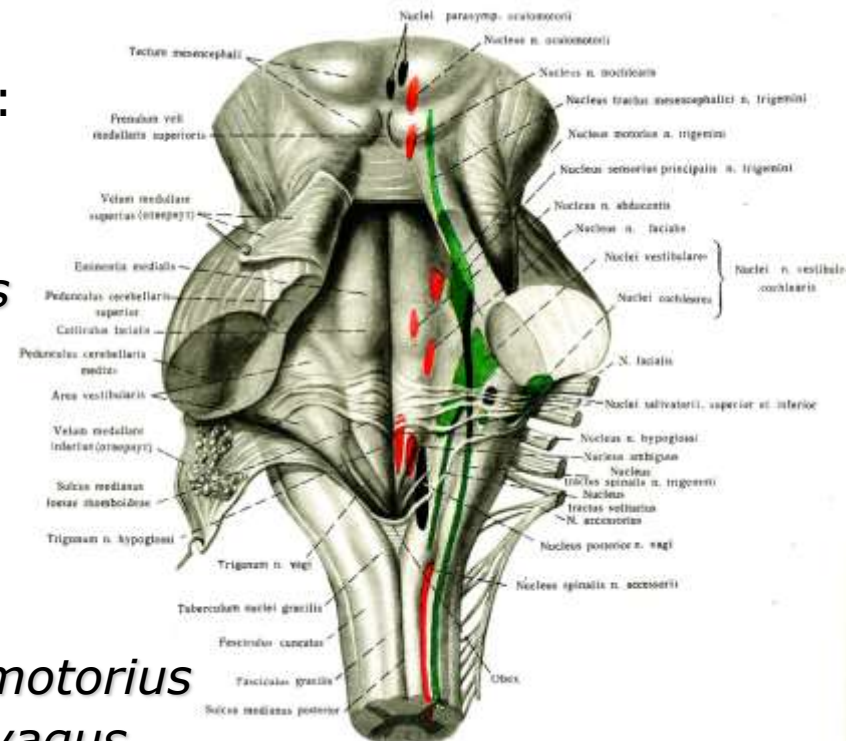
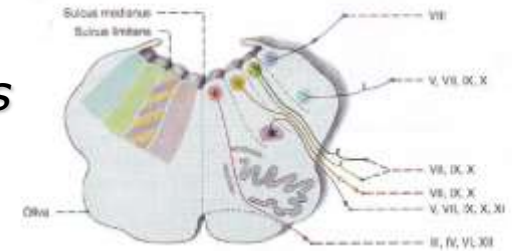
- сетивния ядрен комплекс на *n. trigeminus*
- слуховите ядра
- равновесните ядра
- *nucleus tractus solitarii*

➤ моторна колона – парамедианно:

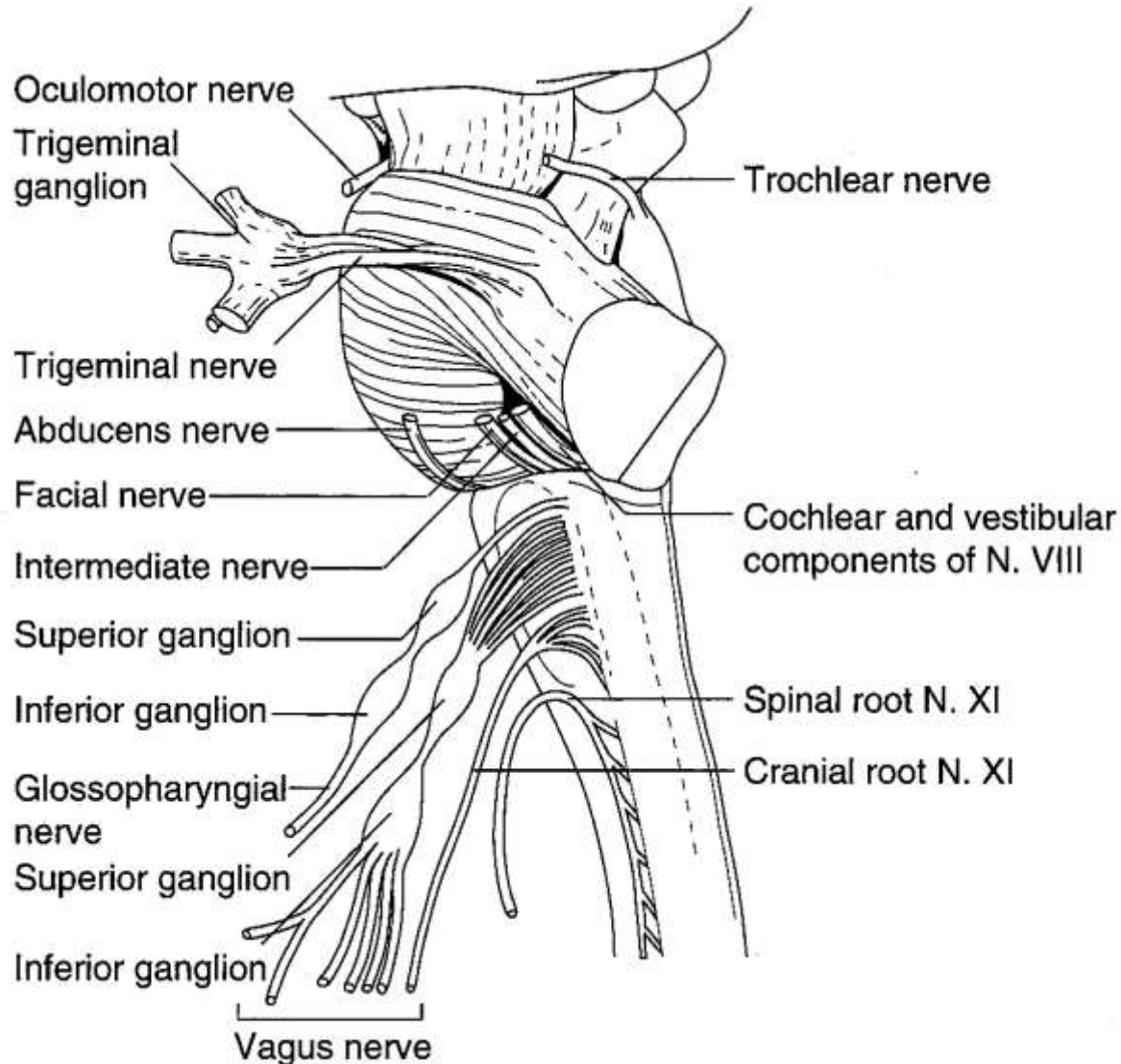
- ядрата на *n. oculomotorius*
- ядрото на *n. trochlearis*
- моторното ядро на *n. trigeminus*
- ядрото на *n. abducens*
- ядрото на *n. facialis*
- *nucleus ambiguus*
- ядрото на *n. hypoglossus*

➤ вегетативни ядра – медиално:

- вегетативното ядро на *n. oculomotorius*
- парасимпатиковото ядро на *n. vagus*



Сетивни ганглии



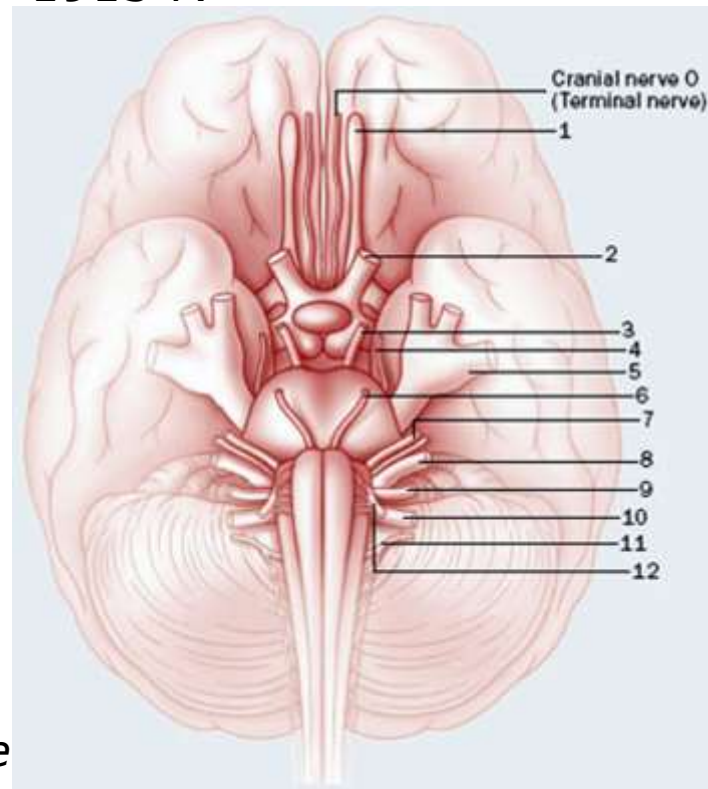
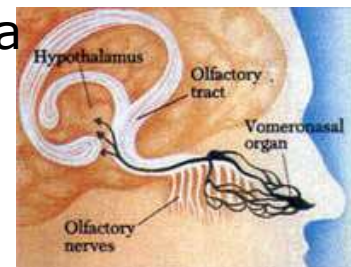
Опростена схема на сетивните ганглии на V, IX и X черепномозъчни нерви

Проф. д-р Николай Лазаров



Краен нерв, *n. terminalis*

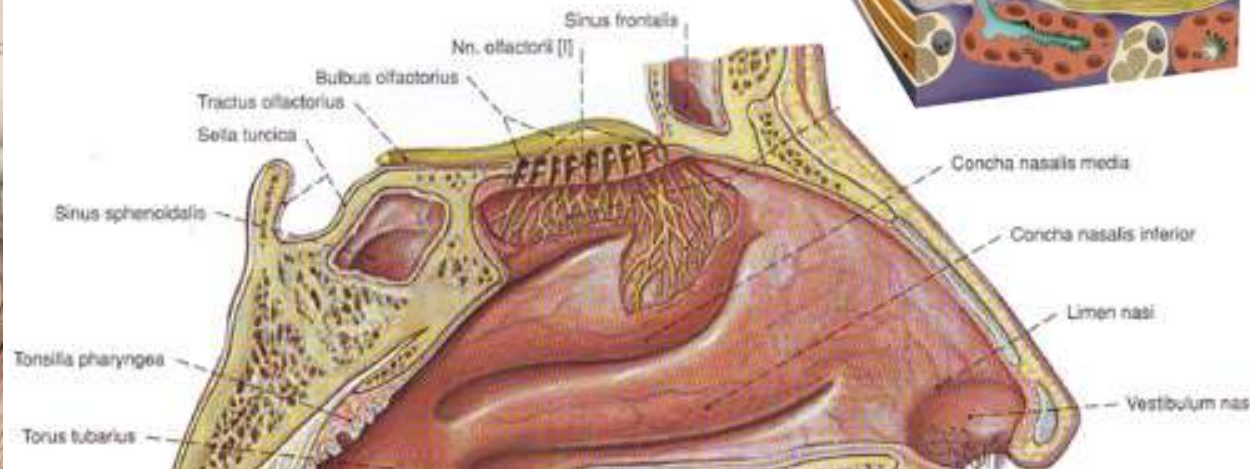
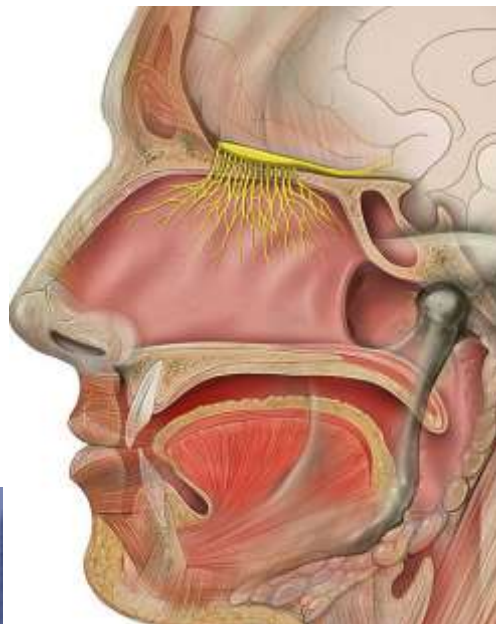
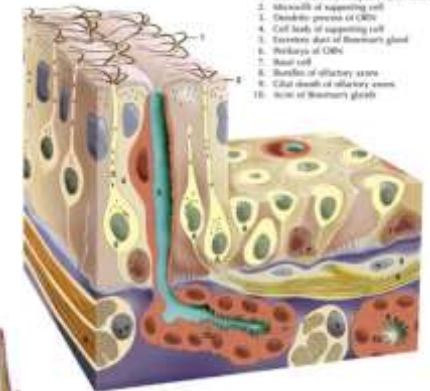
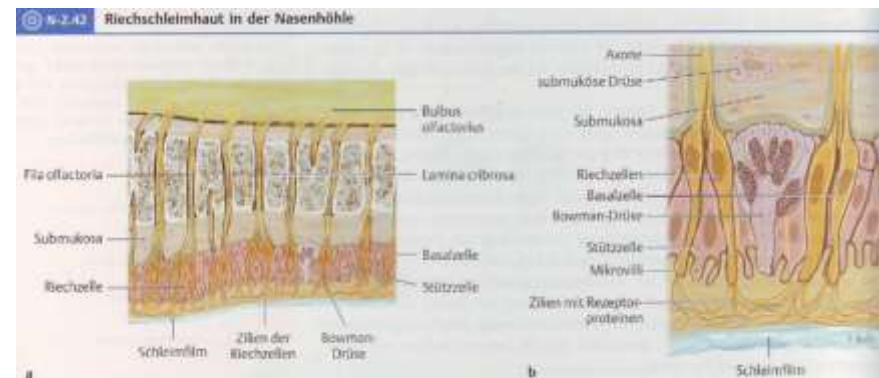
- нулев черепномозъчен нерв – C0
- първо описание – *Gustav Fritsch* (1878) в мозъка на акула “*überzähliger Nerv*”
- *N. terminalis* – *Locy* (1905) – *n. olfactorius accessorius*
- първо описание у човек (рудиментарен) – 1913 г.
- немиелинизирани нервни влакна
- биполярни и мултиполярни неврони
- периферни окончания:
 - в обонятелната лигавица (носна кухина)
- централни окончания:
 - септални ядра (медиално и латерално)
 - *area preoptica*
 - *substantia perforata rostralis (anterior)*
- функция - неизяснена:
 - улавя феромони и пренася до мозъка сексуални сигнали от *organum vomeronasale*
 - роля в сексуалното поведение и репродукцията



Обонятелни нерви, *nn. olfactorii*

- нерв на специфичната сетивност
- 18-20 *fila olfactoria* – амиелинови аксони
 - ✓ *epitheliocyti neurosensorii olfactorii* – 40 млн. биполярни неврони в *regio olfactoria* на носната лигавица

- I неврон от пътя на обонянието
- *lamina cribrosa*

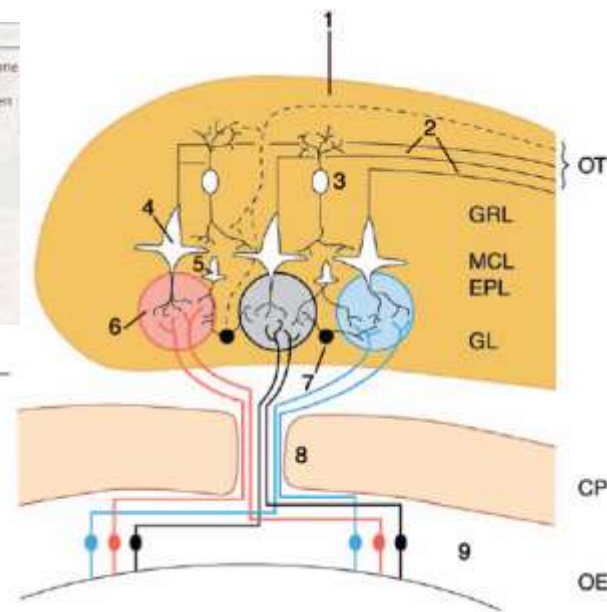
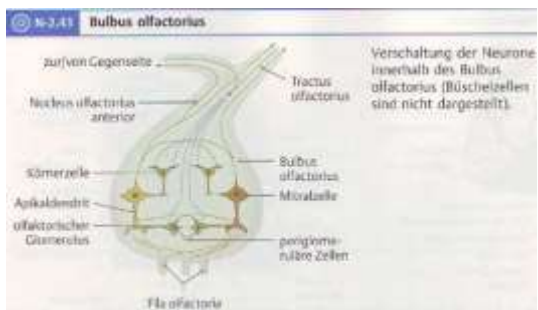


Обонятелна луковица, *bulbus olfactorius*

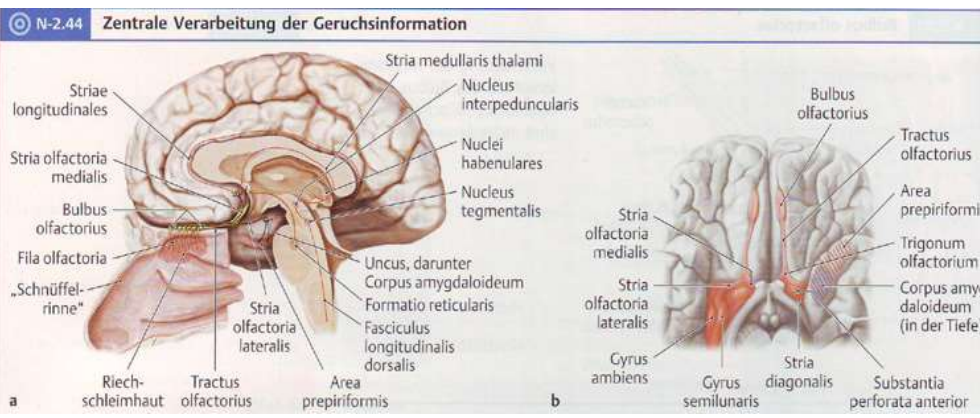
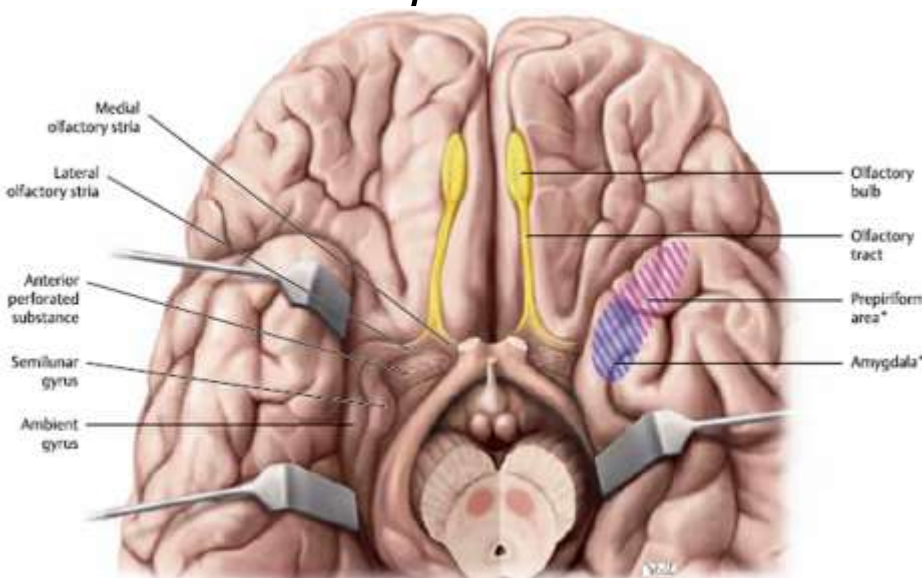
- *bulbus olfactorius* – синаптични гломерули

- терминално ядро на обонятелния нерв

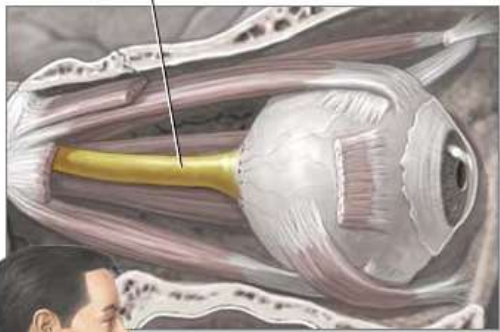
- начална част на обонятелния мозък, *rhinencephalon*



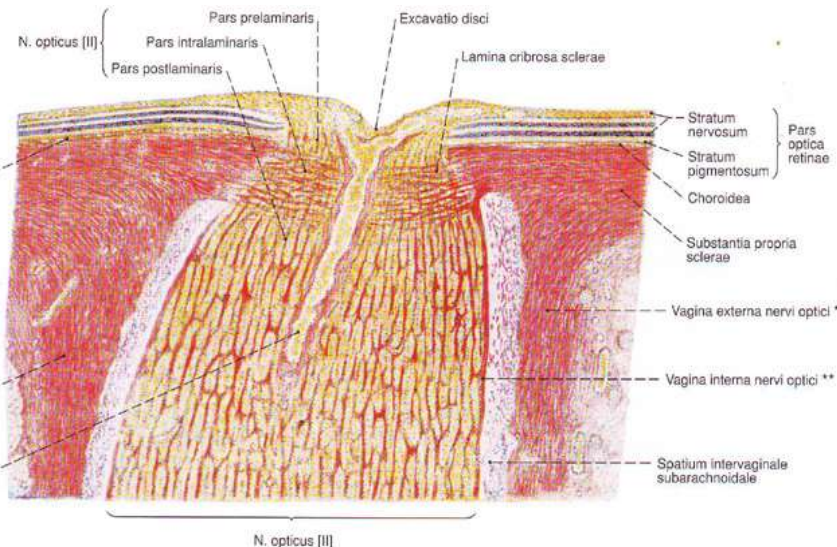
1. Centrifugal (efferent) fibers
2. Centripetal axons of mitral and tufted (MT) cells
3. Granule cell
4. Mitral cell
5. Tufted cell
6. Glomerulus
7. Periglomerular cell
8. Cribriform plate
9. Olfactory receptor neurons



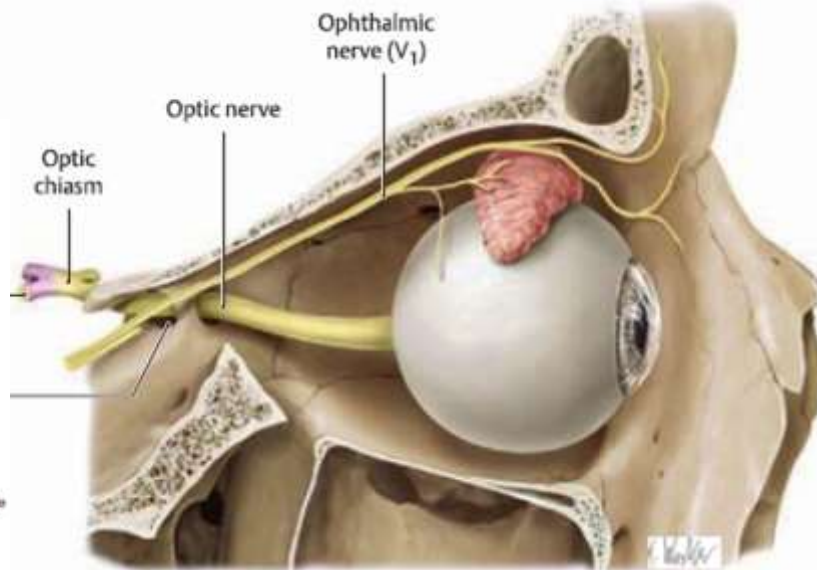
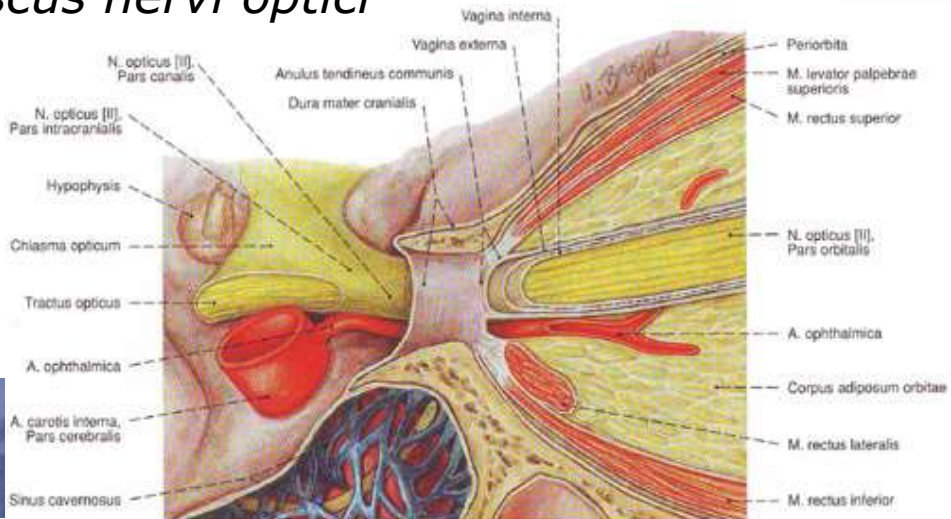
Optic nerve



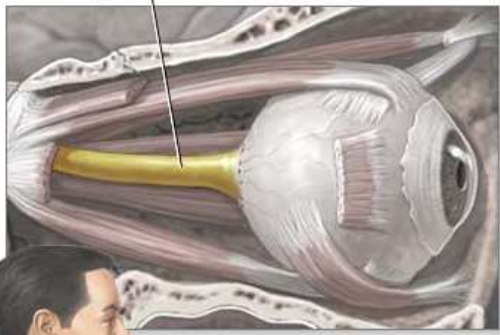
Зрителен нерв, *n. opticus*



- нерв на специфичната сетивност
 - *pars orbitalis et pars canalis*
 - *pars intracranialis*
- 1 млн. аксона на ганглийните клетки в *stratum ganglionare* на ретината
- III неврон от пътя на зрението
- *discus nervi optici*

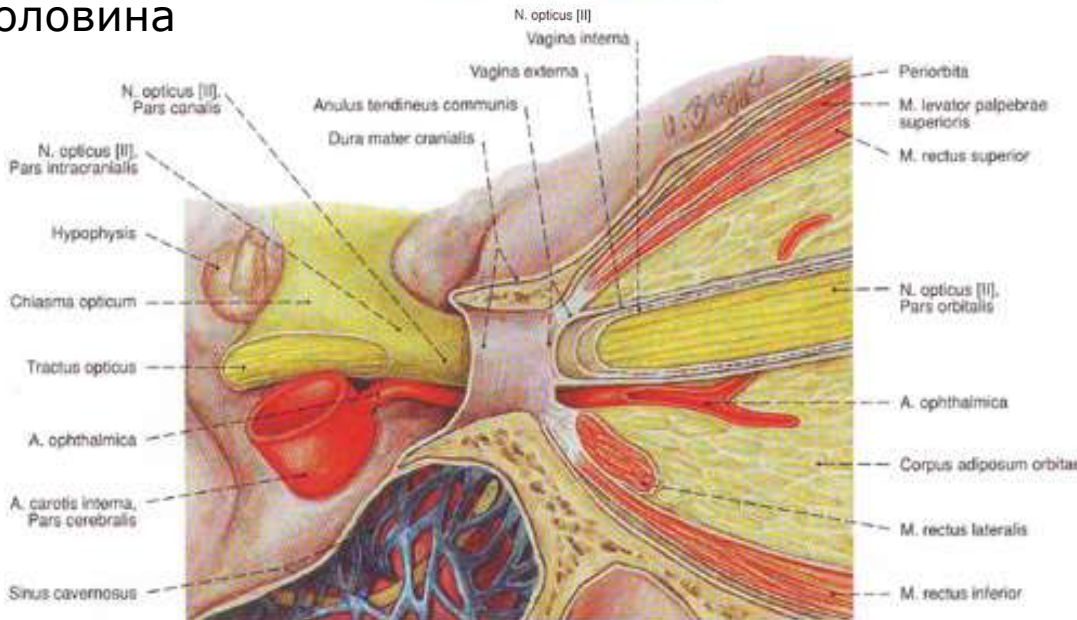
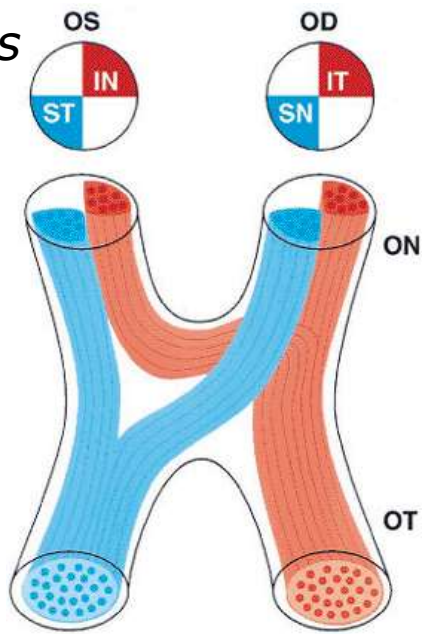
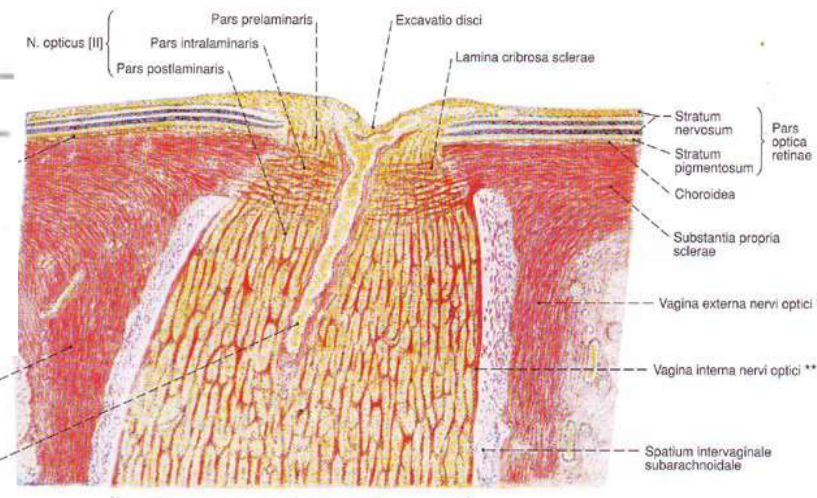
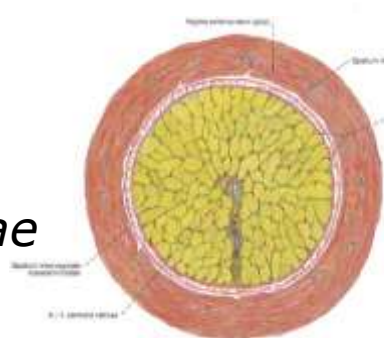


Optic nerve



Зрителен нерв, *n. opticus*

- *a. et v. centralis retinae*
- *canalis opticus*
- през *anulus tendineus communis*
- *chiasma opticum*:
 - кръстосване на медиалната половина
- *tractus opticus*



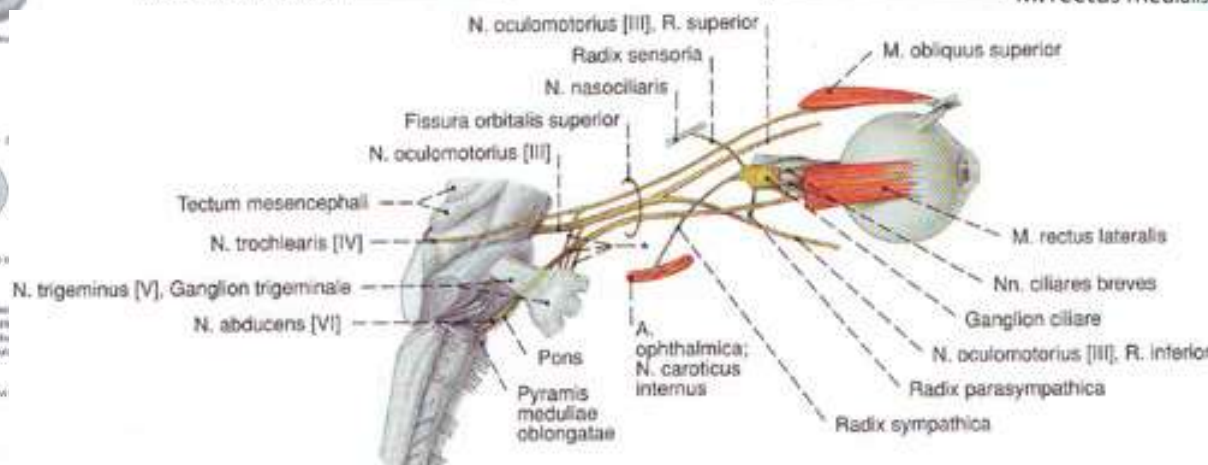
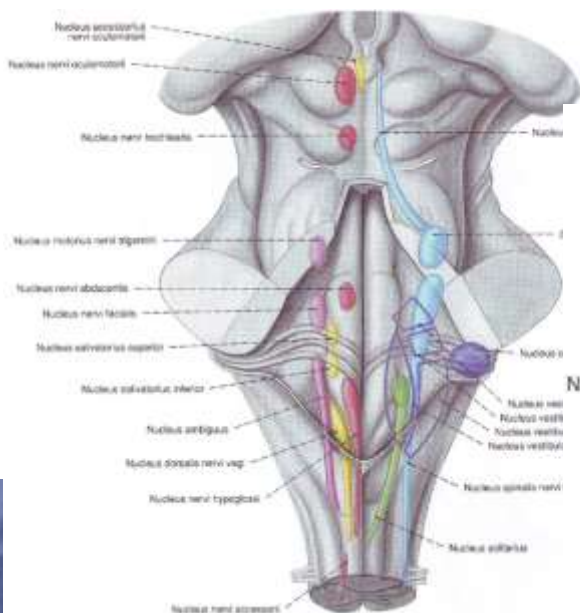
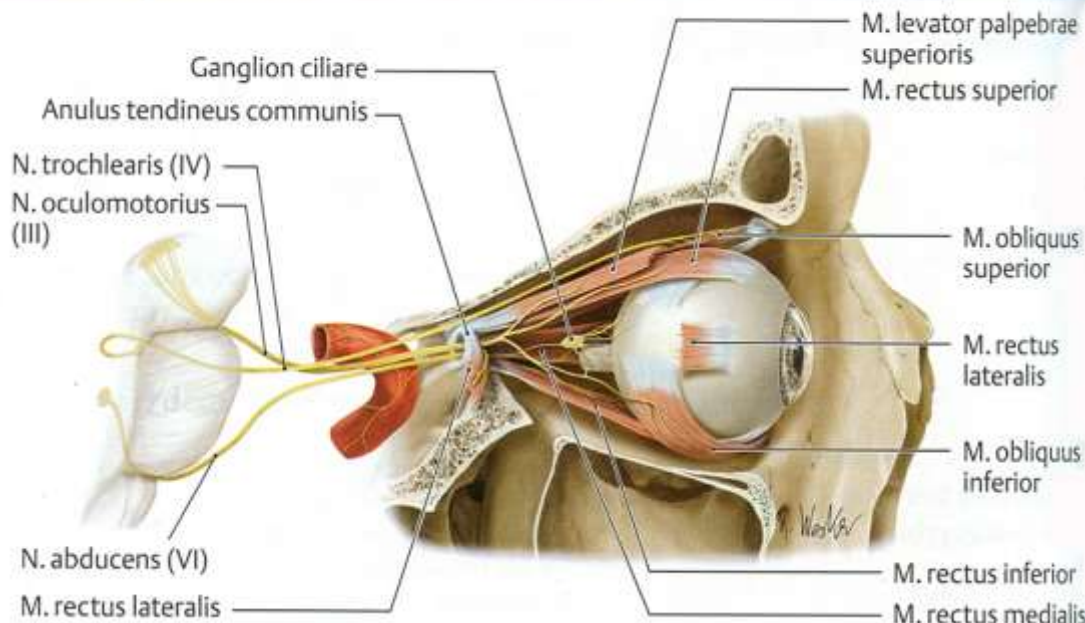
Проф. д-р Николай Лазаров



Нерви за външните очни мускули

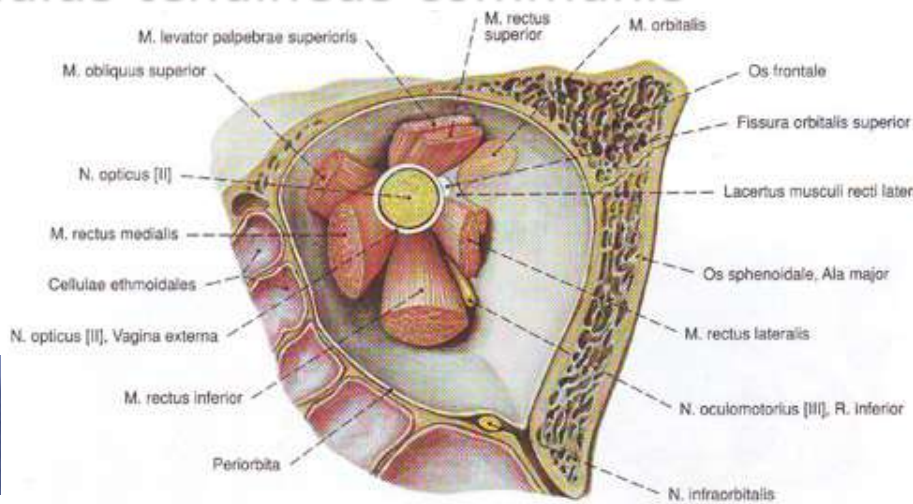
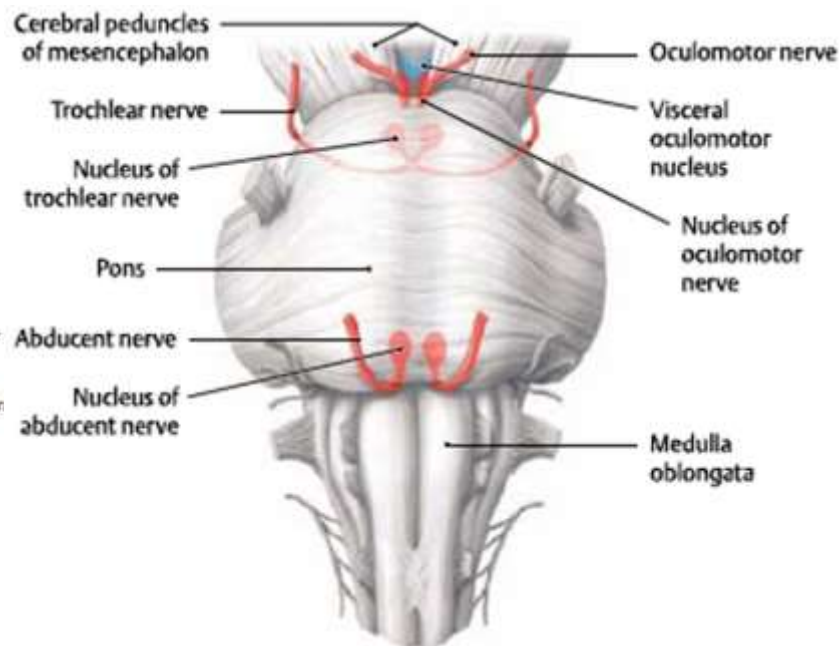
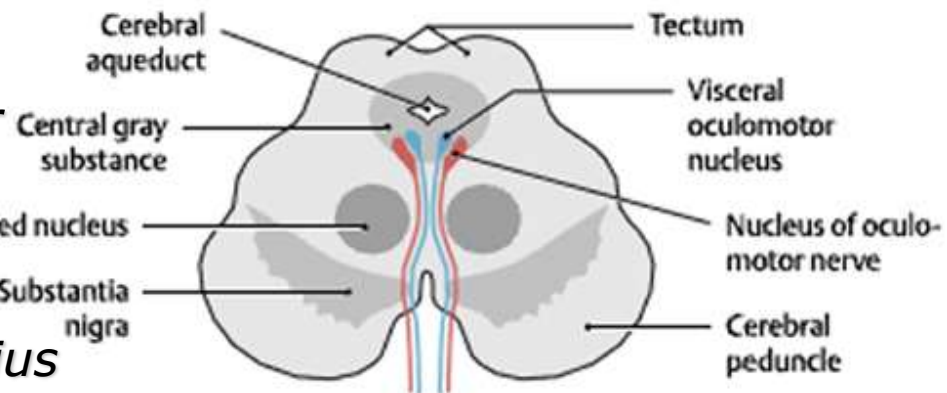
- ✓ Очедвигателен нерв, *n. oculomotorius*
- ✓ Макаровиден нерв, *n. trochlearis*
- ✓ Отвеждащ нерв, *n. abducens*

⊙ M-2.6 Augenmuskelnerven



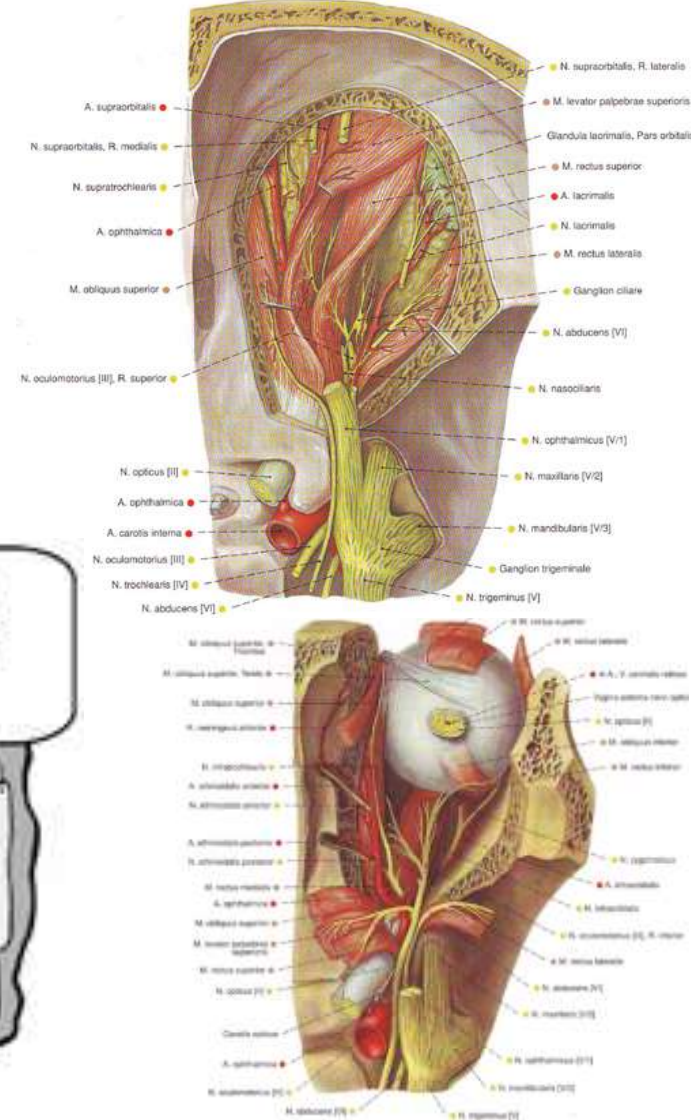
Очедвигателен нерв, *n. oculomotorius*

- соматичен моторен и парасимпатиков нерв
- ядра на ниво *colliculus superior (rostralis)*:
 - ✓ *nucleus nervi oculomotorii* – МОТОРНО
 - ✓ *nucleus oculomotorius accessorius (Edinger-Westphal)* – ВЕГЕТАТИВНО
- *sulcus medialis cruris cerebri*
- *fissura orbitalis superior*
- *anulus tendineus communis*



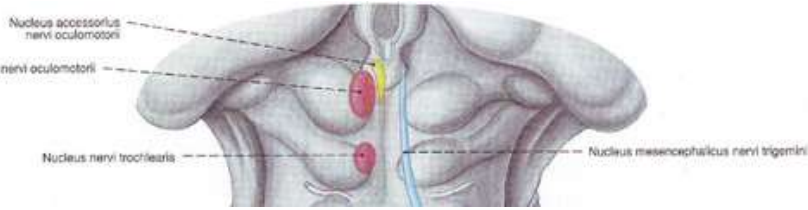
Очедвигателен нерв, *n. oculomotorius*

- *ramus superior*:
 - ✓ *m. rectus superior*
 - ✓ *m. levator palpebrae superioris*
 - *ramus inferior* – моторни влакна:
 - ✓ *mm. rectus inferior et medialis*
 - ✓ *m. obliquus inferior*
 - *radix oculomotoria parasymphica (ramus ad ganglion ciliare)* – парасимпатикови влакна от *ramus inferior*
 - *ganglion ciliare* – *nn. ciliares breves*
 - ✓ *m. ciliaris*
 - ✓ *m. sphincter pupillae*
- при увреда ⇨
дивергентен страбизъм

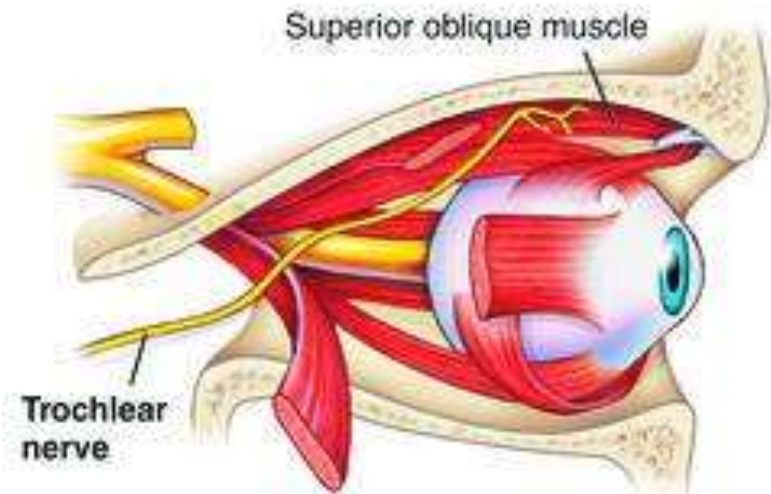
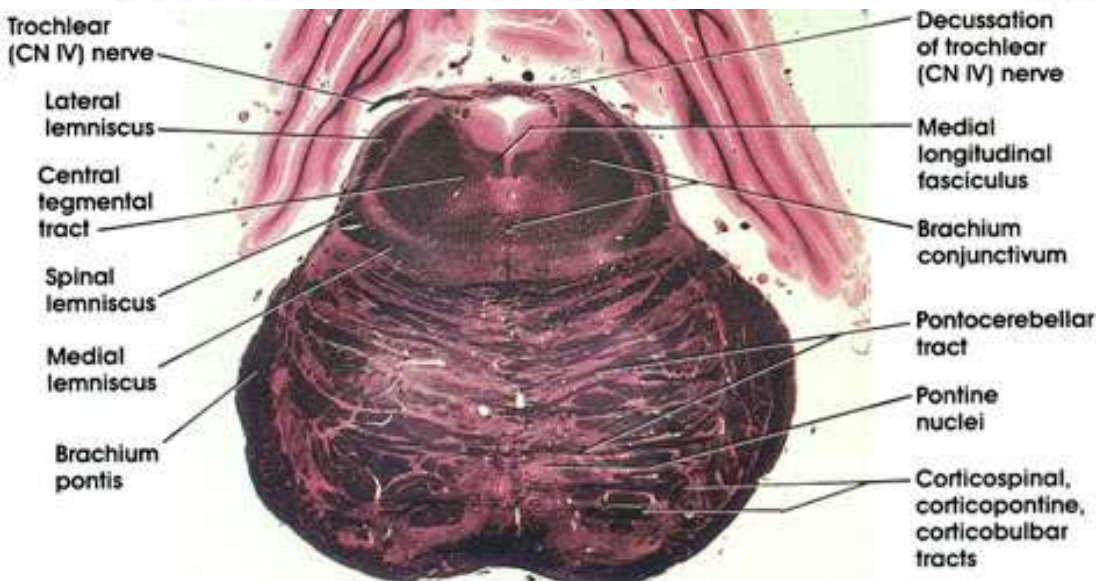
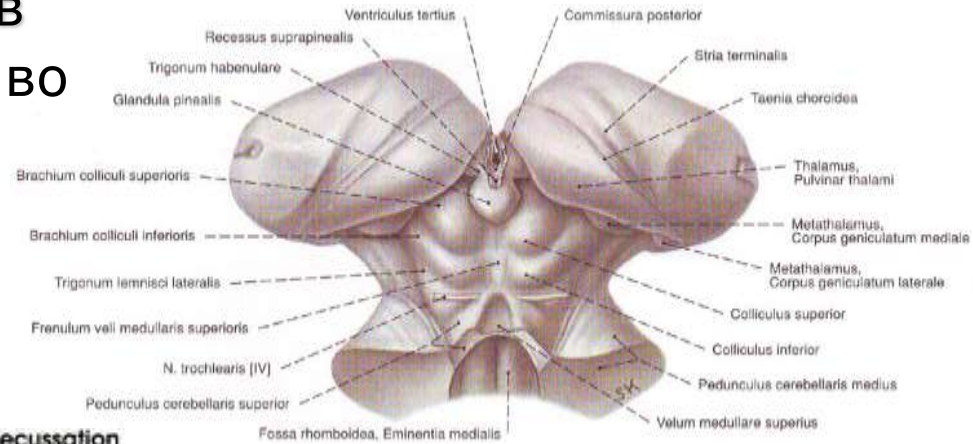


NB: *Modern Latin, from Greek strabismos; squint-eyed*

Макаровиден нерв, *n. trochlearis*

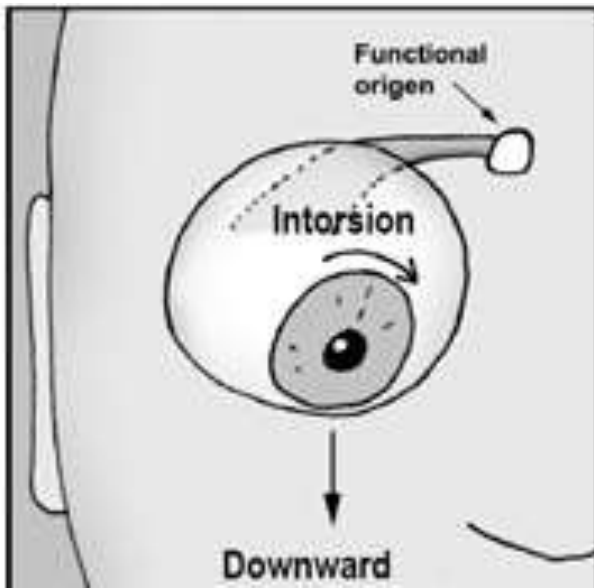
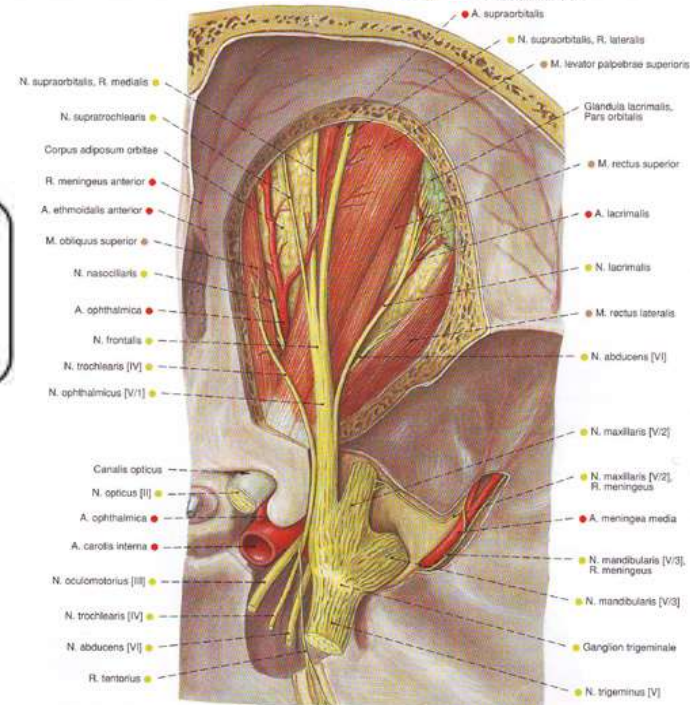
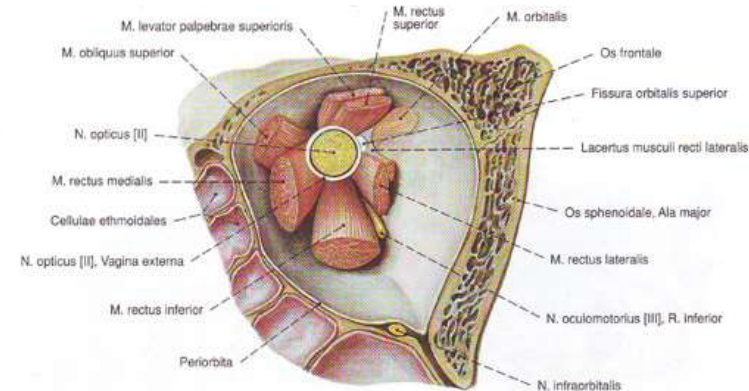


- моторен (очедвигателен) нерв
- ядро – в средния мозък на ниво *colliculus inferior*:
 - ✓ *nucleus nervi trochlearis*
- дорзална поява под *colliculus inferior*
- *decussatio trochlearis*



Макаровиден нерв, *n. trochlearis*

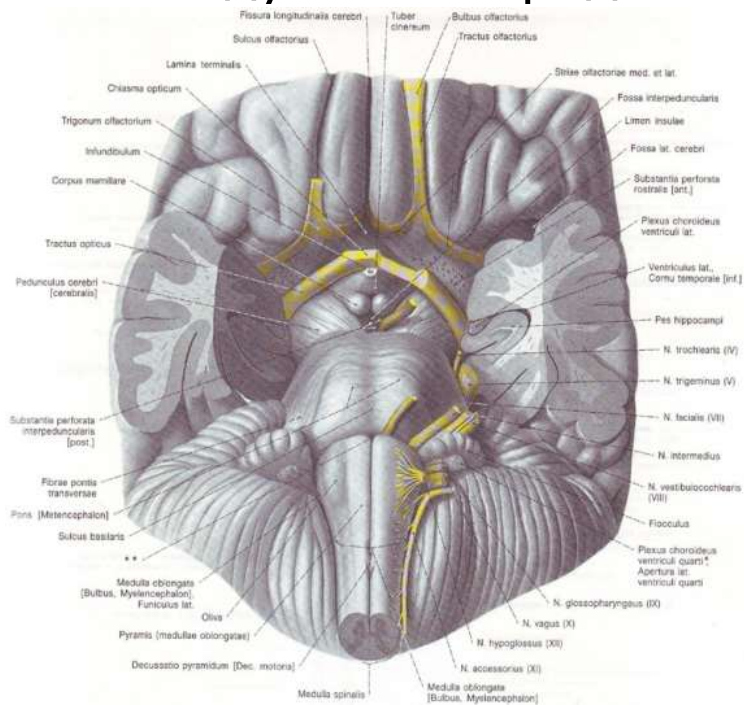
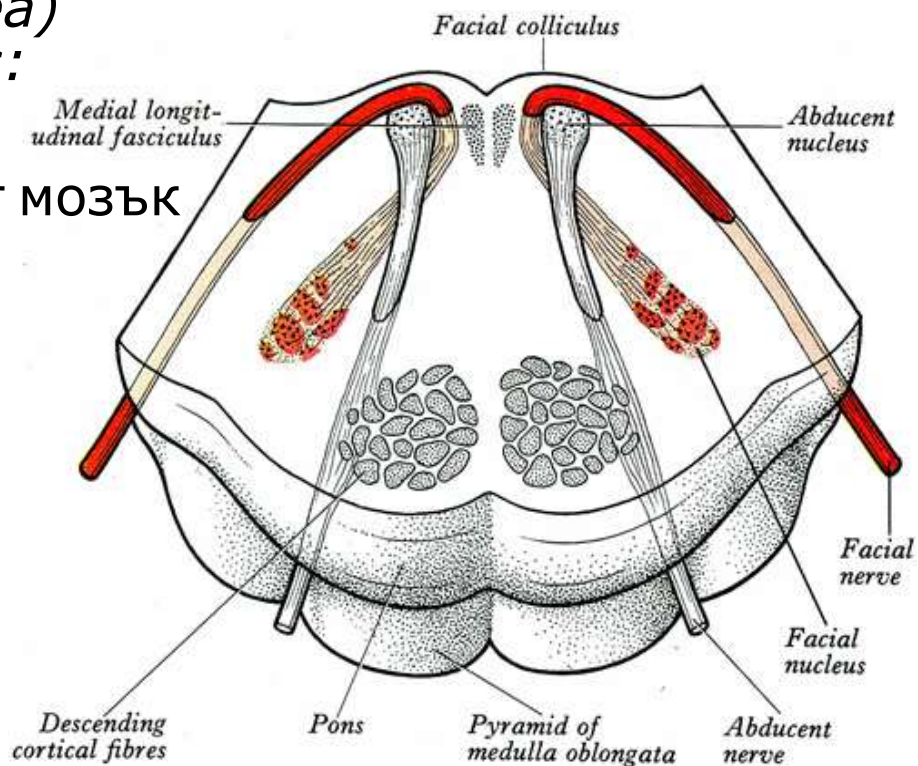
- *fissura orbitalis superior*
- над *anulus tendineus communis (Zinn)*
- инервация:
 - ✓ *m. obliquus superior*
- при увреда ⇒
нарушена торзия с диплопия



Отвеждащ нерв, *n. abducens*

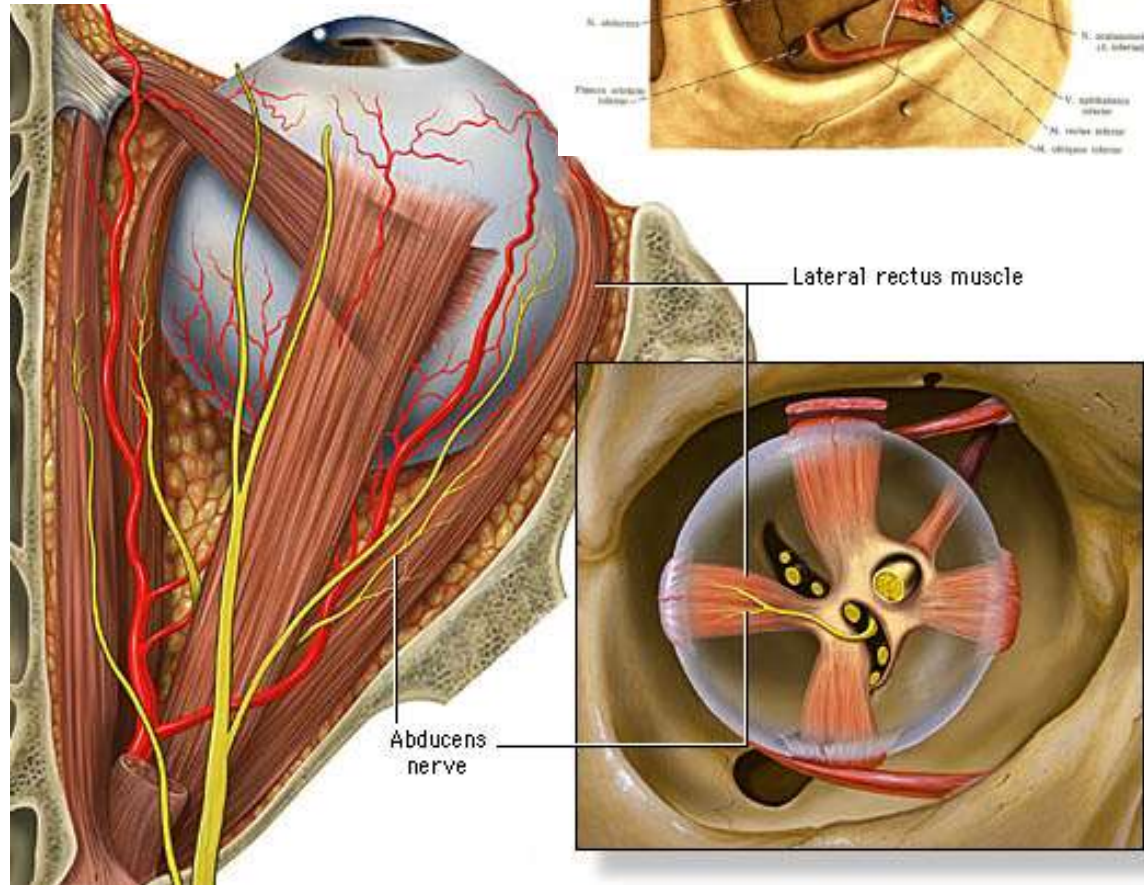


- моторен (очевдигателен) нерв
- ядро – в моста (*fossa rhomboidea*) в дълбочина на *colliculus facialis*:
 - ✓ *nucleus nervi abducentis*
- поява между мост и продълговат мозък



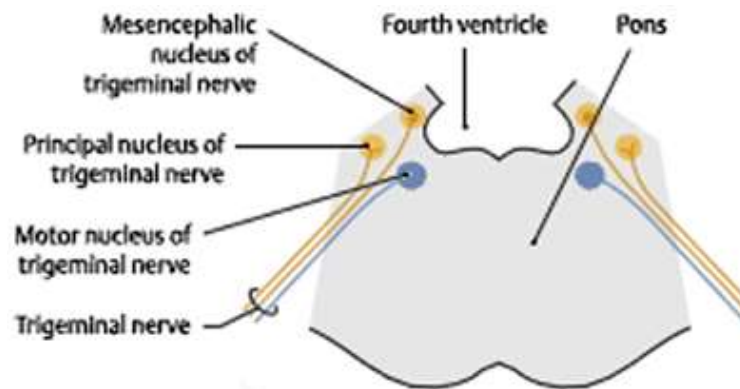
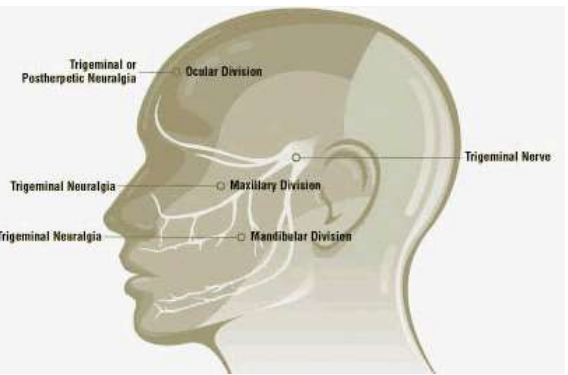
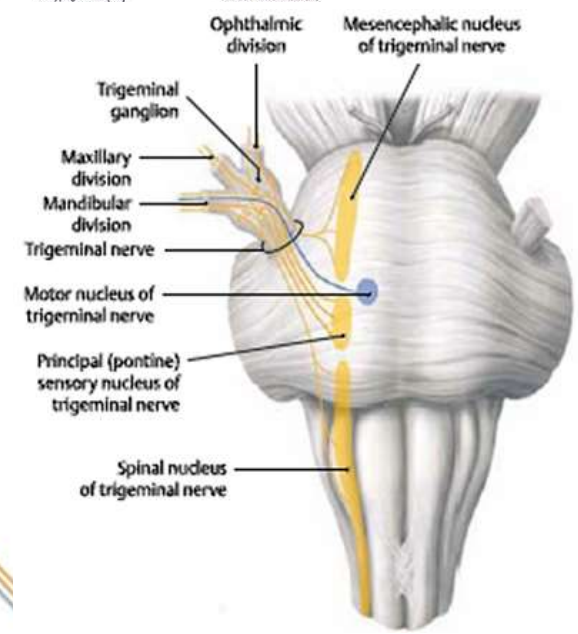
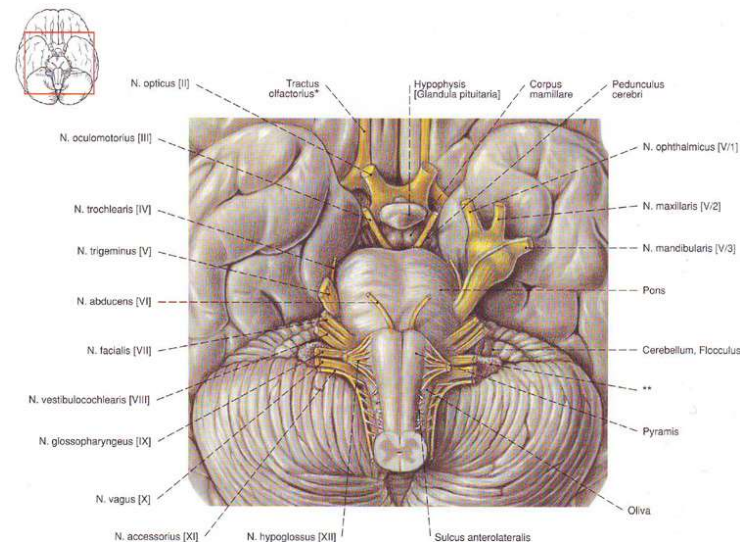
Отвеждащ нерв, *n. abducens*

- *fissura orbitalis superior*
- през *anulus tendineus communis*
- инервация:
 - ✓ *m. rectus lateralis*
- при увреда ⇒
конвергентен страбизъм



Троичен нерв, *n. trigeminus*

- Смесен нерв:
 - ✓ сетивен – сетивна инервация на устно-лицевата област
 - ✓ моторен (*n. mandibularis*) – дъвкателни мускули
- Образуване:
 - ✓ *radix sensoria (portio major)*
 - ✓ *radix motoria (portio minor)*
- Поява – понто-церебеларен ъгъл





Johann Lorentz Gasser
1723-1765

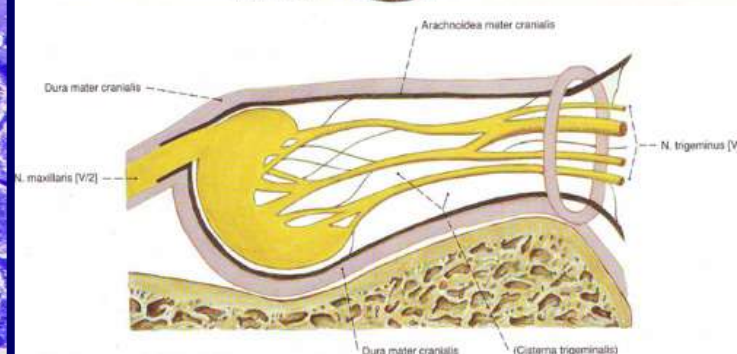
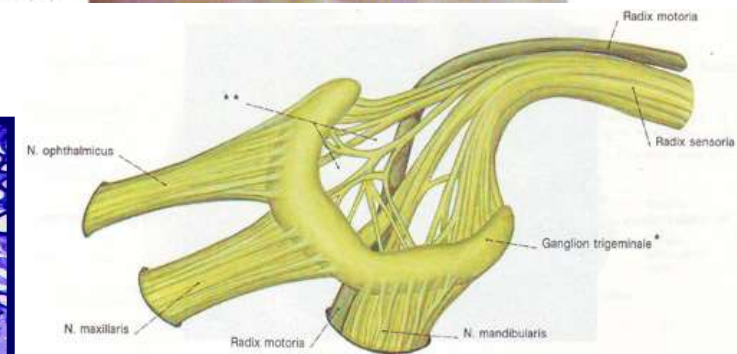
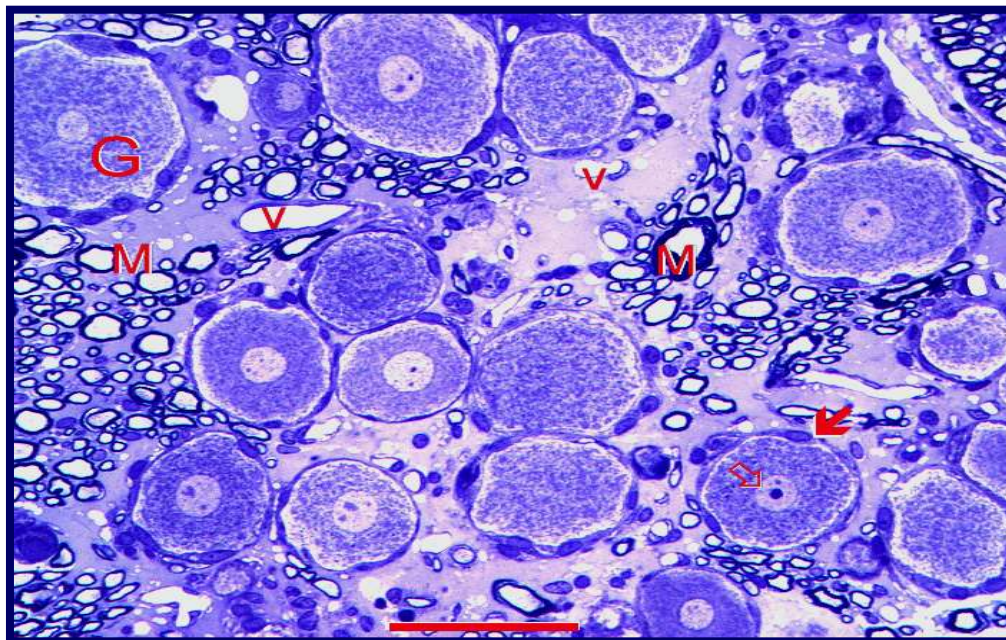
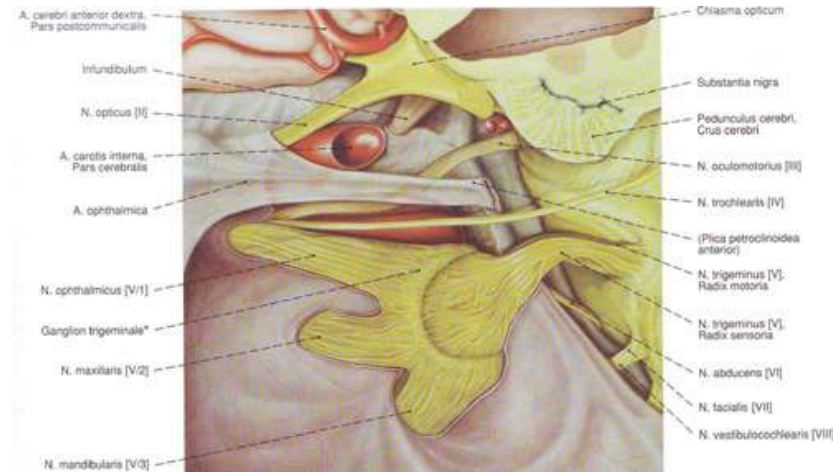
Тригеминален ганглий

✓ *ganglion trigeminale, (semilunare, Gasseri)*

✓ *impressio trigeminalis*

✓ *cavum trigeminale (Meckeli)*

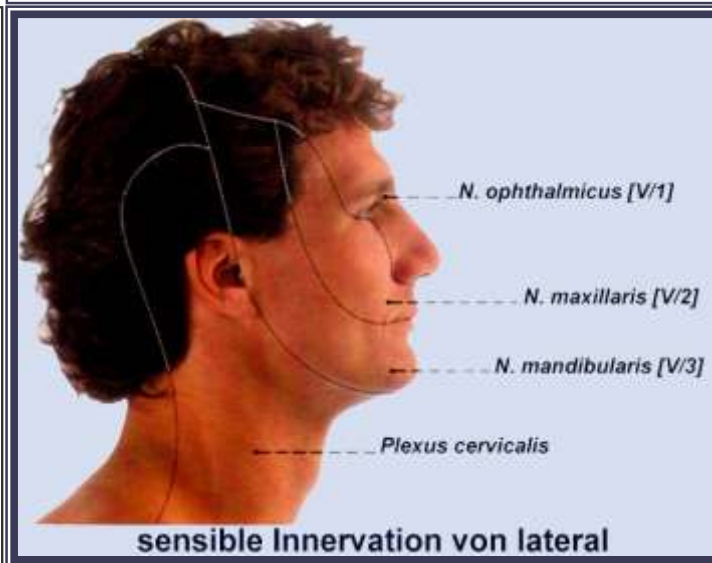
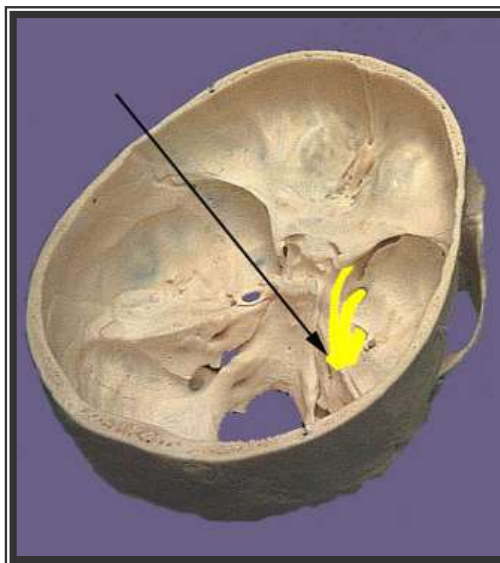
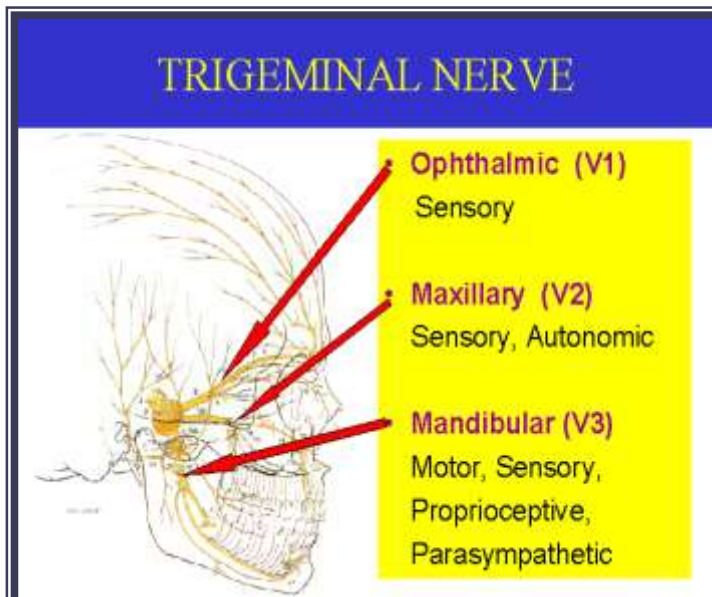
✓ псевдоуниполярни неврони



Троичен нерв, *n. trigeminus*

■ Главни клонове:

- ✓ очничен нерв – сетивен
n. ophthalmicus
- ✓ горночелюстен нерв – сетивен
n. maxillaris
- ✓ долночелюстен нерв – смесен:
сетивен и моторен
n. mandibularis



Очничен нерв, *n. ophthalmicus*

Клонове:

➤ *n. frontalis*:

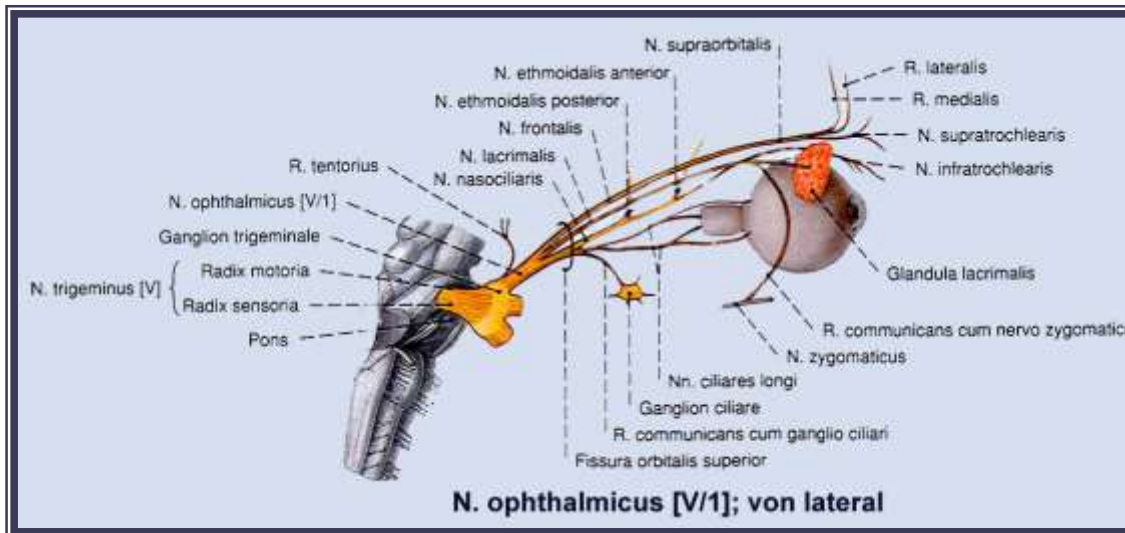
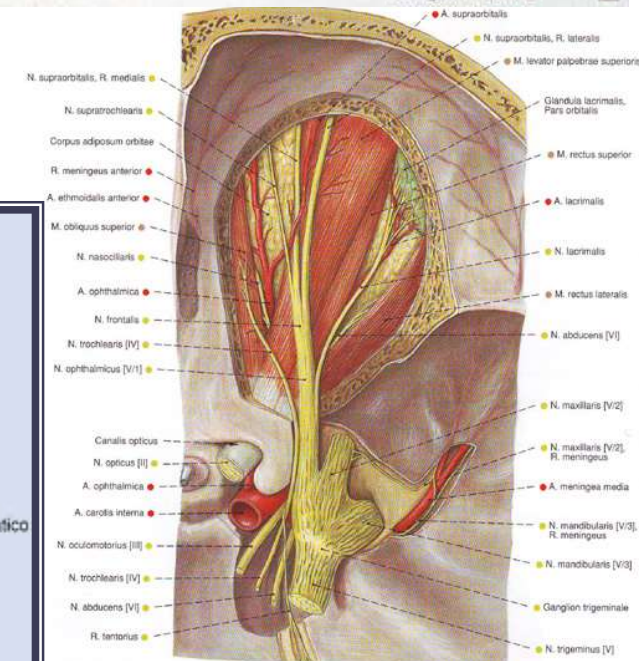
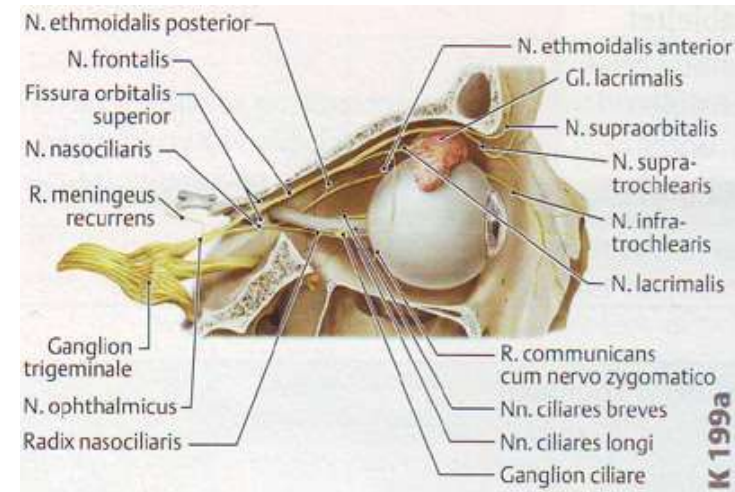
- ✓ *n. supraorbitalis* – *r. medialis et lateralis*
- ✓ *n. supratrochlearis*

➤ *n. nasociliaris*:

- ✓ *ramus communicans cum ganglio ciliari*
- ✓ *n. ethmoidalis anterior et posterior*
- ✓ *n. infratrochlearis*

➤ *n. lacrimalis* ⇔ *gl. lacrimalis*, горен клепач и конюнктива

- ✓ *ramus communicans cum nervo zygomatico*



Горночелюстен нерв, *n. maxillaris*

Клонове:

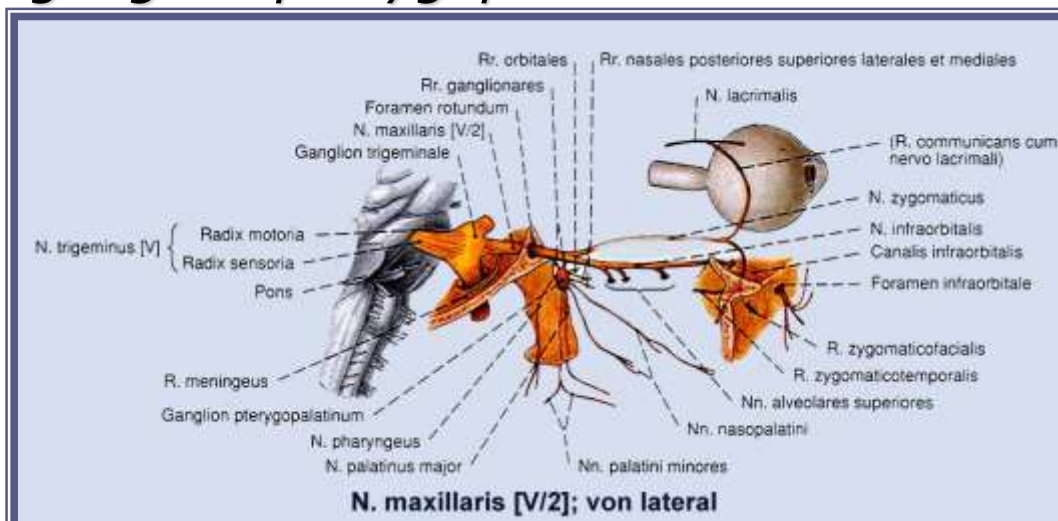
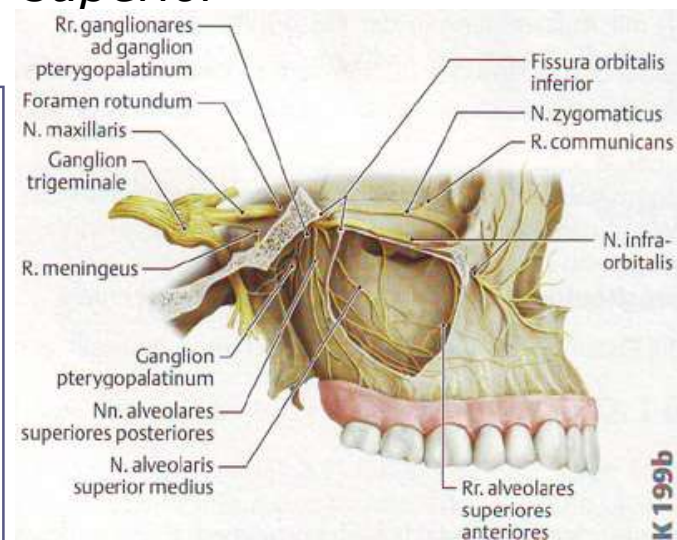
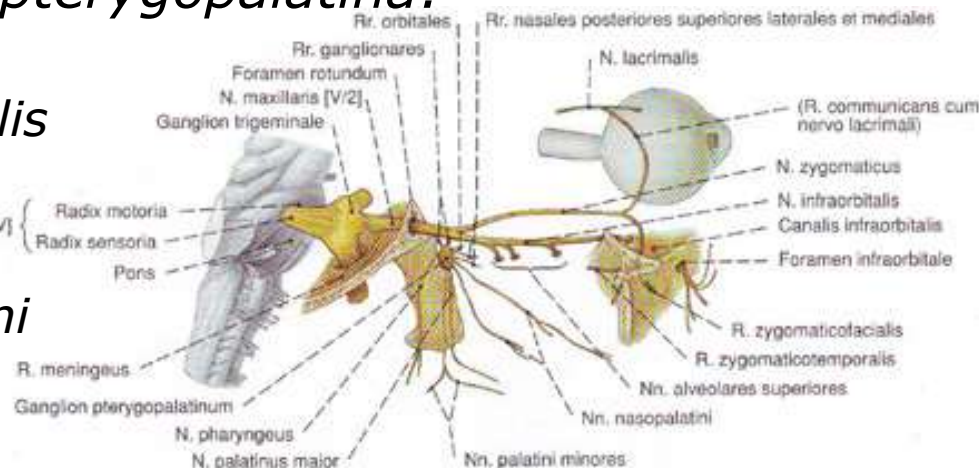
➤ *n. zygomaticus* – във *fossa pterygopalatina*:

- ✓ *ramus zygomaticofacialis*
- ✓ *ramus zygomaticotemporalis*

➤ *n. infraorbitalis*:

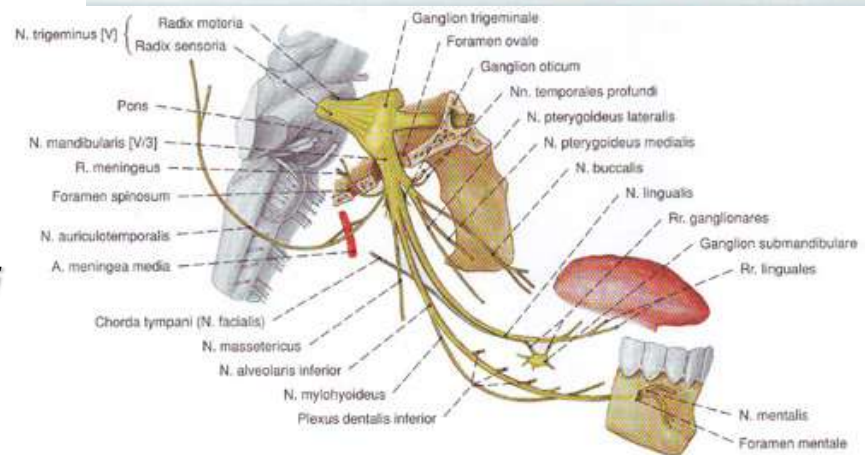
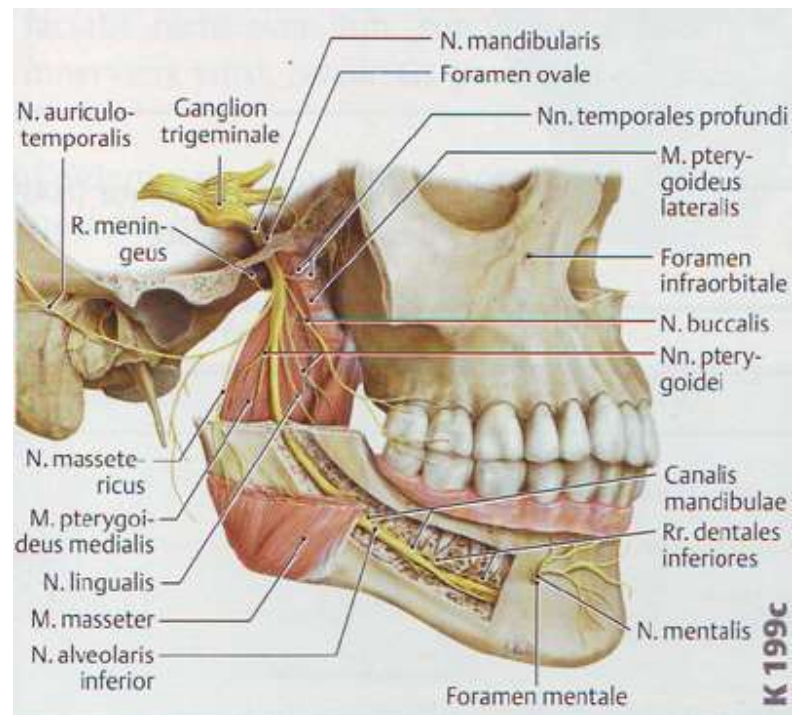
- ✓ *rr. palpebrales inferiores*
- ✓ *rr. nasales externi et interni*
- ✓ *rr. labiales superiores*
- ✓ *nn. alveolares superiores, postt., medius et inff.* ⇨ *plexus dentalis superior*

■ *ganglion pterygopalatinum*



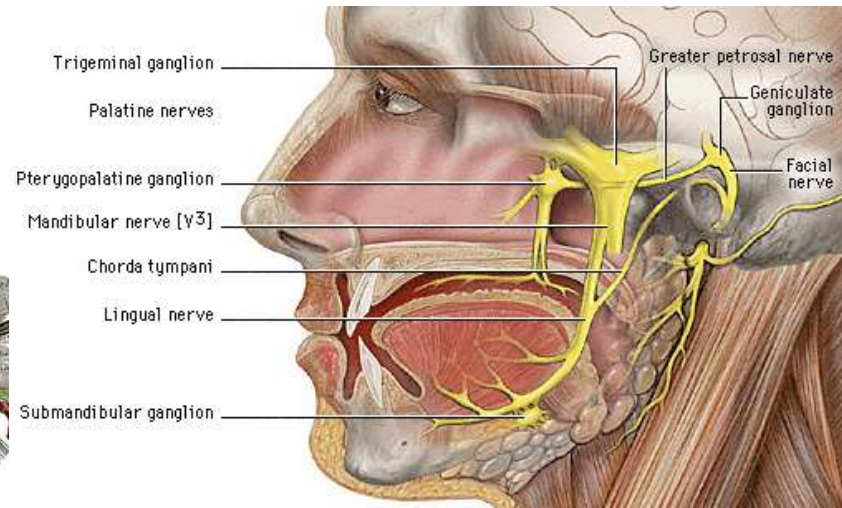
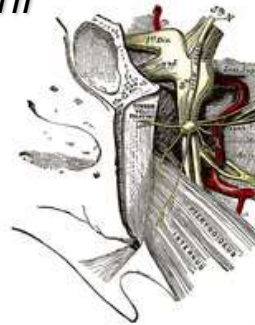
Долночелюстен нерв, *n. mandibularis*

- *foramen ovale*
- *fossa infratemporalis*
- *pars anterior et posterior*
- Моторни клонове – дъвкателни мускули:
 - ✓ *nn. temporales profundi*
 - ✓ *n. massetericus*
 - ✓ *n. pterygoideus lateralis*
 - ✓ *n. pterygoideus medialis*:
 - *n. musculi tensoris veli palatini*
 - *n. musculi tensoris tympani*

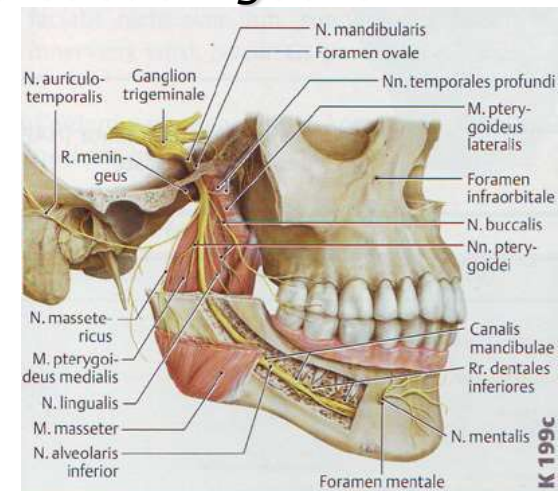
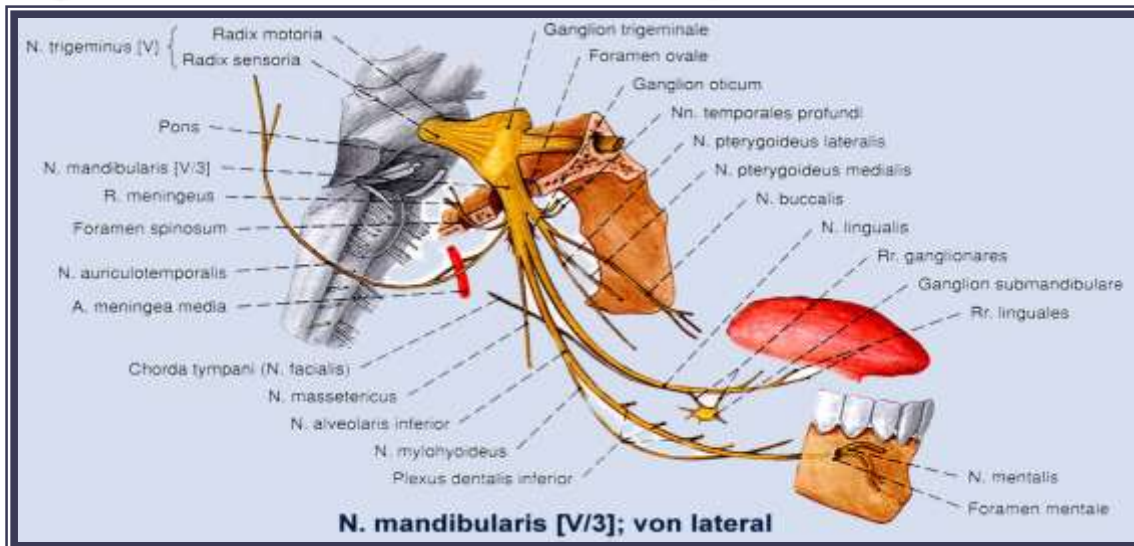


Долночелюстен нерв, *n. mandibularis*

- Сетивни клонове:
 - ✓ *n. buccalis*
 - ✓ *n. auriculotemporalis*
 - ✓ *n. lingualis* ⇔ *chorda tympani*
- Смесен клон:
 - ✓ *n. alveolaris inferior*
 - *n. mylohyoideus*
 - *plexus dentalis inferior*
 - *n. mentalis*



- *ganglion oticum* ⇔ *n. auriculotemporalis* ⇔ *gl. parotidea*
- *ganglion submandibulare* ⇔ *gll. submandibularis et sublingualis*



Клинично значение на *n. trigeminus*

- сетивна инервация на лицето ⇒ ЗОНИ

- *N. trigeminus*:

- *n. ophthalmicus* (*n. frontalis*):

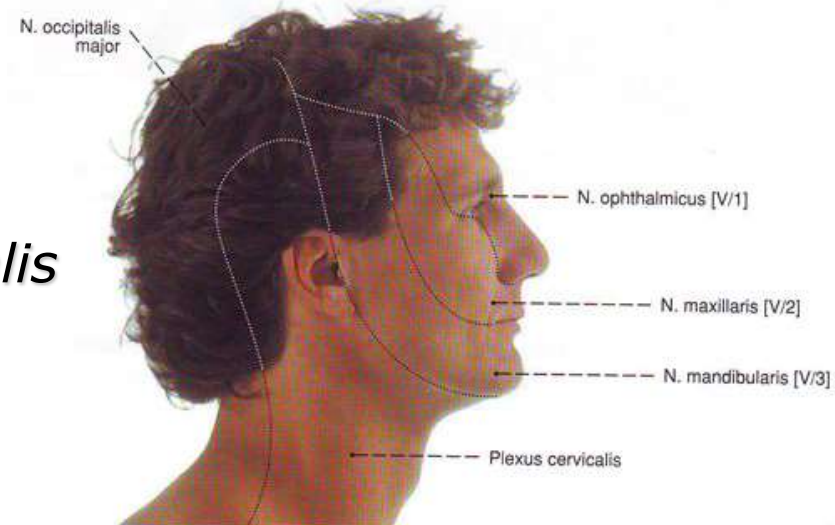
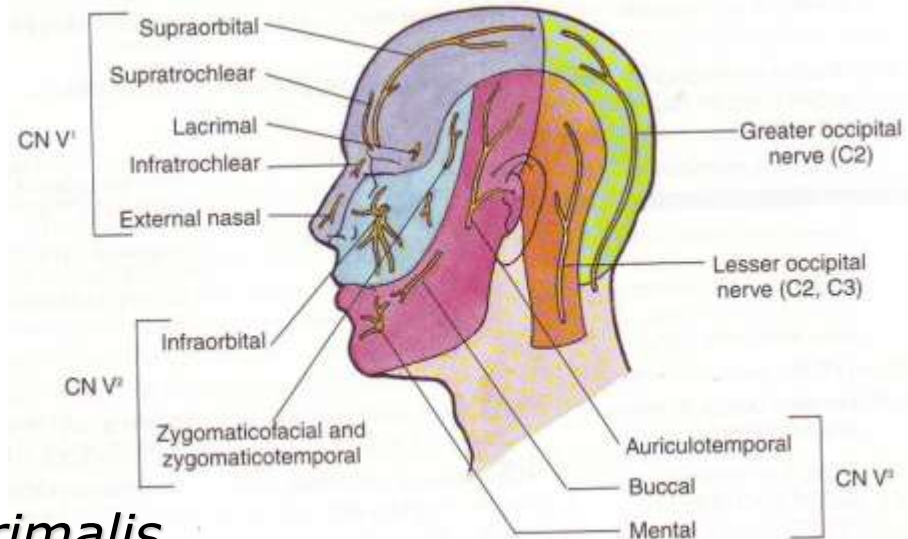
- *n. supraorbitalis*
- *n. supratrochlearis*
- клончета на *n. nasociliaris*
- клончета на *n. lacrimalis*

- *n. maxillaris*:

- *n. infraorbitalis*
- *n. zygomaticofacialis*
- *n. zygomaticotemporalis*

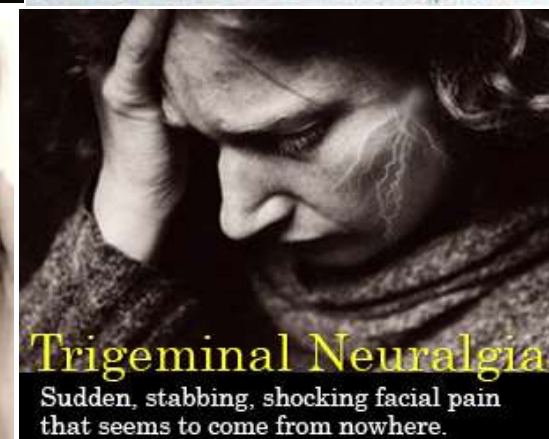
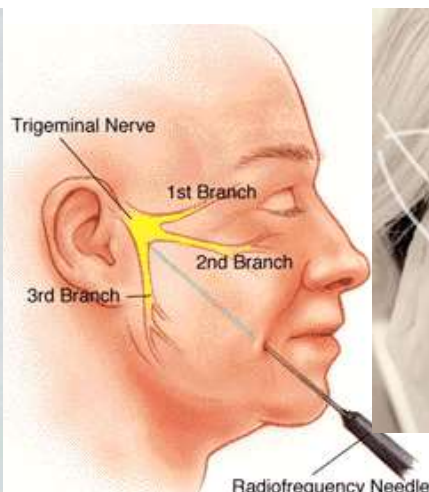
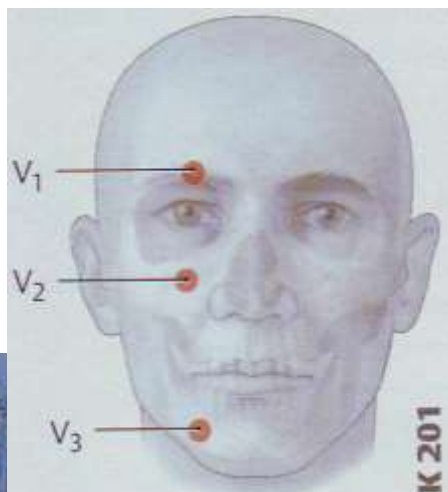
- *n. mandibularis*:

- *n. mentalis*
- *n. buccalis*
- *n. auriculotemporalis*



Тригеминална невралгия

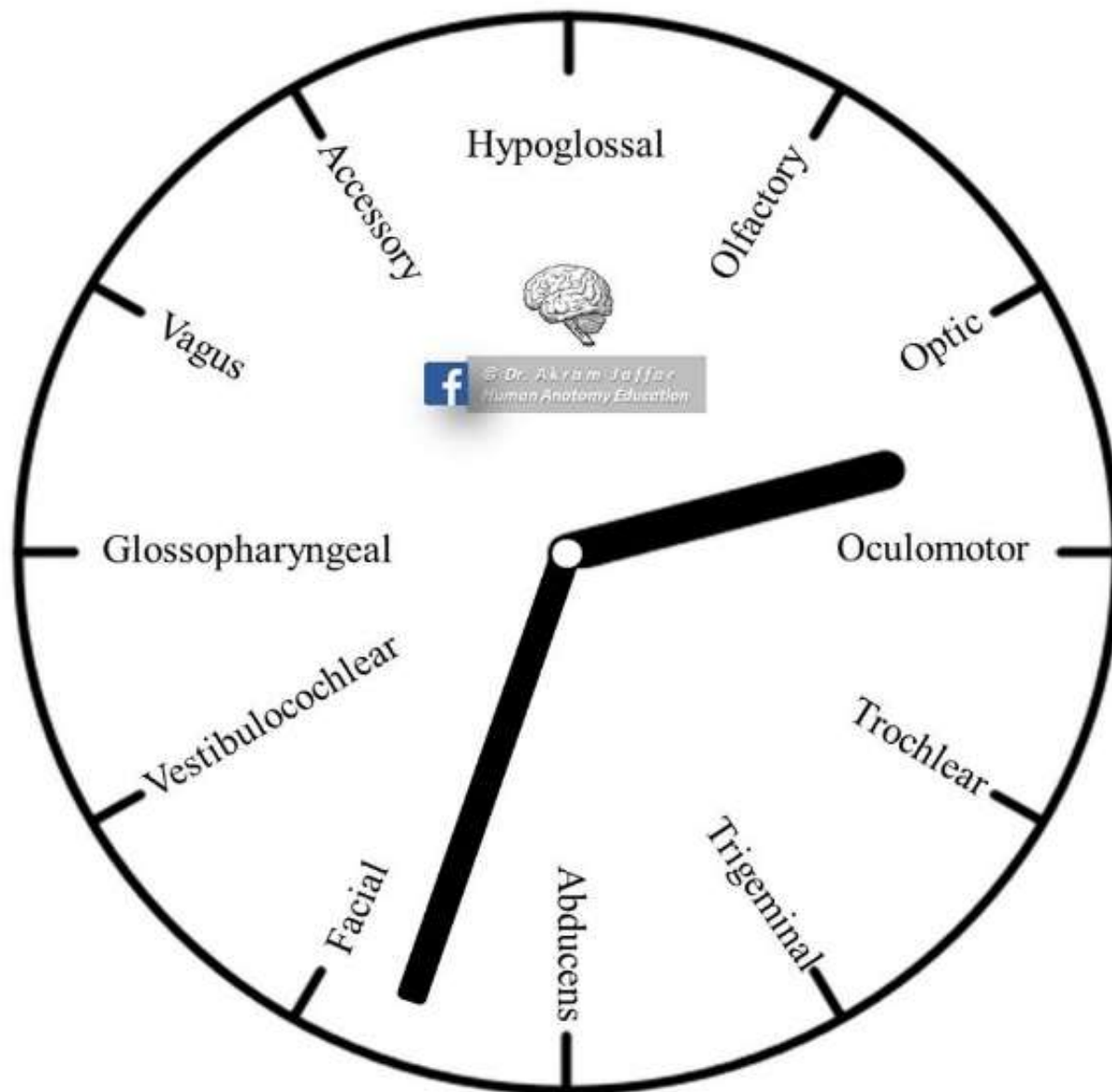
- "The Suicide Disease" или *tic douloureux* (известна и като *prosopalgia*):
 - болкови точки
 - тригеминална блокада



Trigeminal Neuralgia
Sudden, stabbing, shocking facial pain that seems to come from nowhere.

Проф. д-р Николай Лазаров





Благодаря ...

Проф. д-р Николай Лазаров