

# SZEM

## I. Bev.

- $d = 24 \text{ mm} = d$
- palus ant., palus post. → axis bulbi ext., int. → sagittales
- axis opticus / linea visus
- equator → equatorialis sél → horiza frontalis, etaló - hátuló félteke
- 3 fő sél: equator + 2 fő meridián



## II. Tunica fibrosa bulbi

### a) cornea

- $d = 13 \text{ mm}$  gömbfelületi nézetben  
↳ limbus corneae-nél sclerával átfordít →  $d = 11 \text{ mm}$  látásig
- $h = 11 \text{ mm} - 0,8 \text{ mm}$   
néle                      közepe

#### 1. epithelium anterior

- többrétegű elű nemrodó lapfal → oldalt conjunctivába megy át
- első idegvégződés → n. ciliaris longi → n. nasociliaris (nematoneuronos)

#### 2. lam. limitans ant. (Bowman)

- védi a l. propriát

#### 3. l. propria corneae

- néhány tömött rostos Ebn. cell. + keratocyták + hialuronsav-sulfát  
↳ 200-250  $\mu$  rostlémez
- $d$  nő → aszplátiás: sclera Exp. hordái + szemérvé

#### 4. lam. lim. post. (Descemet)

- magalmas rostos  $\rightarrow$ ! ; szemérvébe véd

#### 5. endothelium camerae ant.

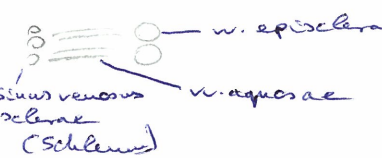
- lapfal

### b) sclera

- rendezetlen tömött rostos Ebn. cell. + fibrocyták
- $h = 0,3 - 1,2 \text{ mm} - 0,6 \text{ mm}$   
equatornál    n. opt. beletpis    nemisült lapdás
- átfordít: - n. opticus → lam. fibrosa ~~de~~ sclerae  
- aa. ciliaris post. brevis et longi  
- aa. ciliaris brevis et longi  
- v. vorticosae → hdb, equatornál  
- aa. ciliaris ant. → nemismétlöl

- v. episclerales

### c) corneo scleralis határ

- 1. → corij
- 2, 4, 5. → sclerák
- 3. → sclera Ebn. e
- sclera Expellatessai móról  $\rightarrow$
-   
sinus venosus sclerae (Schlemm)    v. aquosae
- spongiosa sclerae
- angulus endocornealis

III. Tunica vasculosa bulbi

a) choroidea

átmenet a corpus ciliarebe ora serrata-nyíl

- 1) l. suprachoroidea → spatium perichoroidale
- 2) l. vasculosa → arteriolák + vénák halmozata + equatorialis v. vaticosa
- 3) l. choroicapillaris → kapilláris, kapilláris halmozat

• spatium perichoroidale: sclera-choroida között  
 a./u. ciliaris post. brevis et longi brevis → Iris, corpus ciliare-ho  
 4) l. basalis (Bruch)  
 → retina pigment hámszéljén + capilláris endothel összefüvő l. basalisai → barrier

b) corpus ciliare

ora serrata - spongiosa sclera

1) orbiculus ciliaris - vékony  
 → plicae ciliares → arteriák, vénák

2) corona ciliaris - vastag  
 proc. ciliaris / m. ciliaris  
 ~ simaizom, 3 rétegű! 1) l. b. meridionalis (Brücke) = orbiculus f. l.  
 2) középső radialis  
 3) belső körkörös (Müller)  
 ~ 70, bundás vég, nagy kap. → humer aquosus km.!

3) pars ciliaris retinae  
 → belső felhúzó bontó 2 rétegű szövet, pigment szél l. b. rétegében

c) iris

b-nyíl felj. átmenet, felfüggesztés spongiózus → lig. pectinatum anguli snide cornealis

m. sphincter pupillae  
 m. dilatator pupillae  
 margo pupillaris

1) endothelium  
 2) stroma iridis  
 lamelláris sz. + kapillárisok + pigmentsejtek + m. sphincter pup.  
 3) m. dilatator pup.

myoepithel → pigmentháim mentén húzó

4) str. pigmenti iridis = pars iridica retinae  
 húzó pigmentháim bontás, 2 rétegű hangszálak  
 → nem szét adja! mind 2 pigmentelt!

d) erek, idegek

a. c. post. brevis

choroidae corpus ciliae hátsó r. n.

v. vaticosae

a. c. post. longi.  
 a. c. ant.

circulus arteriosus iridis major/minor

→ plica ciliaris → choroida vénei  
 ↓  
episclerális végek felé

n. c. longi

→ A/Somatoseus. → l. propria corneae, stroma iridis

n. nasociliaris

n. c. brevis

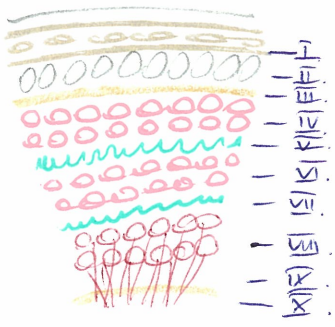
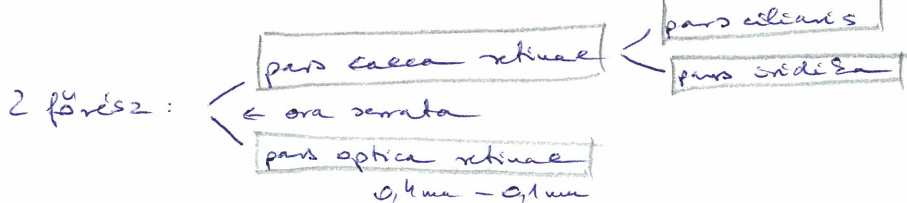
PSY → corpus ciliae → m. ciliaris

PSY → iris → m. sphincter pup.  
 SY → iris → m. dilatator pup.

ggl. ciliare

ggl. con. sup.

IV. Retina



$d = 1,6 \text{ mm}$ , a. et v. centralis retinae + n. opticus + "excavatio papillae"

fovea centralis  
↓  
receptab., sp. feli. 10 réteg ellagut!  
! p. p. cellulae!  
! p. l. corp.!

I str. pigmenti retinae

- erős kápos. u. choroideob. or (l. basalis) Bruch
- 1 rétegű kőbélű + nyálvázgőz ← erős felszínél behízdődés II. be!

II csapó és pálcaok

- dipoláris fotoreceptorok (IV.) perifériás nyálvázgőz
- köztük pigmentnyálvázgőz
- külső tag → hosszg.-x. meőleges membránarongók - pálcaoknál 1c
- nyál - cilium - csapóknál membránbefűződések
- belső tag → mitochondr. + organelák → E-ten.

III membr. limitans ext.

- csapó + pálcaok + Müller-féle gliasejtek perifériás nyálvázgőz közt. 2. ocludense!

IV str. granulosum ext.

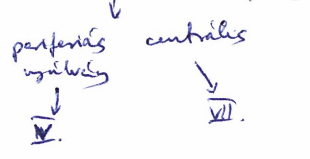
- csapó és pálcaok perikaryonjai 1 neuron

V str. plexiforme ext. ⇒ 1. synapsis!

- csapó/pálcaok + dipoláris neuronok + horizontális asszociális sejtek synapsisa!

VI str. granulosum int.

dipoláris idegsejtek + Müller-féle gliasejtek + horizontális sejtek + amacrin sejtek



perikaryonjai!

VII str. plex. int. ⇒ 2. synapsis

- dipoláris idegsejtek + optikus neuronok + amacrin sejtek synapsisa

VIII str. ganglionare

optikus neuronok perikaryonjai 3. neuron

IX str. neurofibrarum

- ggl. sejtek axonjai → n. opticus

X membr. lim. int.

- Müller-sejtek centr. nyálvázgőz rétegei → 2. ocludense!
- zabólimez a corpus vitreum felé!

Σ:

Müller ⇒ membr. lim. ext., int.

horiz. ⇒ 1. synapsis (V.)

amacrin ⇒ 2. synapsis (VII.)

V. Lens

capsula, cortex, nucleus  
 facies ant., post., equator lentis  
 fibrae lentis → radii lentis  
 a. hyaloides → emb. an!

VII. Corpus vitreum

humor vitreus  
 stroma vitreum  
 canalis hyaloides → a. hyaloides hege!  
 spec. fel. EE, sok hyalouran

VIII. Camera ant.

katatai: cornea  
 angulus iridocornealis  
 lens

spatia anguli iridocornealis

Camera post.



katatai: iris pigmentatum  
 corona ciliaris  
 zonula ciliaris → spatia zonularia → dors. üveafesthéz!  
 lens

humor aquosus: proc. ciliaris sec → fibrillares tenn. → camera post.  
 HA! pupilla felg → iris tömörelt  
 ↓  
 sinus ciliaris elvétel → akadályozott! → Glaucoma

IX. Szemüreg, szemhéj, és, Éőny

• periorbita → soubatárgya

• vagina bulbi (Tenon-tör) → nem szalagszövet, fascia  
 alfabnya: n. opticus + exl, idegek  
 nemizmo → szalagszövet: az szembe áttunó fascia  
 spatium intervaginale  
 elől conjunctivába megg át

• septum orbitale  
 → lig. palpebrale med.  
raphe palp. lat.

• m. orbitalis (Hüller) → exoptalmus, SY, sinuizom

• corpus adiposum orbitae

• palpebrae

• rima palpebrarum

• orculus suprapalpebralis

• anguli oculi med. et lat.

• lacus lacrimalis

• canaliculus lacrimalis

• m. levator palpebrae sup.

• m. orbicularis oculi pars palpebralis

• tarsus

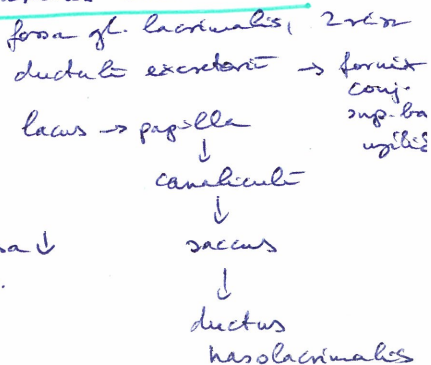
• m. tarsalis sup. et inf.

} ptosis: lev. palp. sup. tonusa ↓  
 orbicularis contr.

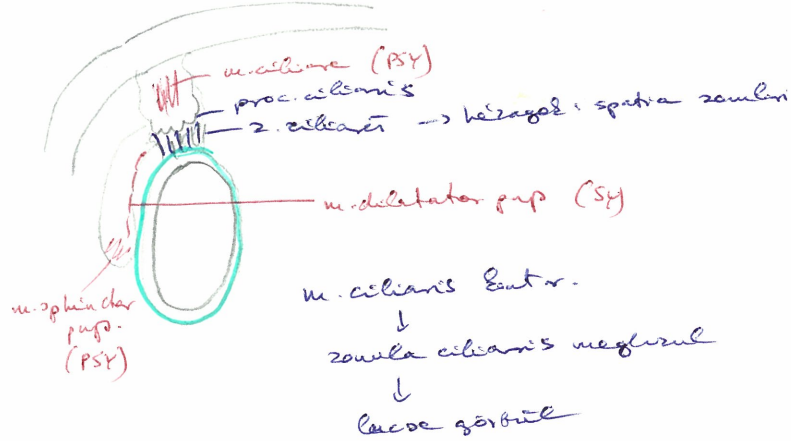
funicula conjunctiva

- pars palpebralis
- fornix sup. et inf.
- t. conj. bulbi
- laza szm. + exl
- toler. el f. ramosok láphám

apparatus lacrimalis



VI. Zonula ciliaris, accommodatio



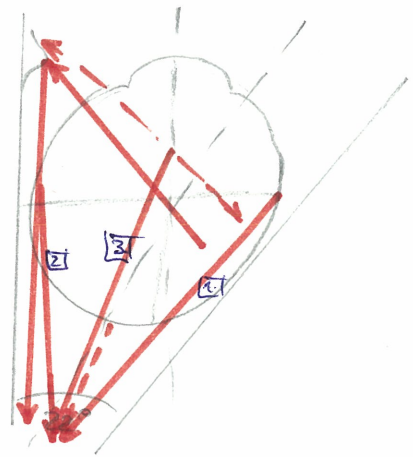
felg → m. sphincter pup. → pupilla méltul  
 kontr.

# X. szemizmoly konjugált neuromorgésó

- p. szuszamos nemállás, azonos látótétel, felállítás
- laevul → együtt bíragsolja!
- levezetés: a, sagittalis → med./lat. levezetés  
- referenciapont az snis felje



↳, hasul → eleváció / depressio  
 ↵, verticalis → abductio / adductio



## 1. m. rectus lat.

med. verticalis tgy. lat. abductio

## 2. m. rectus med.

ford.; adductio

## 3. m. rectus sup.

verticalis → adductio

transv. → eleváció

sag. → befelé rotál

## 5. m. obl. sup.

vert. → abductio

transv. → depr.

sag. → befelé rotál

## 4. m. rectus inf.

vert. → add.

transv. → depr.

sag. → befelé rotál  
 &igaz!

## 6. m. obl. inf.

vert. → abd.

transv. → eleváció

sag. → befelé rotál

- szemizmogésó pályái

### 1. alantlagos → Brod. 8. frontális tekintés ep.

vagyis old. leveg. alt. ⇒ másik oldalra tekint

### a) horizontális mozg.

cortex → tr. cortico nucleáris → hidek tekintés ep. → ellenoldali

HA! FLM ↓ → alantlagos neuromorg. ↓

### b) verticalis mozg.

cortex → nucl. subpretectalis Cajal

étoldalsól pályák

FLM

↓

n. oculomot. → m. rectus sup.

n. trochlearis → m. obl. sup.

balra nézés:

↑ rectus med. → befelé

↓ lat. → ki

} befelé rotál + fel/le néz!

fix. long. med. ← info:

cortex  
 vestib. r.  
 lisagy  
 form. r.  
 magok

↓

↑ magok

↓

↑ azonos oldali

↓ n. abducens

### 2. automatikus mozg. sz. → pl. nyaphalott!

coll. sup. → tr. tecto-pinnáris

- közlebra nézés

- konvergencia → mindkét old. m. rectus med. albi (FLM)

- accommodatio → coll. sup. / nucl. pretectalis → Edinger-Westphal → ggl. ciliare → m. ciliaris

- pupillaműködés ← sziválya: felny., automat. accomy, konvergencia

## nyitás-zárás

m. lev. palp. sup. → nyit

m. orb. oculi → zár

### 1. cornu reflex: érintés → zár

neurones zár: V / 1 m. ciliaris

motoros zár: VII.

### 2.

#### pislogási reflex:

afferens nár: opticus collaterális sz.

sp.: nucl. pretectalis

↓

nucl. n. VII. → eff. nár → m. orb. oculi szutr.

# XI. Aggidegek belmlása

• n. VI. paresis

→ pl. hypertonia

→ m. rectus lat. ↓ → több befelé hizza<sup>x</sup>

↓  
Ettős lép, halgass!

x elbőltetés:

Ettős lép, halgass!

• n. IV. paresis

→ nitla

→ m. obl. sup. ↓ → több be és fel hizza!<sup>x</sup>

• n. III. paresis

- nehéz lég (ptosis) ← m. lev. palp. sup. ↓

- pupillatagú lat, ← m. sphincter pup. ↓  
fényre & reagál

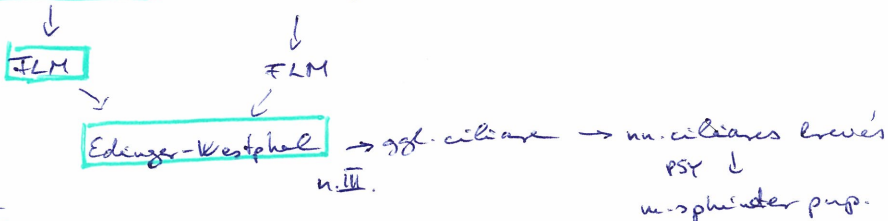
- távoli fókusz ← m. ciliaris ↓  
& accommodatio

- zifele, befelé ← csak m. rectus lat. |  
obl. sup.

HA! aggyomás ↑ → csak PSY ↓ → 2-3. ↓

# XII. Pupilla fényreflexive ⇒ mindig nem bennül! consensualis pupilla reflex!

fény → tr. opticus → CGL + area pretectalis → comm. post.



# XIII. Extragenicularis opticus noster

• coll. sup. → tárgyak térbeli helyzet

• area pretectalis → fényreflexió

• hypoth.

• tegm. mes. → víz + vestib. ↔

# XIV. N. opticus

aggyútok → vaginae n. optici

dura mater → sclera

aneurysma

psa mater → sővelgel → tr. opticus + met. csak ő!

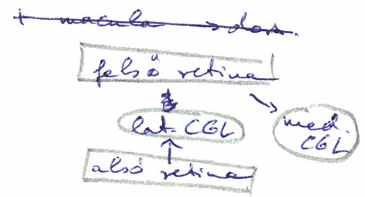
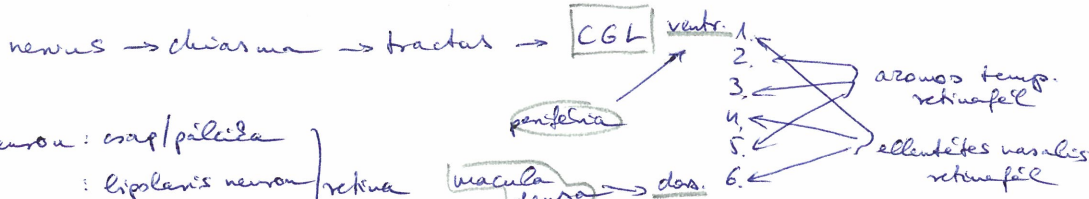
} Epergőri p↑ → pangásos pupilla!

• Schwann-hüvelgel! & periferális sdeg!

Eőrepen α, v. centralis retinae!

# XV. látópallya

temporalis látóter → nasalis retinafel → X  
 nasalis látóter → temporalis retinafel → azonos old.



1. neuron: csap/pálca
  2. : bipoláris neuron
  3. : ganglionsejt
  4. : CGL neuronja
- retina

↓  
 radiatio optica (capsula int. cornu post)

↓  
 sulcus calcarinus (Brd. 17.)

felő retina → felőre  
 alsó → mélyre  
 macula → occ. felő  
 periferiás → ventr. felő

ocular dominance overlap

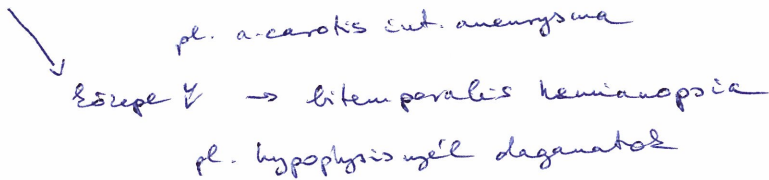
↓  
 ind. spec. ter. + évek,  
 diffúz magnifikációst φ!

↓  
 Brd. 18-19. → komplex feldolgozás


# XVI. látópallya sérülések

• n. opticus → adott neur. vad

• chiasma opticum → szella sérül → temp. retinafel sérül → azonos old. nasalis látóter kiesés



• tractus opticus Y → azonos temp. retinafel → nasalis látóter }  
 CGL teljes }  
 radiatio opt. }  
 ellent. nas. — u — → temp. — u —

homonym hemianopsia  
  
 ⇒ φ közös látóter!

• HA! CGL / radiatio optica sérül ⇒ macula sugarú látómező van kintőlőtől!  
 ↓  
 X corpus callosumban!

• tr. opt. és radiatio opt. homonym hemianopsia megjel. : pupillareflex!

• ha Brd. 18-19. → „kelli vadság“

↓  
 ha tr. opt. sérül, máé látóter  
 világításakor φ pupilla reflex!

mat. befelé tekintés 23°  
 ↳ axis bulbi = axis optica  
 ⇒ [in rectis sup. int.] külső vizsg. a  
 maggóló kanyarított u. a  
 ⇒ φ mozgatható befelé, eset  
 elev./depr.!

mat. befelé tekintés 50°  
 ↳ axis bulbi a axis optica  
 ⇒ [in sbl. sup. int.] elev./depr.  
 in rectis sup. int.) külső vizsg. a  
 maggóló kanyarított u. a  
 ⇒ 180° rotálnak!

XVII. Szem és szeméreg vérellátása

