

Okno (oculus)

Vypracoval: Libor Luňáček

Oční koule (*bulbus oculi*)

- průměr cca. 25 mm, 2 póly:
 - **přední pól** (*polus ant.*) => vrchol rohovky (*vertex corneae*)
 - **zadní pól** (*polus post.*)
- **osy:**
 - *axis bulbi ext./int.* - spojuje přední a zadní pól
 - *axis opticus* - spojka mezi pozorovaným předmětem a fovea centralis
- *meridiani* (čáry mezi póly) X *equator* (kružnice kolmá na *meridiani*, střed bulbu)

Vrstvy oční koule

- stěna má 3 hlavní vrstvy:
 - **povrchová** (vazivová, *tunica fibrosa bulbi*), součásti: rohovka, bělima
 - **střední** (cévnatá, *tunica vasculosa bulbi*, živnatka = uvea), součásti: duhovka, řasnaté těleso, cévnatka
 - **vnitřní** (nervová, *tunica interna bulbi*, sítnice = retina)
- rozlišujeme:
 - **přední úsek:**
 - rohovka (cornea)
 - řasnaté těleso (corpus ciliare)
 - duhovka (iris)
 - duhovková část sítnice (pars iridiaca retinae)
 - **zadní úsek:**
 - bělima (slera)
 - cévnatka (choroidea)
 - optická část sítnice (pars optica retinae)

Přední úsek oka

Rohovka (cornea)

- vychází z povrchové vrstvy, bezcévná, plochy: **přední** / **zadní** (facies ant. / post.)
- **okraj rohovky** = *limbus corneae*, uložena do *sulcus sclerae*
- průměr rohovky: a) vertikální - cca. 11 mm, b) horizontální - cca. 12 mm
- tloušťka cca. 1,0 mm, při vrcholu kolem 0,8 mm
- 5 histolog. vrstev:
 - *epithelium ant. corneae*
 - *lamina limitans ant. (Bowmani)*
 - *lamina propria corneae*
 - *lamina limitans post. (Descemeti)*
 - *endothelium camerae anterioris*

- cévní a nervové zásobení:
 - výživa: difúzně z komorové tekutiny
 - inervace: *n. ophthalmicus* (senzitivní inervace)

Řasnaté těleso (*corpus ciliare*)

- ze střední vrstvy, přechází z cévnatky v zóně zv. *orbiculus ciliaris* (její zevní okraj = *ora serata*)
- podkladem je *m. ciliaris* + *processus ciliares* (ty pak tvoří tzv. *corona ciliaris*)
- *corona ciliaris*
 - až 80 ciliární výběžků, uspořádány paprscitě
 - výběžky dlouhé až 3 mm, mezi nimi *plicae ciliares*
- ***m. ciliaris***
 - hladký, vrstvy:
 - *fibrae meridionales* (zevní)
 - *fibrae circulares* (vnitřní)
 - *fibrae longitudinales*
 - *fibrae radiales*
- inervace: *PASY*, n. III (cestou *ganglion ciliare*)

Duhovka (*iris*)

- ze střední vrstvy, průměr cca. 12 mm, ve středu otvor = zornička (*pupilla*)
- okraje: a) volný - *margo pupillaris*, b) zevní - *margo ciliaris*
- fix.:
 - *lig. pectinatum anguli iridocornealis* (v trámčině => *spatia anguli iridocornealis*)
 - přední okraj řasnatého těliska
- plochy:
 - **přední** = *facies ant.*
 - *anulus iridis major/minor* = zevní (radiární žíhání) / vnitřní (krypty) zóna
 - **zadní** = *facies post.*
- 3 histolog. vrstvy:
 - *stroma iridis s m sphincter (PASY) et m. dilatator (SY) pupillae*
 - *endothelium camerae ant.*
 - *stratum pigmenti iridis*
- cévní a nervové zásobení:
 - tepny: *aa. ciliares ant., aa. ciliares post. longae*
 - *pozn.: při margo ciliaris/pupillaris => circulus arteriosus iridis major/minor*
 - žíly: odpovídají tepnám
 - inervace: *nn. ciliares breves*

Zadní úsek oka

Bělina (*sclera*)

- z vazivové vrstvy, zabírá 5/6 bulbu, při ekvátoru oční koule => úpony svalů, 4 otvory pro vv. *vorticosae*

- výživa:
 - *ciliární tepny* (=> episkleální síť), žíly: *sinus venosus sclerae*, *vv. ciliares* + *vorticosae*
- inervace: *nn. ciliares longi*

Cévnatka (choroidea)

- ze střední vrstvy, zaujímá zadní 2/3 oční koule, hnědočervená, tloušťka 0,2-0,4 mm
- vpředu ztlustěna => *corpus ciliare* - z něho pak vzniká duhovka
- 4 histolog. vrstvy:
 - *lamina suprachoroidea*
 - *lamina vasculosa*
 - *lamina choroidocapillaris*
 - *lamina basalis*
- cévní a nervové zásobení:
 - tepny: *aa. ciliares post. breves*
 - žíly: odpovídají tepnám
 - inervace: *nn. ciliares longi*

Sítnice (retina)

- 2 oblasti:
 - *pars caeca* (ciliaris et iridica) retinae
 - *pars optica retinae*

ad. a) pars ciliaris et iridica retinae

- pigmentovaná, síla cca. 0,1 mm, pokrývá zadní stranu iris a corpus ciliare

ad. b) pars optica retinae

- obsahuje barvivo rhodopsin, červeně (oranžově) zbarvená
- v místě vstupu n. II => *discus nervi optici* (tzv. **slepá skvrna**, průměr až 1,5 mm, bělavé)
 - v jeho středu prohloubení => *excavatio disci* - zde výstup a. centralis retinae
- **žlutá skvrna** = *macula* - místo nejostřejšího vidění, cca. 4 mm laterálně od slepé skvrny, v jejím středu - *fovea centralis*
- histolog. stavba:
 - ***stratum pigmenti*** = zevní, přilehlá k cévnatce
 - ***stratum cerebrale*** - další 3 vrstvy:
 - *stratum neuroepitheliale* = světločivé elementy, I. neuron zrak. dráhy
 - tyčinky (intenzita osvětlení) / čípky (barvy)
 - *stratum ganglionis retinae* = bipolární bb., II. neuron zrak. dráhy
 - *stratum ganglionis nervi optici* = velké gangl. bb. - jejich neurity => n. opticus => III. neuron zrak. dráhy
- cévní zásobení:
 - tepny: *stratum pigmenti* vyživeno z cévnatky, ostatní vrstvy <= *a. ciliaris retinae*
 - *a. centralis retinae* - v *excavatio disci* => horní/dolní větev, pak => *arteriola temporalis/nasalia retinae sup./inf.*; temporální větev => k makule => vysílají

aa. maculares sup./inf.

- a. hyaloidea - výživa čočky v období vývoje (embryologie)
- žíly: odpovídají tepnám

Čočka (lens)

- bikonvexní, uložena ve fossa hyaloidea, průměr cca. 9 mm, optická mohutnost: až +20 D
- popis:
 - plochy: přední / zadní; ty se stýkají v equator lentis
 - póly: přední / zadní
 - **osa** = *axis lentis* - spojka předního a zadního pólu
- stavba:
 - *capsula lentis*
 - na přední ploše čočky - *epithelium lentis*
 - *cortex lentis*
 - *substantia lentis*
 - *nucleus lentis*
- **závěsný aparát (zonula ciliaris)**:
 - tvoří ho *fibrae zonulares* - vychází z lamina basalis a z mezer mezi ciliárními výběžky
 - vlákna se upínají na čočku tak, že jedno na přední a druhé na zadní plochu
 - mezi vlákny => *spatia zonularia*
 - mezi aparátem a sklivcem => ***Petitův kanál***

Oční komory (camerae bulbi)

- vyplněny humor aquosus
- **přední komora = camera ant. bulbi**
 - mezi zadní plochou rohovky a přední plochou duhovky; objem až 150 mm³
 - tyto plochy svírají *angulus iridocornealis* - zde přes *spatia anguli iridocorn.* => humor do *sinus venosus sclerae* (*Schlemův kanál*)
- **zadní komora = camera post. bulbi**
 - mezi zadní plochou duhovky (+ řas. tělesa) a přední plochou sklivce
- **sklivcová komora = camera vitrea bulbi**
 - za čočkou, obsahuje sklivec (*corpus vitreum*) - fixován k discus n. II a pars ciliaris retinae
 - struktura sklivce: *membrana vitrea, stroma vitreum, humor vitreus* (zákl. hmota)
 - vpředu => *fossa hyaloidea*

Přídavné orgány oka (organa oculi accessoria)

Svaly (mm. bulbi)

- výčet:
 - přímé: *m. rectus sup., inf., lat., med.*
 - šikmé: *m. obliquus sup., inf.*

- *m. levator palpebrae sup.*
- viz svalové tabulky

Vazivový aparát očnice

- vagina bulbi => obaluje oční kouli; mezi ní a bělimou => *spatium episclerale*
- *corpus adiposum orbitae* => tuková tkáň mezi cévami, svaly, nervy, ...
- **periorbita** = zesílený periost kostěnného skeletu orbity; při fisura orb. inf. => *m. orbitalis* (SY inervace, tlačí obsah očnice ventrálně)

Víčka (palpebrae) - horní / dolní

- okraje (limbi palpebrales) => spojují se v *commissura palpebrarum med. et lat.* => *angulus oculi med. et lat.*; vymezují oční štěrbinu = *rima palpebrarum*
- podklad: vazivo - *septum orbitale* => 2 **tarzální ploténky** (*tarsus sup. et inf.*) - ty fixovány do stran - *lig. palpebrale med.* (tvar ležatého Y, úpon na *crista lacrimalis ant. et post.*) a *lig. palpebrale lat.*
- *m. tarsalis sup., inf.*
- plochy:
 - **přední** = *facies ant. palpebrarum*
 - z *limbus palp. ant.* => řasy (cilia), při nich *glandulae sebaceae Zeisi* (mazové žlázy)
 - při *limbus palp. post.* => vyústění *glandulae ciliares* (Molloyovy žl.)
 - **zadní** = *facies post. palpebrarum*
 - spojivka
- na *arcus superciliares* **obočí** (*supercilium*)

Spojivka (tunica conjunctiva)

- na zadní straně víčka (=> *tunica conjunctiva palpebrarum*) - přechod přes *fornix conj. sup./inf.* => na oční kouli (=> *tunica conjunctiva bulbi*)
- pojmy: *saccus conjunctivae, plica semilunaris conjunctivae, caruncula lacrimalis, lacus lacrimalis*
- cévní a nervové zásobení (víčka + spojivky):
 - tepny: *aa. palpebrales* (<= *a. lacrimalis, facialis, transversa faciei, dorsalis nasi, ...*)
 - žíly: žíly orbity a obličeje
 - lymfy: *nodi lymph. submandibulares, parotidei*
 - inervace: n. V1 (horní víčko), n. V2 (dolní víčko), n. VII (motor. inervace)

Slzný aparát (apparatus lacrimalis)

- **slzní žláza** (*glandula lacrimalis*) - lok.: v zevním horním rohu orbity
 - 2 části: *pars orbitalis* (v orbitě) et *palpebralis* (ve *fornix conjunctivae sup.*)
 - z nich vyúsťují *ductuli excretorii* do *fornix conj. sup.*
 - cévní a nervové zásobení:
 - výživa: *a. + v. lacrimalis*
 - lymfa => *nodi lymph. parotidei*
 - inervace: n. *lacrimalis*

- **odvodné cesty**

- *rivus lacrimalis* – žlábek mezi sevřenými víčky a bulbem
- *lacus lacrimalis* (slzné jezírko) v med. koutku kolem *caruncula lacr.*
- *puncta lacrimalia* na *papillae lacrimales* (při zadním okraji víček) => *canaliculi lacrimales* (na začátku rozšířeny v *ampulla canaliculi lacrimalis*) => *saccus lacrimalis* (v *fossa sacci lacrimalis*) => *ductus nasolacrimalis*
- ***ductus nasolacrimalis*** = slzovod
 - až 25 mm dlouhý kanálek, ústí v dolním nosním průduchu
 - vyústění kryto řasou = *plica lacrimalis Hasneri*