

Akomodace

Je schopnost oka přizpůsobit se různě vzdáleným předmětům, možnost zobrazovat okem předměty v proměnné vzdálenosti v rozsahu reálného předmětového prostoru. Proces se zafixuje jako podmíněný reflex v prvních letech po narození.

Akomodační interval a šíře, velikost akomodace A_k .

Při změně polohy předmětu lze přeostrřit:

- 1) změnou optické mohutnosti zobrazovací soustavy (změna tvaru čočky – savci, plazi, ptáci) – pankratická soustava (s proměnnou ohniskovou vzdáleností)
- 2) změnou polohy zobrazovací soustavy nebo detektoru (změna vzdálenosti tuhé čočky od sítnice – ryby a obojživelníci, fotopřístroje)

U lidského oka se setkáváme v různé míře se všemi uváděnými možnostmi přeostrřování. Hlavní podíl na přeostrřování má však oční čočka (mechanismus 1). Spoluúčast rohovky byla již v roce 1811 vyloučena Youngem. Zesílení akomodačního efektu v důsledku prodloužení předozadní osy očního bulbu pomocí zevních přímých svalů o méně než 0,5 mm jen zanedbatelným způsobem ovlivňuje vlastní akomodační proces oka.

Mechanismus akomodace popsán 1855 Helmholtzem (německý fyzik), v současnosti je jeho popis jen mírně korigován.

Při pohledu do blízka (kladná akomodační fáze) se uvolní zonulární vlákna a vlastní pouzdro čočky zaujme kulatější tvar. Mění se zejména poloměr křivosti první plochy čočky z +10 mm na +5,33 mm a druhé plochy čočky z -6 mm jen na -5,33 mm. Oční čočka nabývá (paraxiálně) tvaru souměrné bikonvexní lupy. Rozlišujeme v zásadě dva akomodační pochody:

- vnější (extrakapsulární) akomodace je zvýšení optické mohutnosti oční čočky na základě změny poloměrů křivosti funkčních ploch: asi 2/3 celkové akomodace
- vnitřní (intrakapsulární) akomodace představuje změny v uskupení vnitřních hmot ekvivalentního jádra čočky: asi 1/3 celkové akomodace

Oční čočka se posune k rohovce; změní se polohy hlavních rovin.

Purkyňův pokus: při akomodaci se mění odraz na přední ploše čočky (PIII). PII není patrný, protože je 100x slabší než PI a umístěný blízko PI. Obrazy používány k fakometrii (phakometry), měření poloměrů ploch čočky. Nevýhodou je neznámé rozložení indexu lomu čočky, které zkresluje informaci o zadní ploše. Pozice PI vůči okraji pupily dává odhad, kam se oko dívá. Duální trackery využívají vzájemné polohy PI a PIV.

S věkem se akomodační schopnost snižuje s ohledem na sklerotizační změny v organismu oční čočky.

Relativní akomodace - vystihuje právě poslední hodnotu vrcholové lámavosti kladné nebo záporné brýlové čočky, při které byl ještě pozorovaný předmět ostře vnímán.

- Pozitivní relativní akomodace PRA - vlastní akomodace kompenzuje účinek záporných brýlových čoček.
- Negativní relativní akomodace NRA - vlastní akomodace kompenzuje účinek kladných brýlových čoček
- Stanovení korekce presbyopie: korekční čočka pro presbyopii se volí tak, aby s touto čočkou při pohledu do standardní pracovní vzdálenosti byly PRA=NRA. Pak je interval ostrého vidění dioptricky centrován kolem bodu pozorování.

Noční akomodace ve spojení s noční myopií má za důsledek, že průměrná ohnisková vzdálenost oka se přesouvá před sítnici vlivem změny osvětlení. Při denním vidění nastává akomodační uvolnění, při vidění za šera nastává přesunutí sféry zobrazování na bližší vzdálenost.

Souvislost mezi akomodací a konvergencí (nasální stáčení očních bulbů). Konvergence je podmíněna činností příčně pruhovaných ohybových svalů při stáčení očních bulbů v důsledku dívání se do blízka. Akomodace v součinnosti s konvergencí umožňuje fixaci na konkrétní předměty.