

Optický systém oka

Oko obsahuje **světlolomný** a **světločivný** aparát. Světlolomný aparát je tvořen rohovkou a čočkou, dále k němu patří komorová voda a sklivec. **Optická mohutnost neakomodovaného oka** je přibližně + 59 D, z nichž 43 D připadá rohovce a 16–20 D čočce. Optická mohutnost čočky je proměnlivá. Při akomodaci oko nemá optickou mohutnost 59 D.

Vizuální osa oka

Vizuální osa oka je přímka, která spojuje optický střed oka se žlutou skvrnou. S optickou osou centrovaného systému oka svírá úhel asi 5°, to znamená, že žlutá skvrna není v obrazovém ohnisku oka, ale je od něho odchýlena asi 1,5 mm temporálně.

Rohovka

Rohovka má přibližně kulový tvar. Odděluje vnitřní prostředí oka od okolního vzdušného prostředí (s indexem lomu 1), což ji činí z celého lomného systému neúčinnější. **Index lomu rohovky** je 1,37.

Čočka

Čočka je krystalicky čirá struktura, jejíž optická mohutnost je proměnlivá díky své akomodační schopnosti. Vzhledem k heterogenní struktuře čočky neexistuje jednotný index lomu. Pro praktickou potřebu se využívá pouze průměrný index lomu celé čočky 1,42. Průchod paprsku čočkou tedy není přímočarý.

Ciliární aparát, na kterém je čočka zavěšena, má schopnost mechanicky měnit zakřivení přední a zadní strany čočky a tím se mění i její optická mohutnost. Při pohledu do blízka kontrakcí svalů ochabnou vlákna závěsného aparátu čočky, ta se vyklene a její index lomu se zvýší.

Akomodační schopnost čočky

Rozsah akomodační schopnosti čočky je určen tzv. blízkým a dalekým bodem.

Blízký bod

Blízký bod (*punctum proximum*) je **nejbližší** bod, který vidí oko ostře při **maximální** akomodaci. Stářím klesá elasticita čočky a tedy i akomodační schopnost a blízký bod se vzdaluje. U desetiletého dítěte je akomodační šíře asi 15 D a blízký bod ve vzdálenosti 7 cm před okem. U dvacetiletého člověka, emetropa, se sníží akomodační šíře na 10 D (blízký bod je 10 cm před okem). U dospělého mladšího člověka, emetropa, je ve vzdálenosti 25 cm před okem (akomodační šíře 4 D), což je tzv. konvenční zraková vzdálenost. Když se blízký bod dostane přes 25 cm před okem, začínají se objevovat problémy s akomodací na blízko, zejména při čtení. Tato vada se nazývá stařecká vetchozrakost, neboli **presbyopie**. Kolem 70. roku života čočka ztrácí schopnost akomodace a akomodační šíře je 0 D.

Daleký bod

Daleký bod (*punctum remotum*) je nejvzdálenější bod, který oko vidí ostře bez akomodace a u zdravého oka je v nekonečno (prakticky považujeme u oka za nekonečno vzdálenost 5 m).

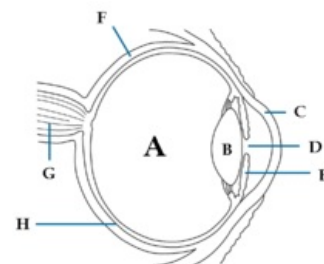
Odkazy

Související články

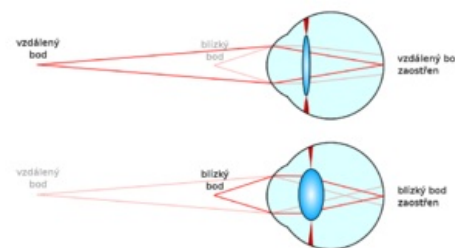
- Oko
- Optický aparát oka, okohybné svaly, pohyby očí

Zdroj

- KYMPLOVÁ, Jaroslava. *Katalog metod v biofyzice* [online]. [cit. 2012-09-20]. <<https://portal.lf1.cuni.cz/clanek-793-katalog-metod-v-biofyzice>>.



A - sklivec; B - čočka; C - rohovka; D - zornice; E - duhovka; F - oční bělmo; G - zrakový nerv; H - sítnice



Akomodace oka – zobrazení obrazu na sítnici

