

# 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).

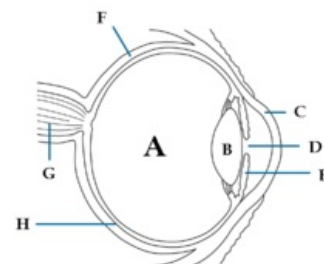
## Odkazy

### Související články

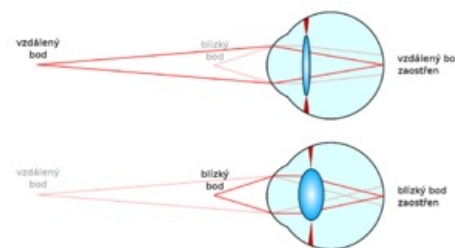
- Oko
- Optický aparát oka, okohybné svaly, pohyby očí

### 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

