

**Poznámky k cvičeniam**  
**XXXIV. Akomodácia. Scheinerov pokus**  
**a XXXV. Zorné pole a slepá škvrna**

Erik Kročka

# XXXIV. Akomodácia. Scheinerov pokus

**Akomodácia = zmena optickej mohutnosti oka**

## ➤ akomodačná šírka

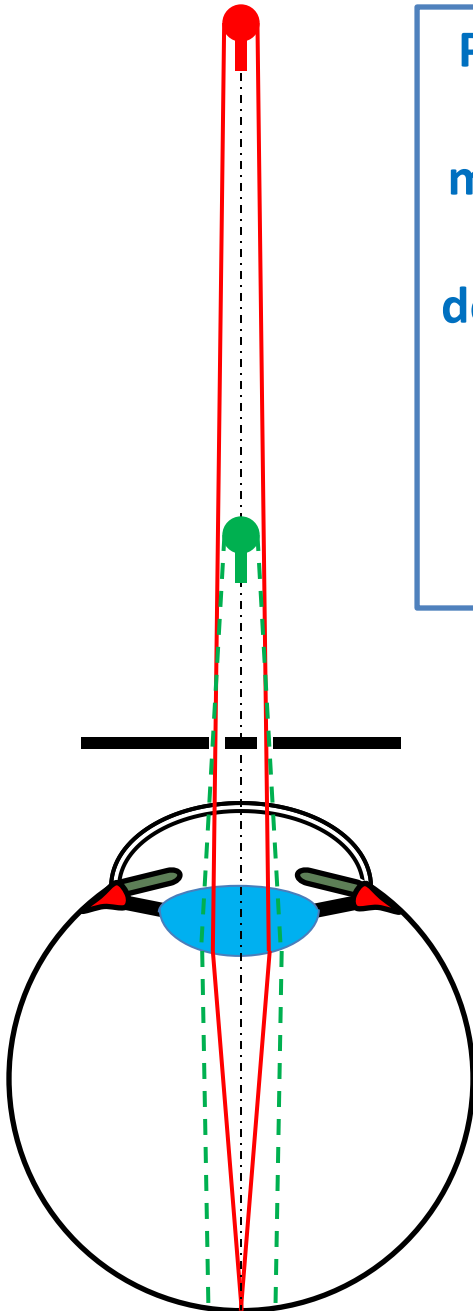
- rozdiel optickej mohutnosti neakomodovanej a plne akomodovanej šošovky
- mení sa v rozsahu 19 až 28 dioptrií
- po 40 roku života klesá v dôsledku znižujúcej sa elasticity šošovky = **presbyopia**

## ➤ akomodácia je nepodmienený reflex

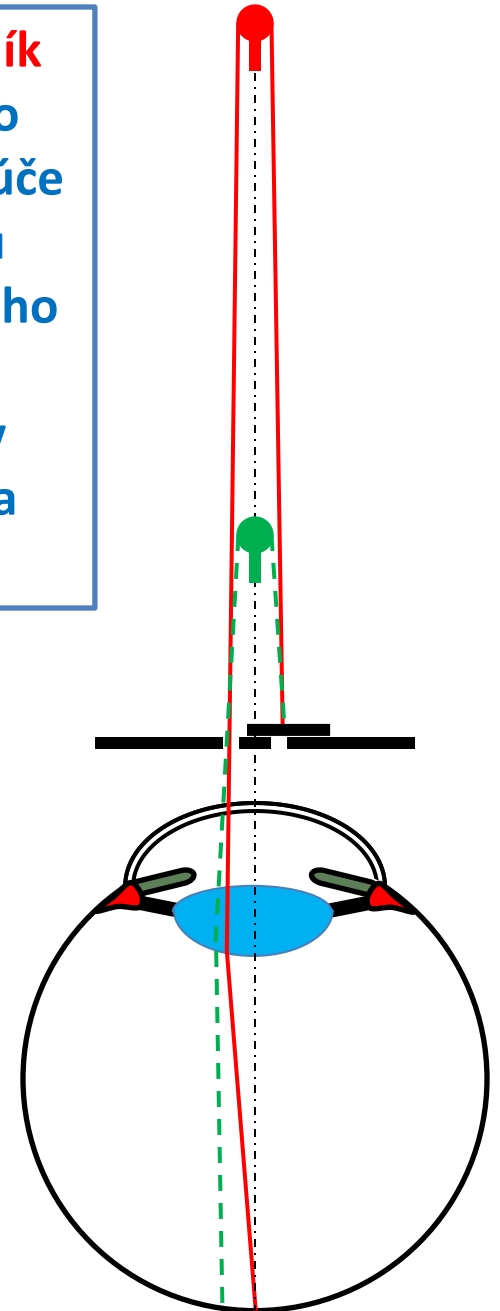
- rozvinie sa v priebehu 3. a 4. mesiaca postnatálne
- reflexný oblúk: *retina* → *n. opticus* → *chiasma opticum* → *tractus opticus* →  
→ *ncl. corporis geniculati lateralis* → *radiatio optica* → *primárny vizuálny kortex* →  
→ *asociačný vizuálny kortex* → *tractus corticotectalis* → *colliculus superior* →  
→ *ncl. Edinger-Westphali* → *n. oculomotorius* → *ganglion ciliare* → *m. ciliaris*
- akomodáciu sprostredkujú **parasymptické vlákna n. III z ncl. Edinger-Westphali**
- pri akomodácií na blízky bod sa kontrahuje *m. ciliaris*, výsledkom je posun *corpus ciliare* dopredu a mediálne, pričom dôjde k uvoľneniu napätia vyvíjaného na šošovku cez *fibrae zonulares* a vyklenutiu prednej plochy šošovky, čím sa zvýši jej optická mohutnosť

## ➤ akomodácia na blízko je spojená s konvergenciou bulbov a miózou

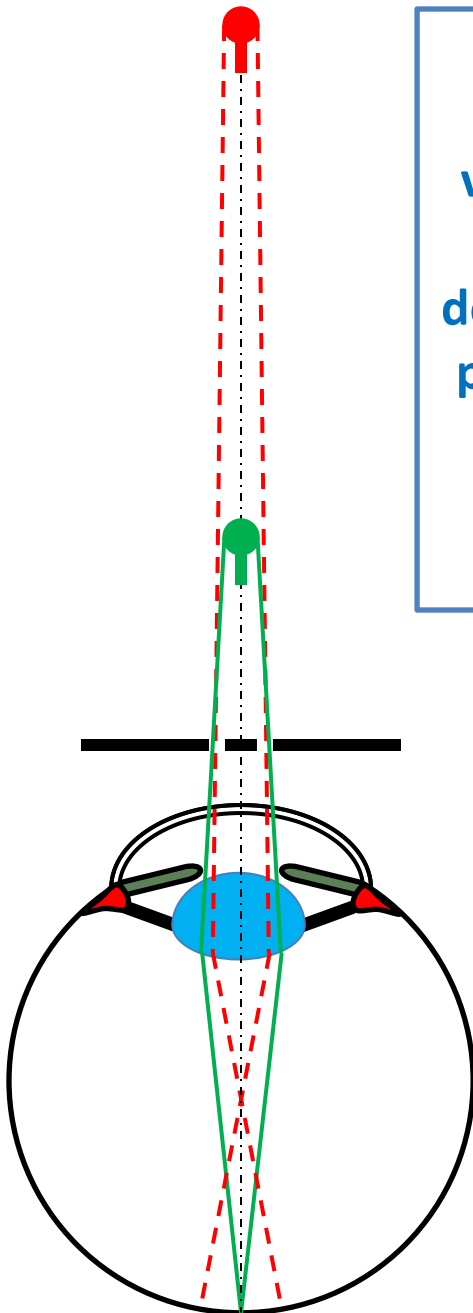
Pri fixácii pohľadu na **vzdialený špendlík** je šošovka menej vyklenutá, má preto menšiu optickú mohutnosť. Svetelné lúče zo vzdialeného špendlíka sa zbiehajú do jedného ohniska na sietnici, vidíme ho preto ostro. Naopak lúče z **blízkeho špendlíka** dopadajú na obidve strany sietnice, preto ho vidíme rozostrene a dvojmo.



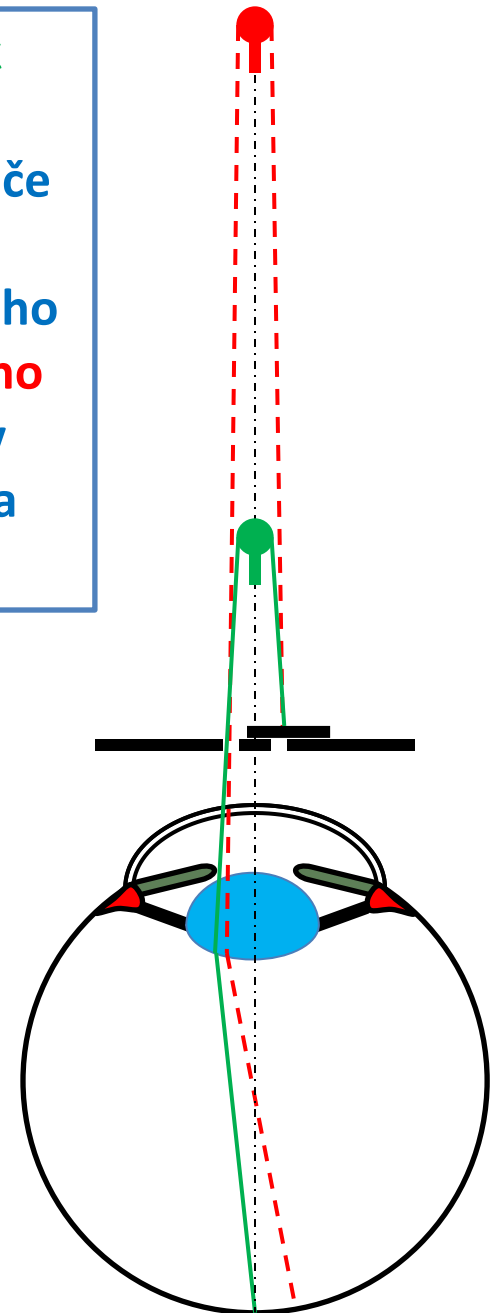
- ak zakryjeme pravý priezor, svetelné lúče z blízkeho špendlíka prestanú dopadať na pravú stranu sietnice
- pravá strana sietnice zachytáva informácie z ľavého zorného poľa, preto prestaneme vnímať neostrý obraz ľavého blízkeho špendlíka



Pri fixácii pohľadu na **blízky špendlík** je šošovka viac vyklenutá, má preto väčšiu optickú mohutnosť. Svetelné lúče z blízkeho špendlíka sa zbiehajú do jedného ohniska na sietnici, vidíme ho preto ostro. Naopak lúče zo **vzdialeného špendlíka** dopadajú na obidve strany sietnice, preto ho vidíme rozostrene a dvojmo.



- ak teraz zakryjeme pravý priezor, svetelné lúče zo vzdialeného špendlíka prestanú dopadať na ľavú stranu sietnice
- ľavá strana sietnice zachytáva informácie z pravého zorného poľa, preto prestaneme vnímať neostrý obraz pravého vzdialeného špendlíka



# XXXV. Zorné pole a slepá škvrna

**Zorné pole** = časť priestoru, ktorú možno vidieť pri fixácii oka na jeden bod

## ➤ **zorné pole je asymetrické, zúžené nazálne a kraniálne**

- temporálne má rozsah približne 95°, nazálne 65°, kraniálne 60° a kaudálne 70°
- zorné polia oboch očí sa prekrývajú v rozsahu 120° a umožňujú **binokulárne videnie**, v najlaterálnejších oblastiach sa neprekrývajú = **monokulárne videnie**
- zorné pole pre farebné videnie (fotopické) je menšie ako pre čiernobiele videnie/ pohybujúce sa objekty (skotopické) dôsledkom centrálnej akumulácie čapíkov a periférneho rozloženia tyčiniek
- výpadok zorného poľa = **skotom**

## ➤ **prvý fyziologický skotom tvorí slepá škvrna**

- anatomickým podkladom je discus nervi optici, tvorený zbiehajúcimi sa axónmi gangliových buniek sietnice (3. neurónov zrakovej dráhy); v tomto mieste sa nenachádzajú svetlocitlivé bunky (približne 12° nazálne od fovea centralis)

## ➤ **druhým je „fyziologický centrálny skotom“**

- nastáva pri veľmi nízkej intenzite svetla, kedy prestane fungovať fotopické foveálne videnie

### Výpočet veľkosti slepej škvrny

$$X' / X = n' / n + 7,1 \text{ mm}$$

$$X' = (n' \cdot X) / n + 7,1 \text{ mm}$$

$X'$  = reálna veľkosť  
slepej škvrny

$X$  = priemet slepej  
škvrny na papieri

$n'$  = vzdialenosť obrazového  
uzlového bodu  $N'$   
od sietnice

$n$  = vzdialenosť papiera  
od rohovky

$7,1 \text{ mm}$  = vzdialenosť rohovky  
od predmetového  
uzlového bodu  $N$

