



# STRABOLOGICKÁ PROPEDEUTIKA

MUDr. Martin Komínek  
381272@mail.muni.cz

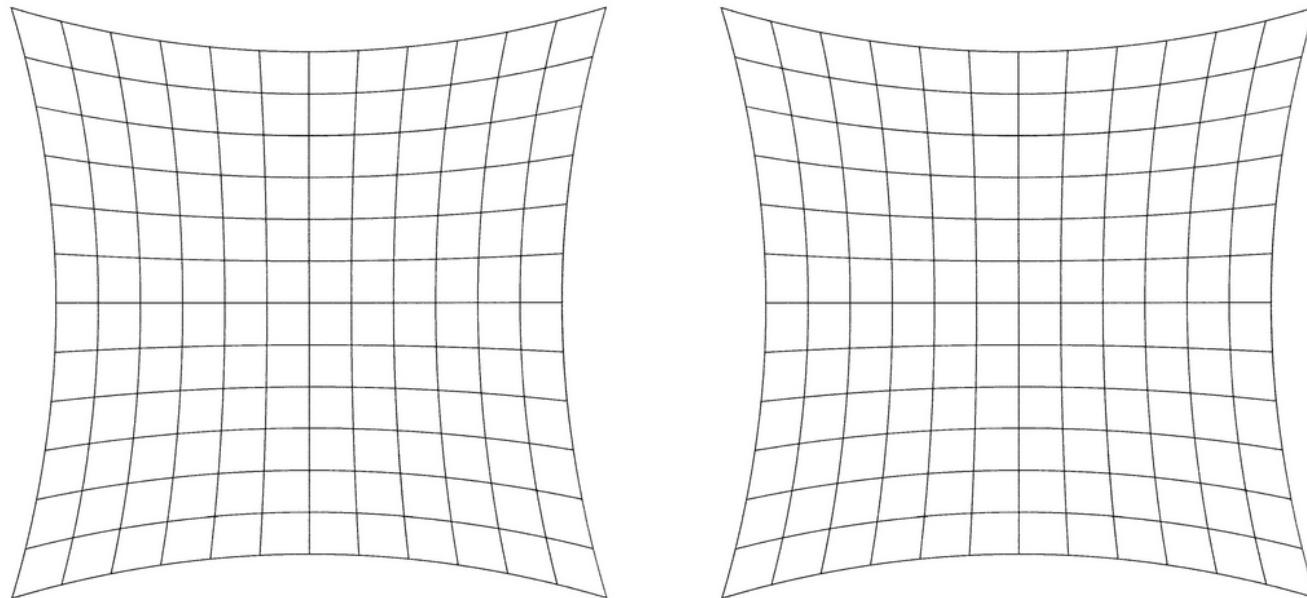
# VYŠETŘENÍ MOTILITY OČNÍCH BULBŮ

- Orientačně – bylo probráno
  - Hessovo plátno (štít)
  - Lancasterovo plátno (štít)
  - Weissův test
  - Pomocí speciální kontaktní čočky s indukční cívkou.
- 
- Vyšetření konvergence

# HESSOVO PLÁTNO

- Vyšetření na Hessově plátně se používá ke stanovení rozsahu pohybu očních bulbů a jejich zaznamenání do jednoduchého schématu.
- Ukáže, ve kterých směrech svaly nedotahují, případně přetahují oproti normě.
- Vyšetřuje se opět v devíti pohledových směrech.
- Pacient sedí s fixovanou hlavou 0.5 m před plátnem tvaru sférického čtverce, který je rozdělen na menší pole – jednotlivé čáry jsou od sebe vzdáleny 5 zorných stupňů .
- Pacient má nasazeny brýle –s jedním sklem zeleným a jedním červeným – v průběhu vyšetření se barevná skla brýlí na obou očích vymění.
- Oko s předsazeným **červeným** sklem vidí **červené** světlo, oko s předsazeným **zeleným** sklem vidí **zelené** světlo.
- Oko s předsazeným **červeným** sklem je tzv. oko fixující – sleduje **červené** ukazovátko vyšetřujícího.
- Oko s předsazeným **zeleným** sklem je oko vyšetřované – vidí **zelené** ukazovátko, které pacient drží v ruce a kterým má zasvítit přesně na **červený** bod ukazovátko vyšetřujícího.

# HESSOVO PLÁTNO



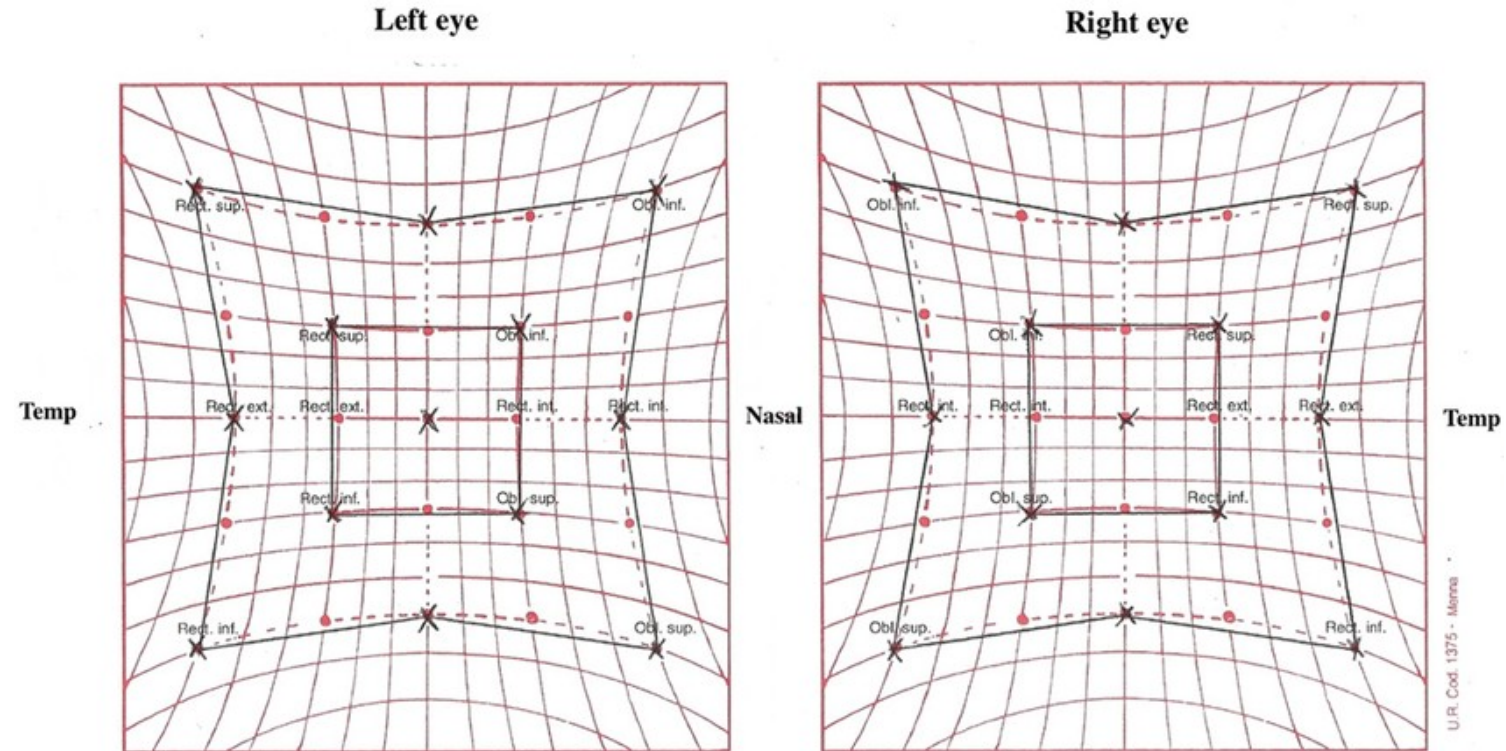
# HESSOVO P

# HESS SCREEN

- Fyziologický záznam ->
- Rozsah vnitřního menšího čtverce je 15° zorného pole na každou stranu od centrálního fixujícího bodu, velkého čtverce 30° každým směrem.

Nádherné video (En) zde:

[https://www.youtube.com/watch?v=4E\\_L2YKI4N0](https://www.youtube.com/watch?v=4E_L2YKI4N0)



Name \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_

TC C06 A

DAI Testa - Collo

UOC OFTALMOLOGIA R

Centro Motilitàs Ocularis

Notes \_\_\_\_\_

# HESSOVO PLÁTNO

Předpoklady:

- NRK
- Při případné úchylce je měřen subjektivní úhel, ne objektivní!
- ARK vede k chybným závěrům.
- Žádný nebo jen malý útlum – disociace způsobená rozdílným barevným filtrem před každým okem může být dostatečná k aktivaci útlumu.
- Pacient nemá poruchy barvocitu – evidentně by to nedal, kdyby si pletl červenou/zelenou.

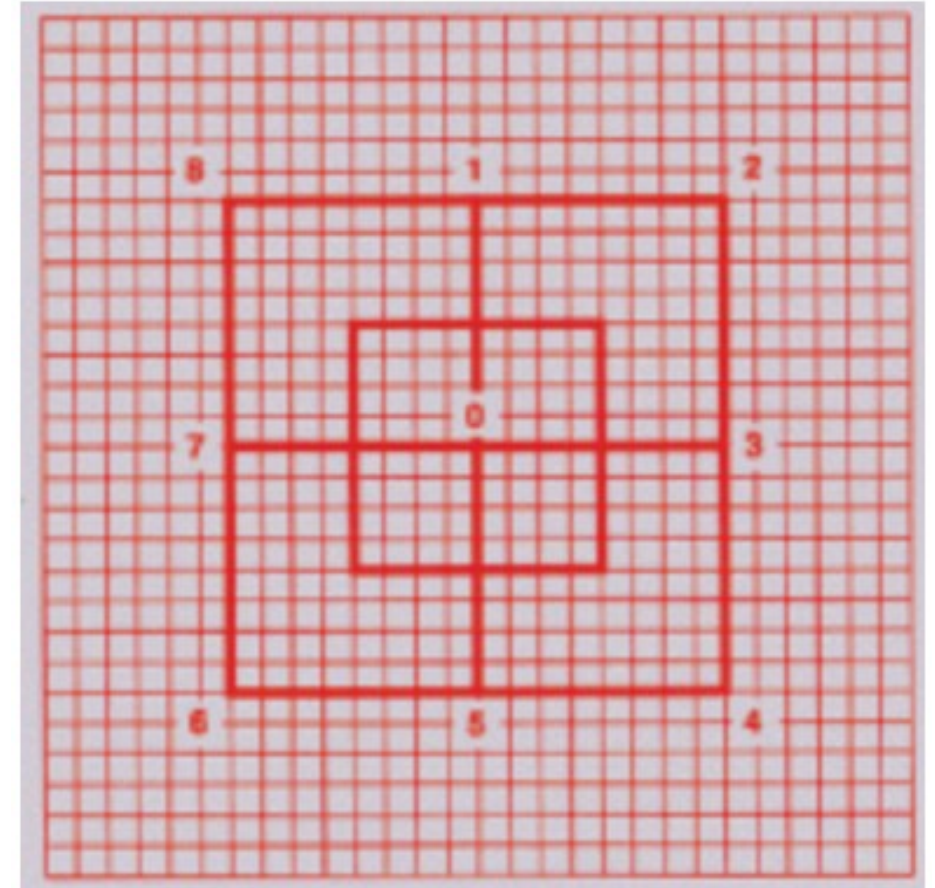
# LANCASTEROVO PLÁTNO

V podstatě se jedná o modifikaci Hesse s tím rozdílem, že:

- Vyšetřovací vzdálenost je 1-4 metry.
- Brýle se nemění – červená je vždy před OD, zelená před OS, v průběhu testu si ale vyšetřující a vyšetřovaný vymění laserová ukazovátka.
- Ukazovátka nepromítají tečku (bod), ale linku (úsečku).
- Test se může provádět i s úklonem hlavy k pravému a levému rameni.
  - Což pomůže odhalit i případné cyklodeviace.
- Online prezentace o Lancasterově plátně: <https://docplayer.cz/46061045-Lancaster-binocular-vision-test-interaktivni-workshop.html>

# WEISSŮV TEST

- Pacient má nasazeny opět červeno-zelené brýle, ty se v průběhu testu vymění.
- Hlava je fixovaná ve vzdálenosti 0.5 m
- Vyšetřovací tabule má cca 100x100 cm, je bílá, červené linie vytváří čtverce o velikosti cca 2.5 cm
- Pacient je vyzván, aby červeným laserovým ukazovátkem zamířil na jeden z devíti zvýrazněných bodů.
- Červeným sklem vidí pacient pouze červené světlo, zeleným sklem vidí pouze červené linie.
  - Pozn. To co je červené a „nesvítí“ se při průchodu červeným filtrem jeví jako bílé – tedy splyne s bílým pozadím.





# KONTAKTNÍ ČOČKA S INDUKČNÍ CÍVKOU

- Využívá principu elektrické indukce – kontaktní čočka s cívkou je aplikována pacientovi na rohovku.
- Při pohybu oka se měří změna elektrického potenciálu, která je zaznamatelná a je tím větší, čím větší pohyb oko vykoná.
- Zcela okrajová metoda, pro děti nevhodná, nutná spolupráce, technická náročnost.
- Spíše jako zajímavost.
- Kontaktní čočky s mikročipy a cívkami se používají místo počítačové myši k ovládání kurzoru u lidí např. ochrnutých, po amputaci horních končetin atd...



# VYŠETŘENÍ KONVERGENCE.

Orientačně:

- Součást vyšetření motility bulbů.
  - Lze pozorovat jestli se oba bulby sbíhají k nosu symetricky, či zda konvergence na některé straně „vázne“, je asymetrická atd...
  - Výraz „vázne“ opravdu na klinice používáme, např. motilita volně všemi směry, konvergence lehce vázne vpravo. –Tzn. že se pravým okem pacient dokáže podívat zcela vlevo, ve směru addukce, ale při konvergenci, tedy současném zatnutí obou m.r.int. Nedotahuje oko úplně k nosu.

# VYŠETŘENÍ KONVERGENCE.

## Konvergometrem

- Jednoduchý přístroj se stupnicí v centimetrech a posuvným jezdce – světlo s černou tečkou uprostřed.
- Jezdcem se přibližuje k očím, na stupnici se změří vzdálenost, ve které dojde k rozdělení obrazu černého bodu – tzv. blízký bod konvergence, u zdravého dítěte cca 5 cm, u dospělého 8 cm.
- Hromádková str. 72.

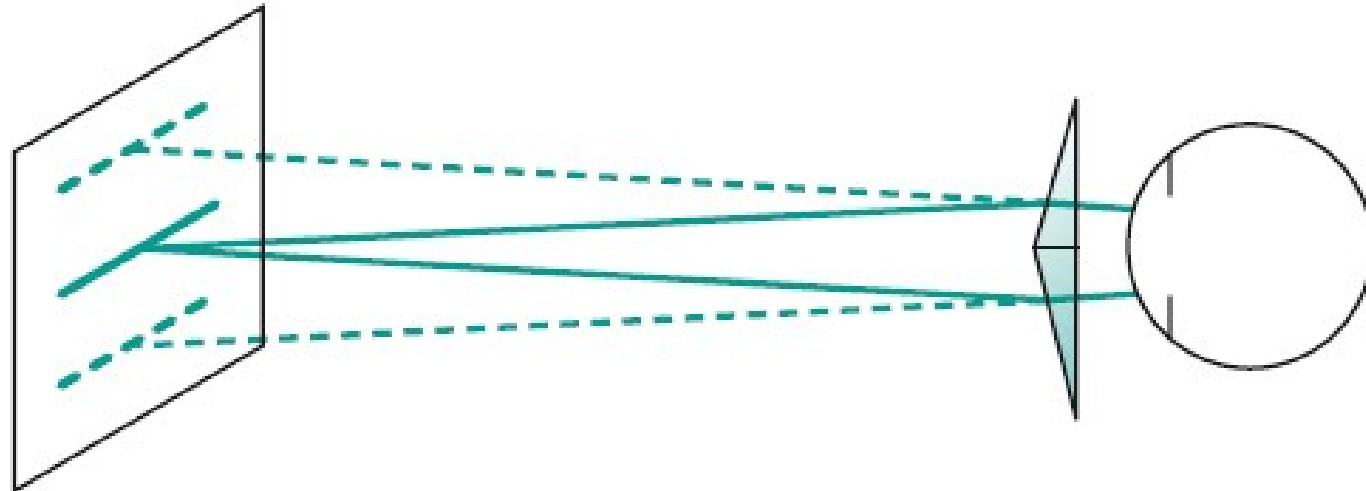
# Vyšetření cyklorotací (cyklodeviací)

## Maddoxovo dvojité prizma

- Před nevyšetřované oko umístíme tzv. Maddoxovo dvojité prizma (2 prizmata síly 4 PD spojena bazemi a vrcholy nahoru a dolů).
- Před vyšetřovaným okem je max. korekce na blízko.
- Pacient se dívá na destičku s jednou horizontální čarou.
- Vyšetřované oko vidí jednu horizontální čáru, nevyšetřované (s dvojitým prizmatem) vidí dvě horizontální čáry (jedna nad a jedna pod čarou, kterou vidí oko vyšetřované).
- Nerozliší forii od tropie.
- Nutný vyšší stupeň spolupráce (adekvátní věk a intelekt).

# Vyšetření cyklorotací (cyklodeviací)

A

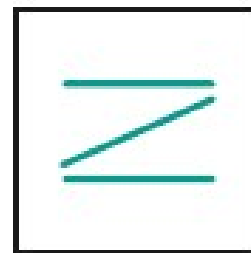


B Patient's view

- Ve schématu je levé oko okem vyšetřovaným



Orthophoria

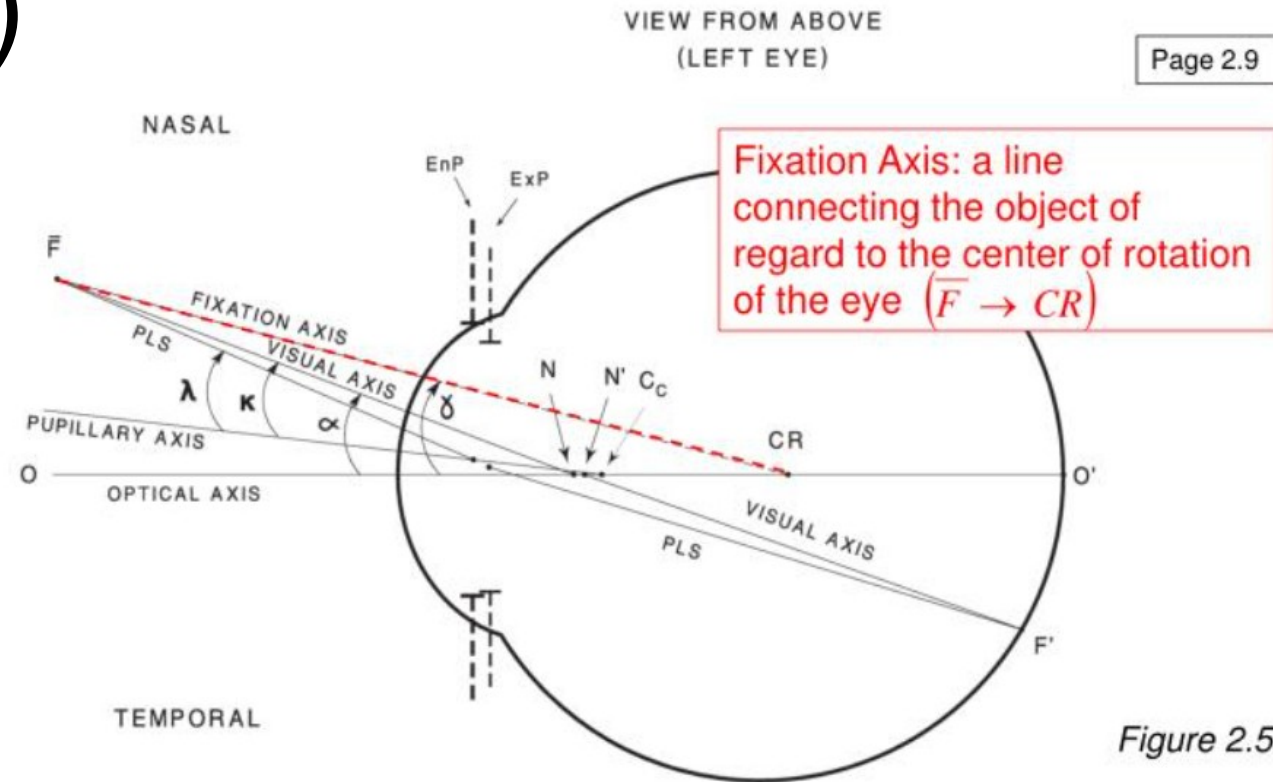


Incyclophoria



Excyclophoria

# Úhel $\gamma$ (gamma)



## Úhel $\gamma$

- = úhel který svírá optická osa a pohledová (fixační) osa
- Optická osa = linie spojující vrchol (střed) rohovky a zadní pól oka (geometricky se tedy jedná o linku probíhající největším rozměrem oka).
- Pohledová (fixační) osa = linie spojující fixovaný předmět a centrum rotace bulbu.
- *Hromádková str. 68*

# Úhel $\gamma$ (gamma)

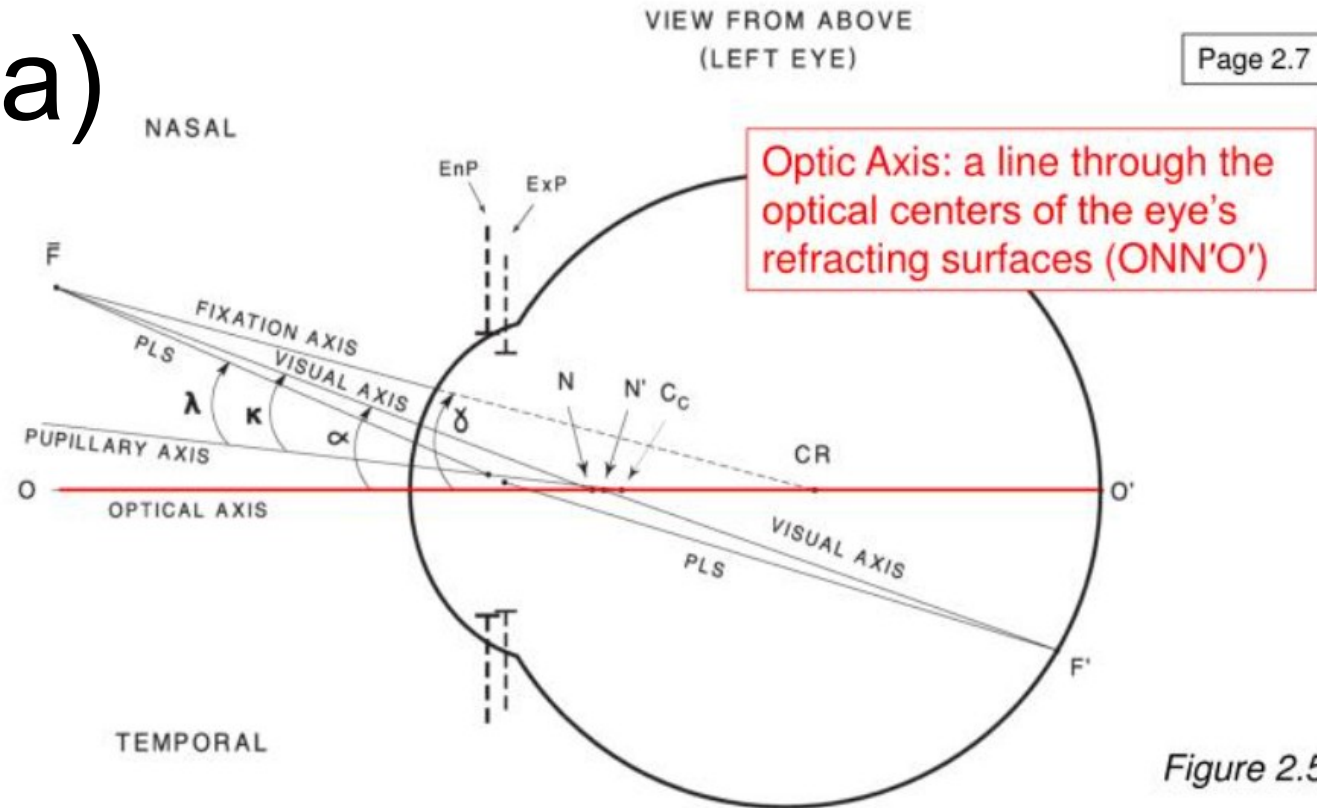


Figure 2.5

## Úhel $\gamma$

- Je kladný, prochází-li pohledová osa (F-CR) rohovkou nasálně od optické osy (O-O')
- Je záporný, prochází-li pohledová osa (F-CR) rohovkou temporálně od optické osy (O-O')
- Fyziologický je kladný úhel velikosti 3°-5°
- Kladný víc jak 5° -> dojem exo
- Záporný víc jak 5° -> dojem eso

# Měření úhlu gamma

## Na Maddoxově kříži

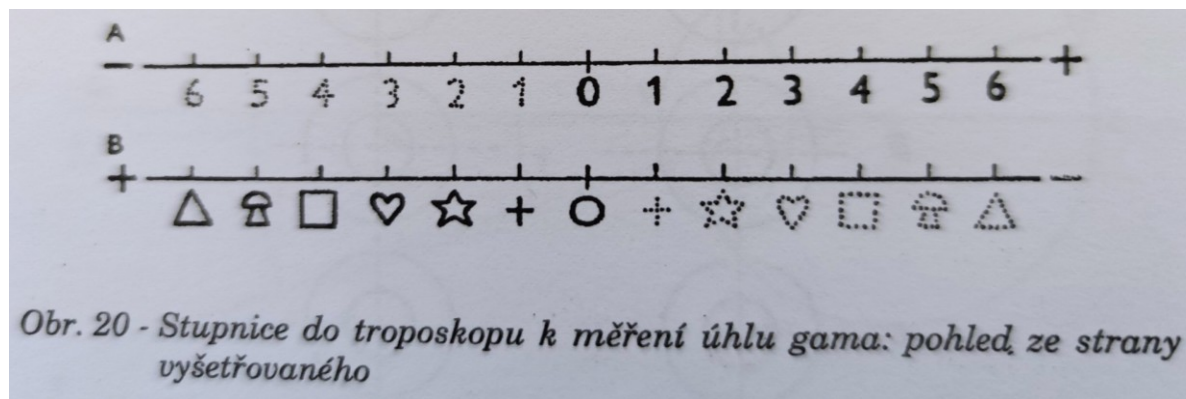
Ze vzdálenosti 1 m se pac. dívá nezakrytým okem na středové světlo kříže, které se odráží v jeho rohovce. Vyšetřující sedí zády ke kříži a posunuje prst po malé stupnici, vyšetřovaný jej sleduje. V momentě, kdy je reflex středového světla přímo uprostřed rohovky (tedy v optické ose), nachází se prst na stupnici v čísle, které odpovídá velikosti úhlu gamma.

## Na synoptoforu

Pro tento účel existuje speciální řada čísel/obrázků, při pohledu na další obrázek v řadě se oko stočí o  $1^\circ$ . Vyšetřovaný je vyzván, aby se díval postupně od počátečního bodu stupnice na následující obrázky v určitém směru. V momentě, kdy má reflex ve středu zornice (tzn. probíhá optickou osou), odečteme na základě toho, na který obrázek se dívá, velikost úhlu gama.

Vyšetření na perimetru je obsolentní metoda.

*Hromádková str. 68 – 70.*





# Vyšetření fúzní rezervy = šířky fúze

## Na synoptoforu:

- Do tubusů zasuneme obrázky určené pro makulární fúzi odpovídající velikosti 9 mm.
- Zkontrolujeme si, zda vyšetřovaný vidí oba kontrolní detaily obrázku. Poté posunujeme rameny synoptoforu do konvergence (k sobě), do divergence (od sebe) a ve vertikálním směru až do doby, než se testový obrázek vyšetřovanému rozdvojí, v tomto momentě odečteme na stupnici ramen synoptoforu stupně.
- Šířka fúze je závislá na velikosti testového obrázku, věku, pozornosti, cviku, akomodaci atd...

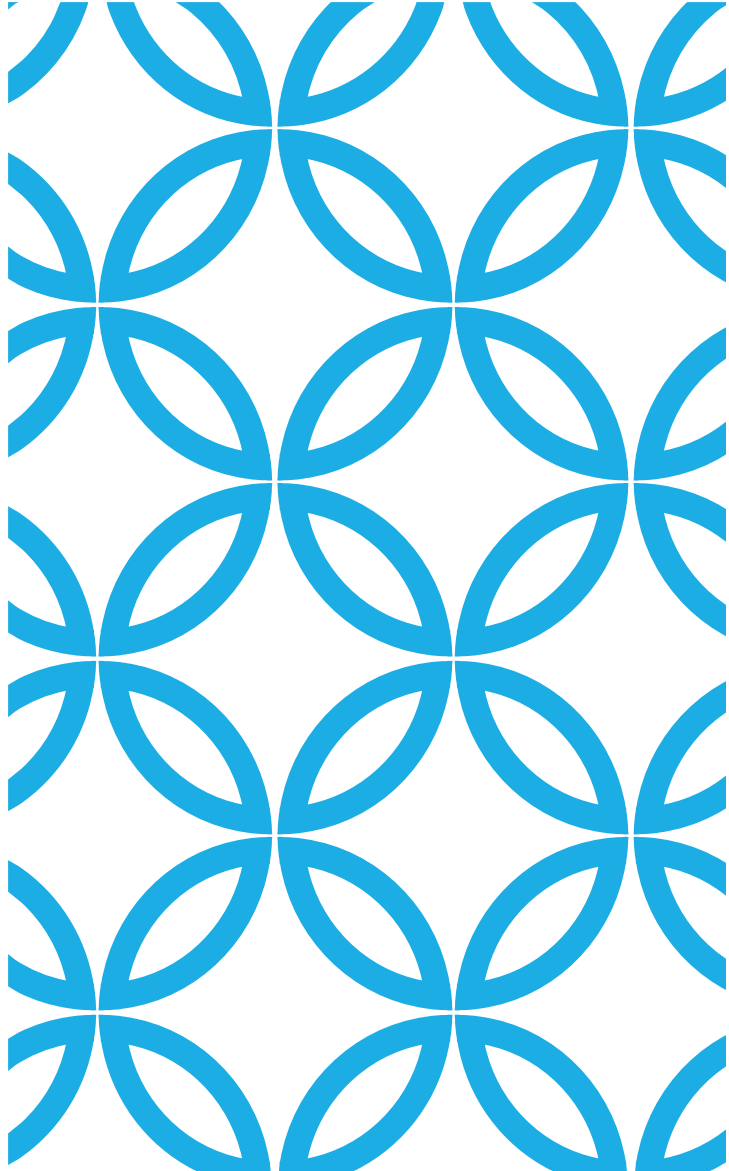
Stupeň fúze	Velikost testového obrázku	Fúzní vergence
Fúze I (paramakulární)	30 mm	-3° až +25° (-6 pD až +50 pD)
Fúze II (makulární)	9 mm	-2° až +15° (-4 pD až +30 pD)
Fúze III (foveolární)	3 mm	-1° až +10° (-2 pD až +20 pD)

# Vyšetření fúzní rezervy = šířky fúze

## Prizmaty

- Vyšetřovaný sleduje bodový zdroj světla ze vzdálenosti 5m
- Před jedno oko přikládáme postupně hranoly stoupající síly
- Kladná šířka fúze se měří prizmaty bází zevně (temporálně).
- Záporná šířka fúze se měří prizmaty bází dovnitř (nasálně).
- Hypertropii pravého oka prizmaty na pravém oku bází dolů, hypotropii bází nahoru.
- Tedy vždy bází proti směru měřené úchyly.
- Hranoly postupně zesilujeme, dokud se bodový zdroj světla nerozdvojí.
- Poslední prizma, se kterým vidí vyšetřovaný bodový zdroj ještě jednoduše udává šířku fúze v prizmatických dioptriích.
- U zdravého
  - Kladná šířka fúze 25-40 PD
  - Záporná šířka fúze 8-10 PD
  - Vertikální šířka fúze 3-4 PD

*Viz Hromádková, str. 81,82.*



# DĚKUJI VÁM ZA POZORNOST!

---

Hodně štěstí ve zkouškovém!