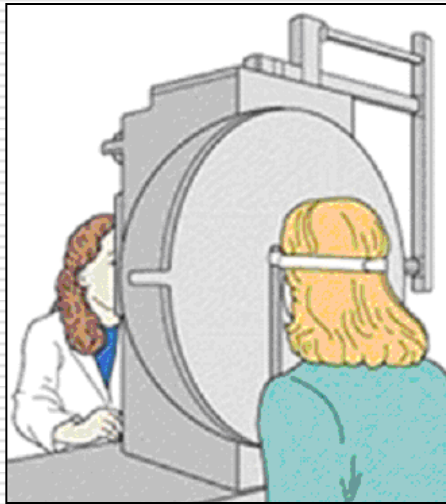


# Perimetrie



**MUDr. Karolína Skorkovská, Ph.D.**

Klinika nemocí očních a optometrie LF MU  
Fakultní nemocnice u sv. Anny, Brno

# Zorné pole

---

- **zorné pole** (ZP) - souhrn všech zrakových podnětů vnímaných při fixaci hlavy a zaměření oka na fixační bod
- vyšetření zorného pole = perimetrie
- Perimetrie je nejdůležitějším klinickým nástrojem pro změření zrakových funkcí mimo foveu

# Perimetrie

---

- glaukom
- neurooftalmologická onemocnění
- onemocnění sítnice

# Perimetr

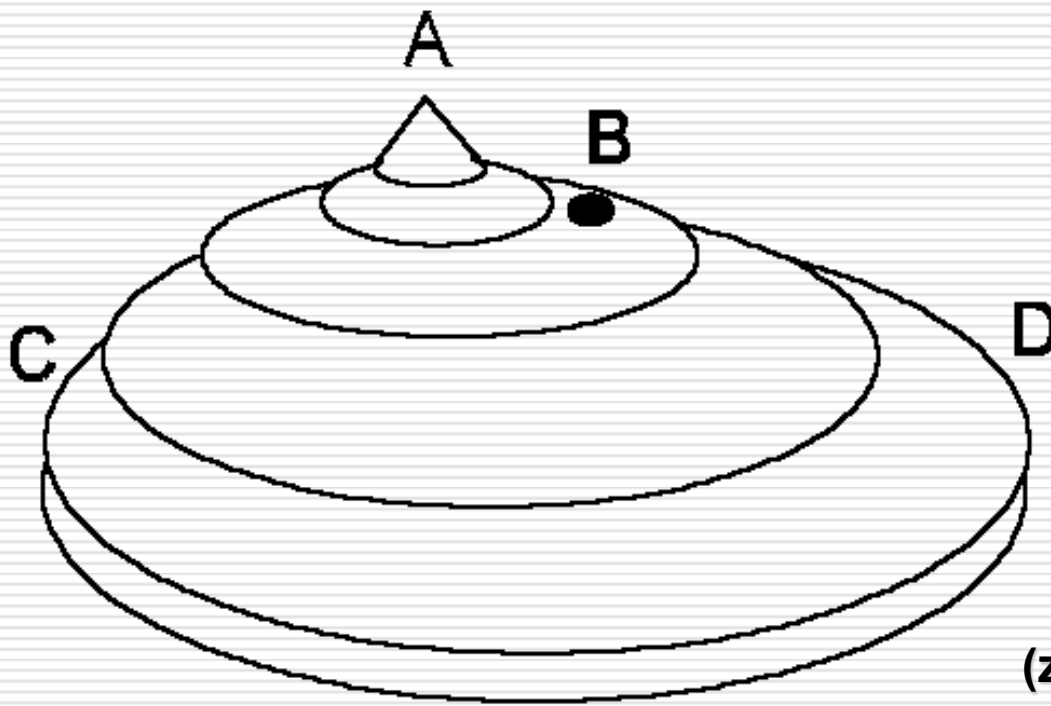
---

- přístroj, který prezentuje stimulus o známe velikosti, jasů a trvání na definovaném pozadí v určitém místě v zorném poli (ZP)
- perimetrie zjišťuje individuální rozdělení prahové citlivosti sítnice na osvit v různých testovaných bodech v ZP
- ani vysoce citlivé a zdravé oko není schopno zachytit všechny stimuly!

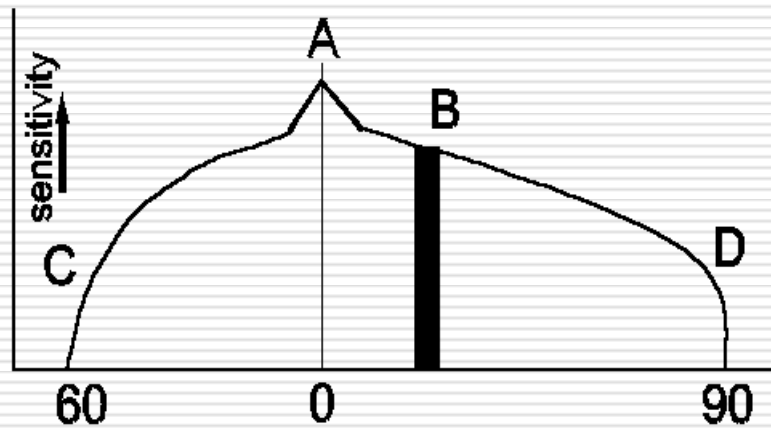
# Citlivost sítnice

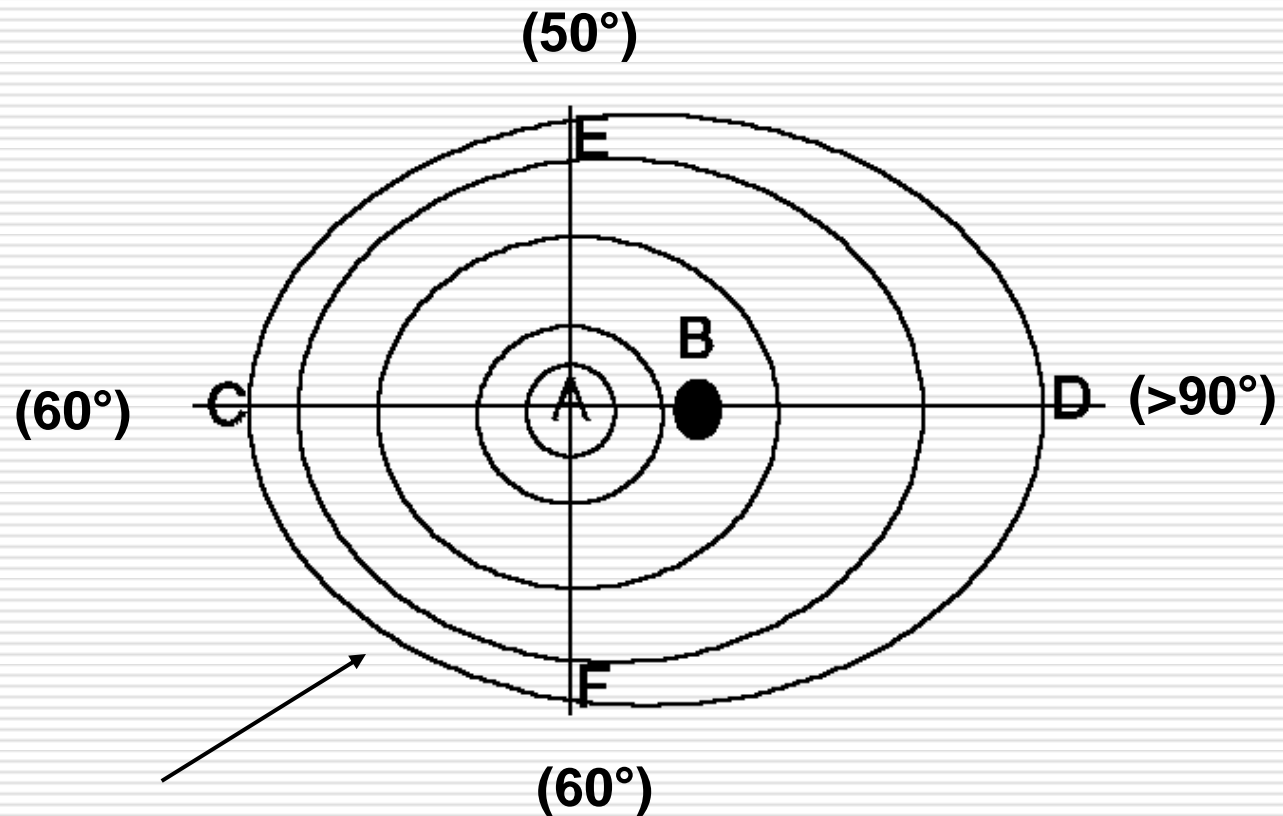
---

- prahová citlivost se vyjadřuje pomocí logaritmické stupnice, jednotkou je dB (decibel)
- liší se podle testované lokalizace na sítnici a podmínek měření
- za fotopických podmínek největší ve fovea centralis



(ztráta nervových elementů  
sítnice = 0,065 dB / rok,  
zkalení optických médií)





isoptera

(hranice pro stimulus  
určité velikosti a intenzity,

spojuje místa se stejnou prahovou citlivostí sítnice na osvit v zorném poli)

# Statická perimetrie

---

- Humphrey (Zeiss)
- Octopus (Haag-Streit)
- Tübinger Automatik Perimeter (TAP)
- Rodenstock
- Oculus
- Medmont

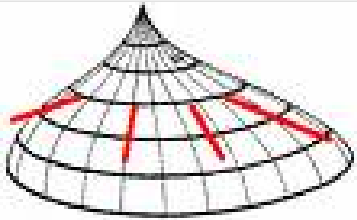


# Statická perimetrie

---

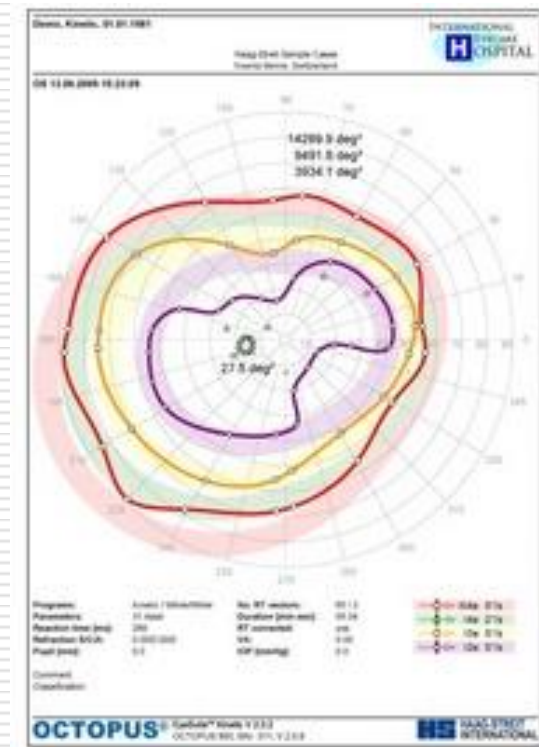
- Stimulus má definovanou velikost, jas, lokalizaci v zorném poli a trvání
- Počítač nabídne stimulus na určité místě v zorném poli na velmi krátkou dobu, stimulus se nepohybuje



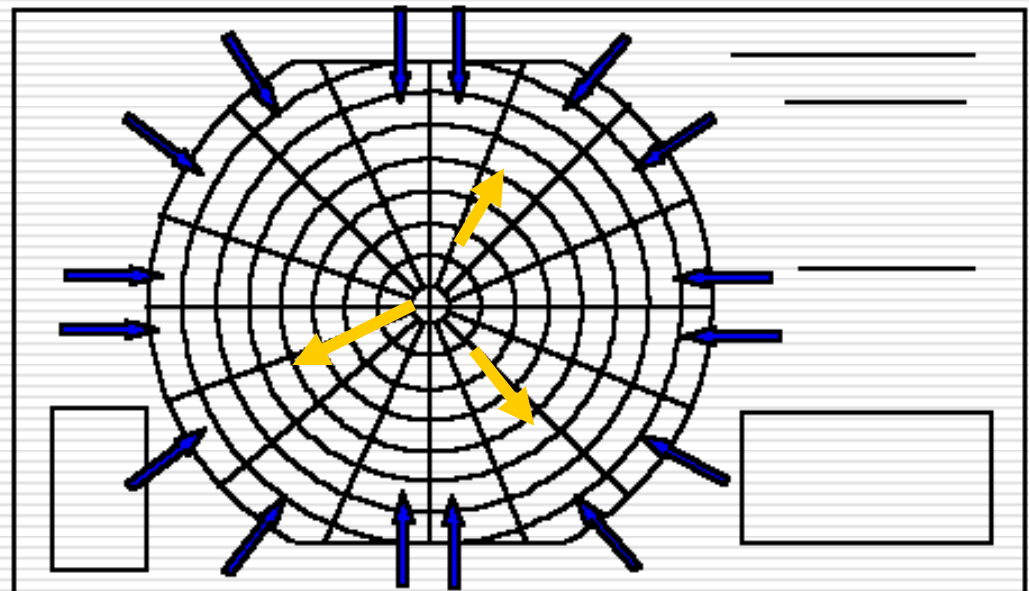


# Kinetická perimetrie

- vyšetřující osoba nabízí pacientovi pohybující se stimuly o definovaném jasů a velikosti
- izoptery spojujů hranice stejné citlivosti



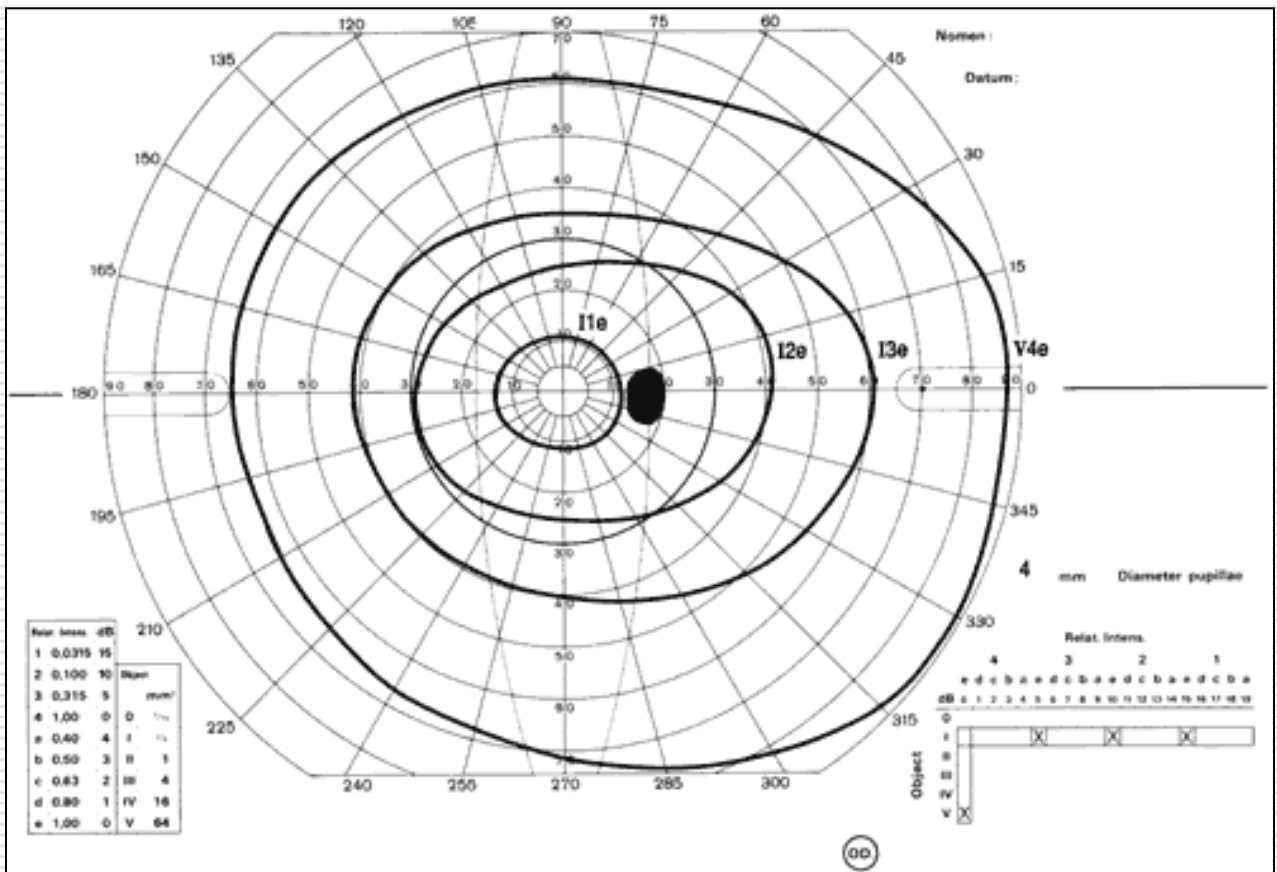
# Goldmannův perimetr



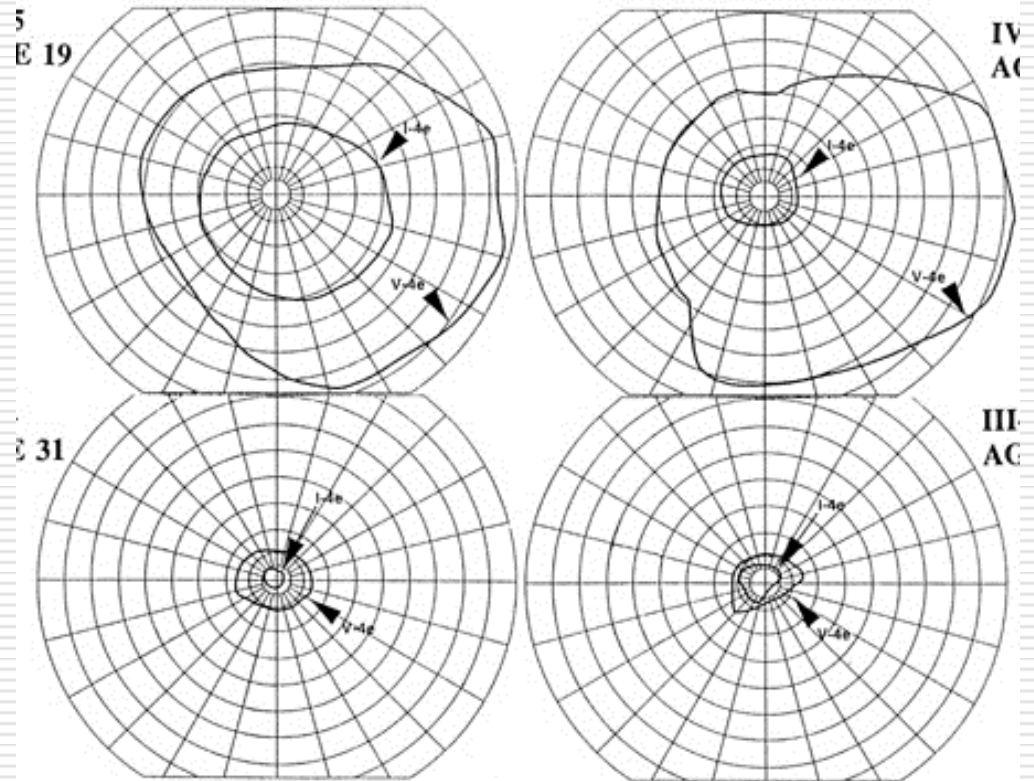
# Kinetická perimetrie

---

- dobře ohraničené výpadky ZP
- pacienti s neurologickým onemocněním, ↓ zrakovou ostrotí, pokročilými defekty ZP (retinitis pigmentosa)
- pacienti s pokročilým poškozením ZP



# Retinitis pigmentosa



# Indikace perimetrie

---

- kontrola již známých skotomů
- příznaky postižení zrakové dráhy
- nejasné poruchy vidění
- změny na očním pozadí
- přítomnost relativního aferentního pupilárního defektu
- posudky

# Konfrontační vyšetření ZP

---





# Provedení statické perimetrie

---

- **centrálních 30°**
- rychlá prahová strategie
- instrukce pacienta (úloha při vyšetření, průběh, trvání, charakter stimulů)
- vhodná trvalá přítomnost vyšetřující osoby

# Faktory ovlivňující perimetrii

---

- pozornost, únava, motivace, postoj vyšetřované osoby k vyšetření, porozumění testu
- šířka zornice
- transparence optických médií
- refrakce
- učící efekt

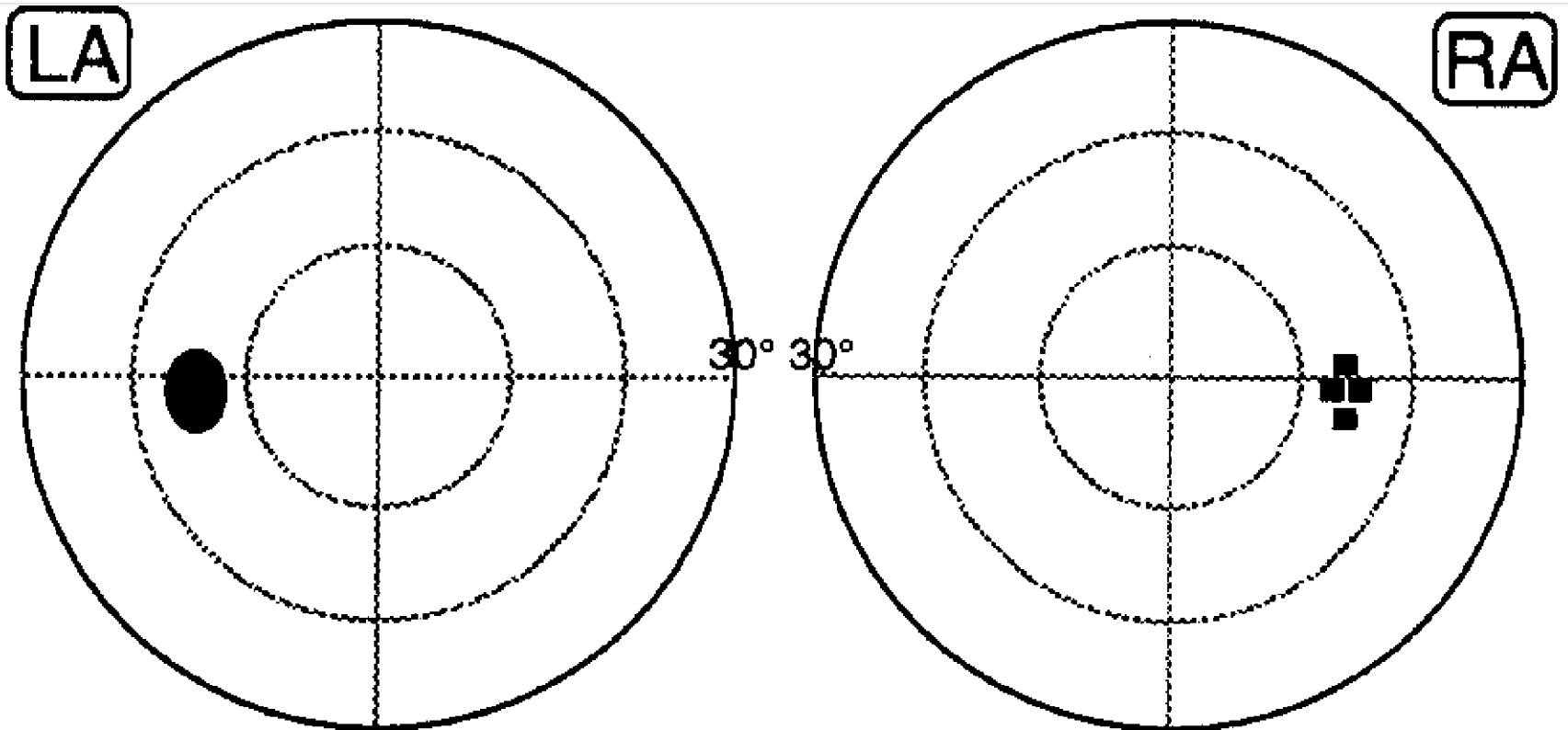
# Korekce při perimetrii

---

- vyšetření centrálních 30°
  - korekce do blízka
  - skla s úzkým okrajem
  - korekce astigmatismu od  $\pm 1$  cyl

|             |           |
|-------------|-----------|
| 35 - 50 let | + 1,0 Dsf |
| 50 - 60 let | + 2,0 Dsf |
| nad 60 let  | + 3,0 Dsf |

# Slepá skvrna



# Kontrola spolehlivosti vyšetření

---

20%

## Falešně pozitivní odpovědi

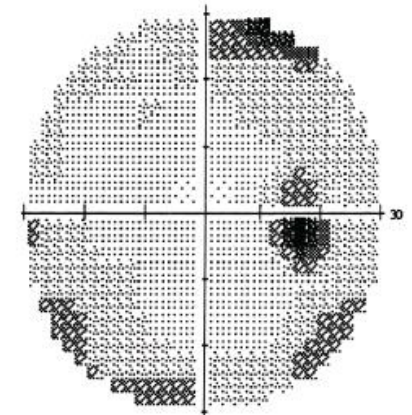
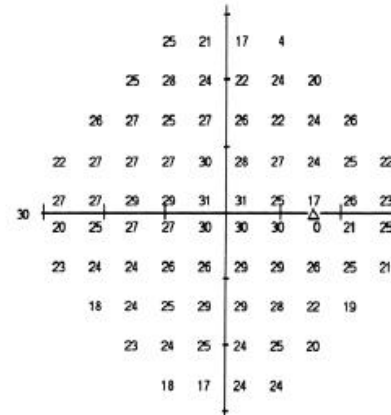
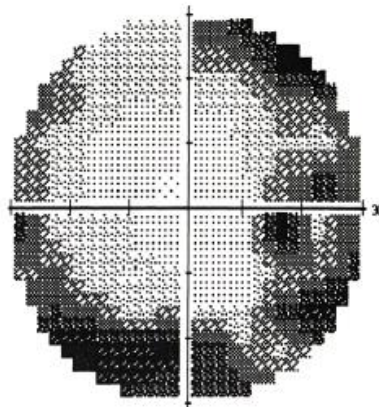
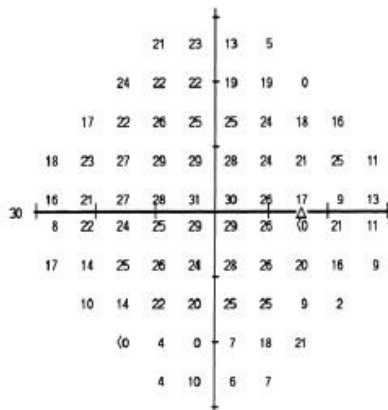
- reakce na zvukové podněty

## Falešně negativní odpovědi

- silně nadprahové stimuly v místech, kde byl již dříve „registrován“ lehce nadprahový stimulus

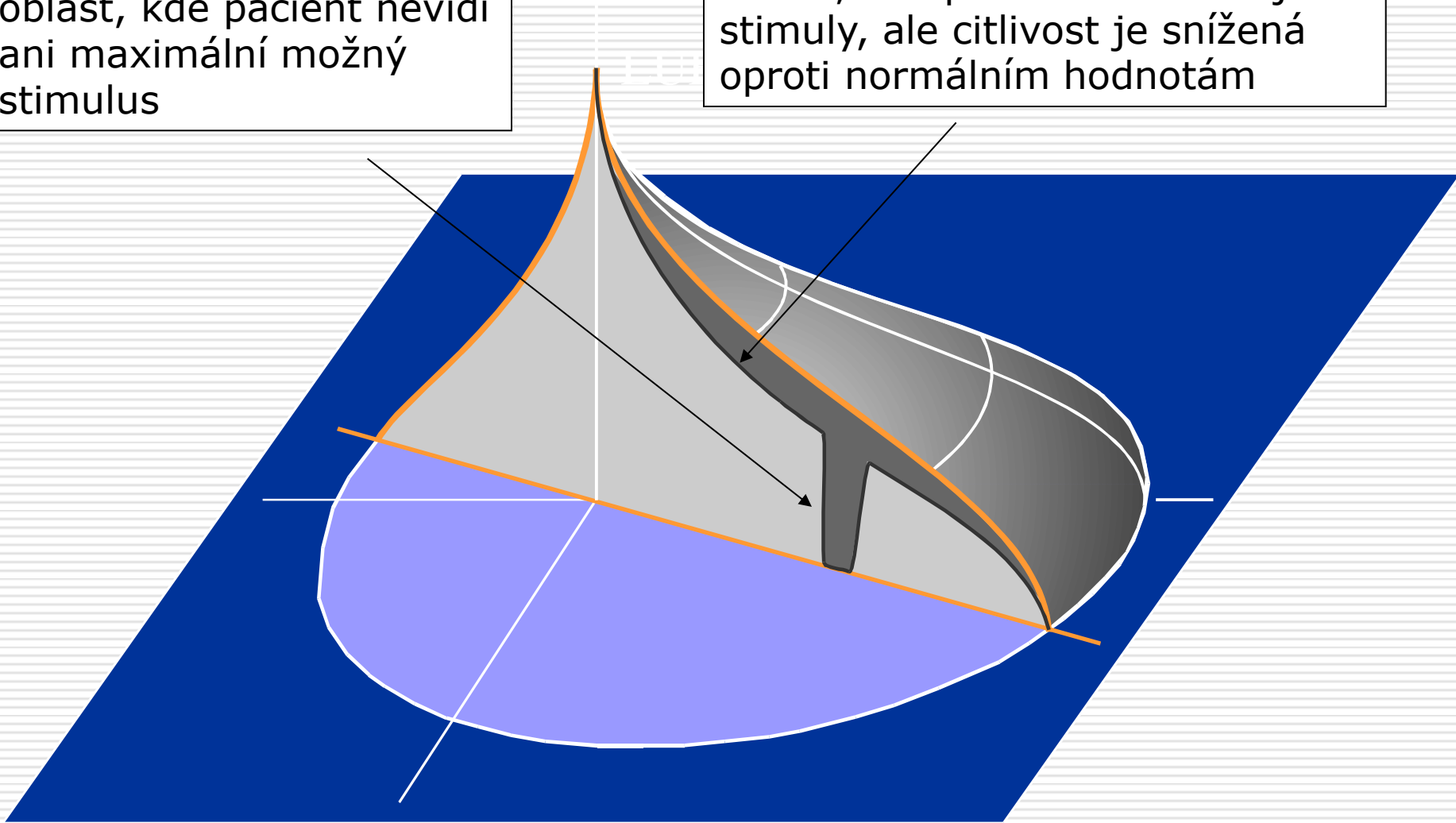
# Učící efekt

- zlepšení parametrů ZP při opakovaném vyšetření
- až u 20 % pacientů není při 1. vyšetření ZP normální
- za validní považovat až třetí perimetrické vyšetření



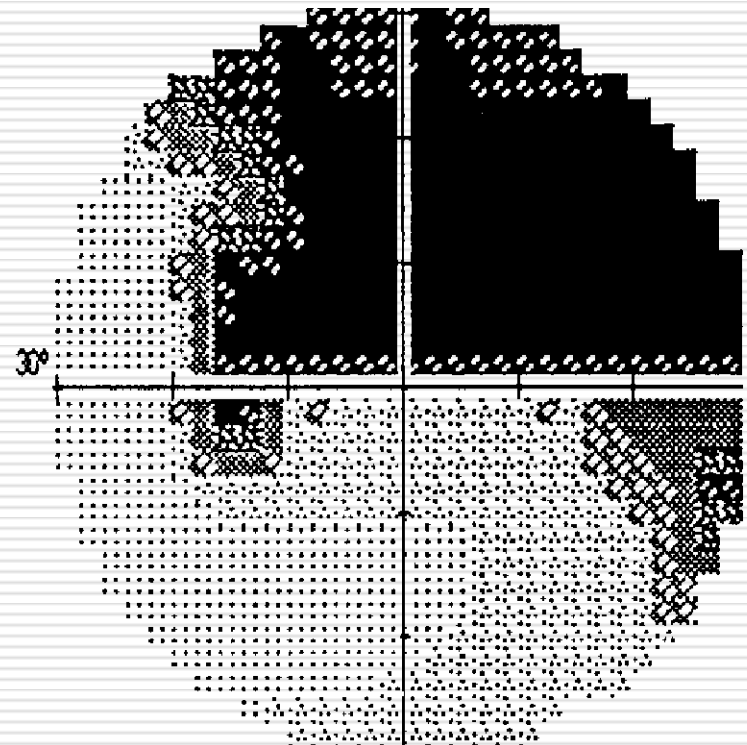
Absolutní defekt –  
oblast, kde pacient nevidí  
ani maximální možný  
stimulus

Relativní defekt –  
oblast, kde pacient vnímá nějaké  
stimuly, ale citlivost je snížena  
oproti normálním hodnotám



# Výsledek vyšetření ZP

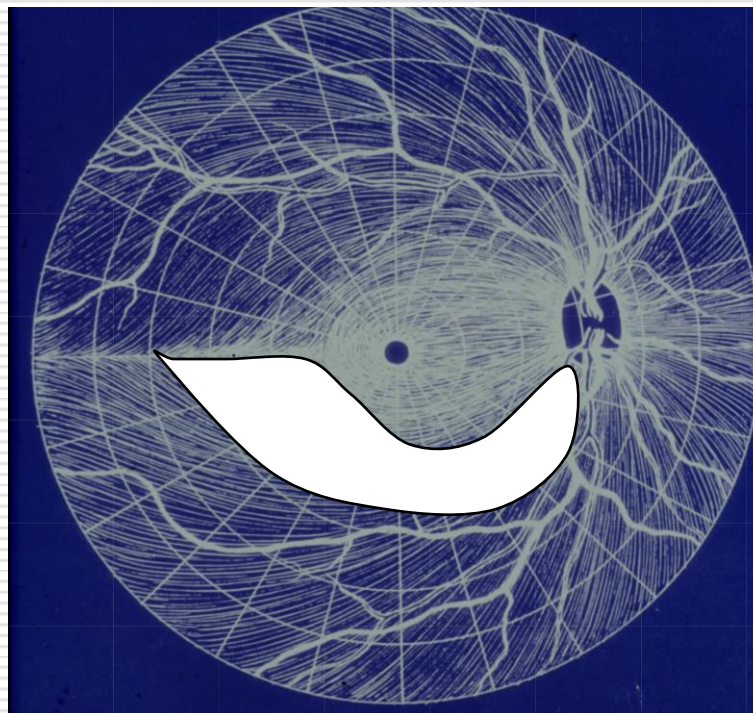
|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|      |      |      | 4    | 4    |      |      |      |      |      |
|      |      | 5    |      |      |      |      |      |      |      |
|      | 26   | 18   |      |      |      |      |      |      |      |
|      | (28) | (20) |      |      |      |      |      |      |      |
| 27   | 26   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| (26) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 27   | 28   | 0    |      |      |      |      |      |      |      |
| (28) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 28   | 26   |      | 23   | 25   | 24   | 25   | 22   | 10   | 12   |
|      |      |      |      | (25) | (26) |      |      | (18) | (14) |
| 26   | 28   | 24   | 25   | 22   | 25   | 23   | 22   | 20   | 2    |
|      |      |      | (23) |      |      | (25) |      |      | (8)  |
|      | 28   | 26   | 31   | 31   | 28   | 23   | 22   | 21   |      |
|      | (28) | (29) | (27) |      |      |      | (24) |      |      |
|      |      | 28   | 28   | 28   | 28   | 22   | 25   |      |      |
|      |      |      |      | (25) |      |      |      |      |      |
|      |      | 25   | 25   | 21   | 24   |      |      |      |      |

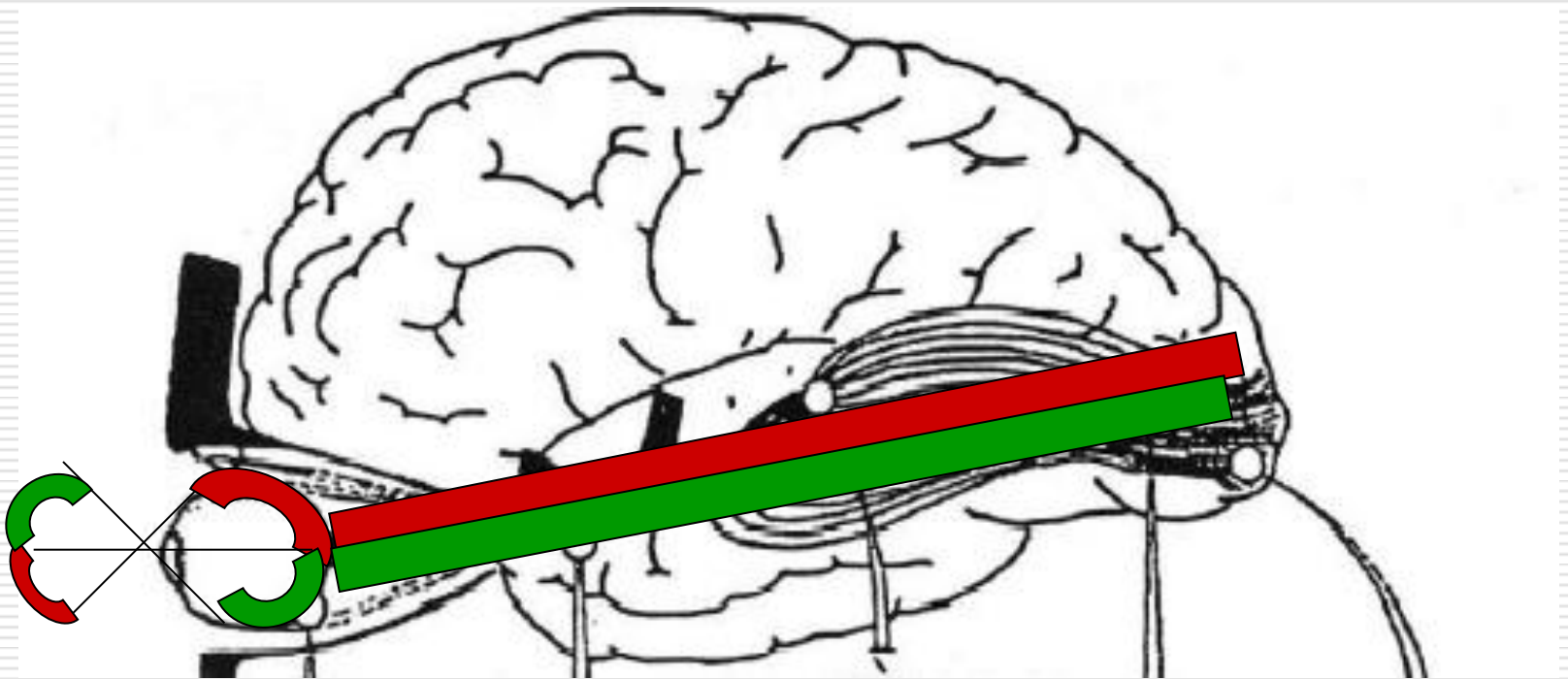




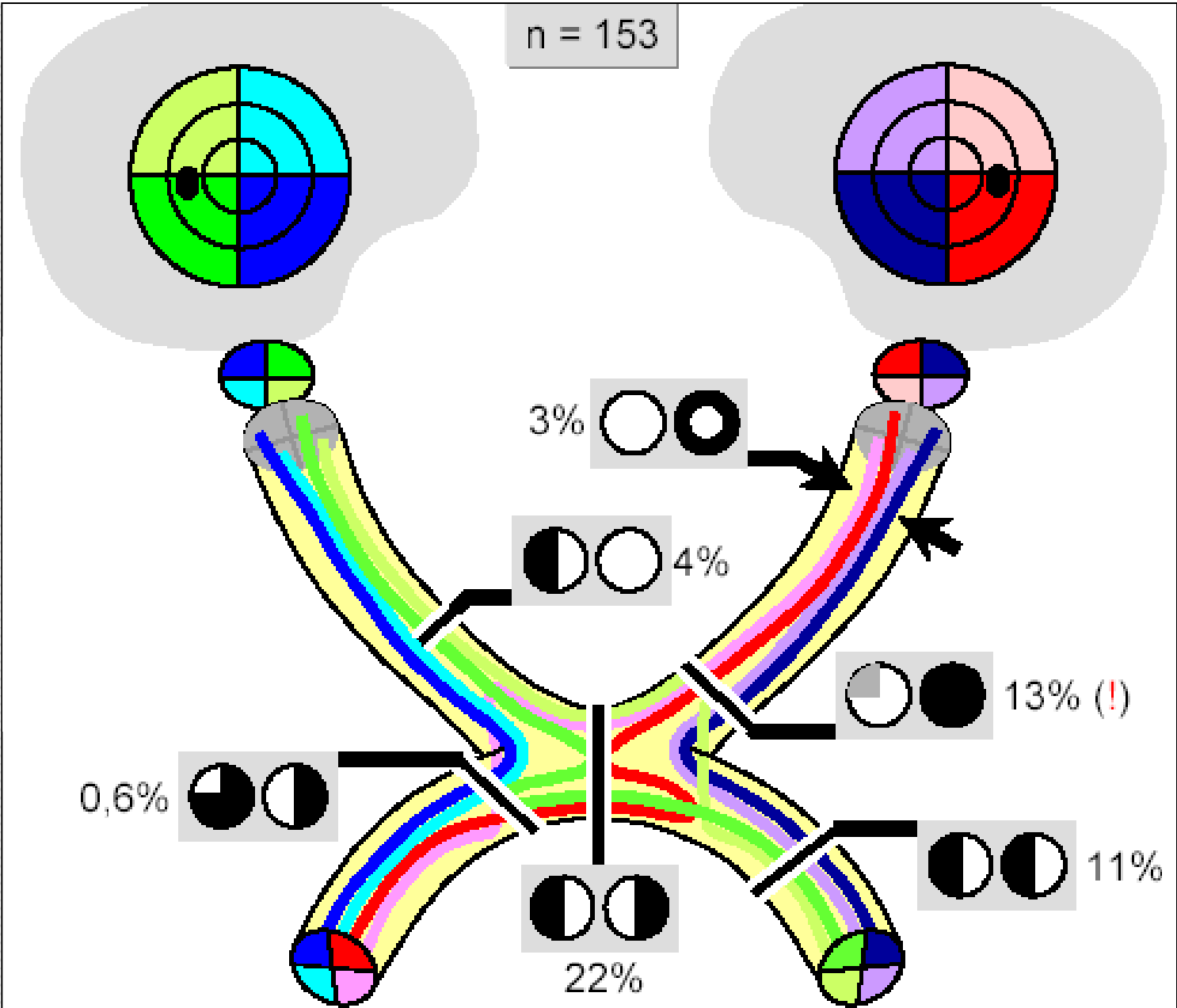
# Průběh nervových vláken na sítnici

---

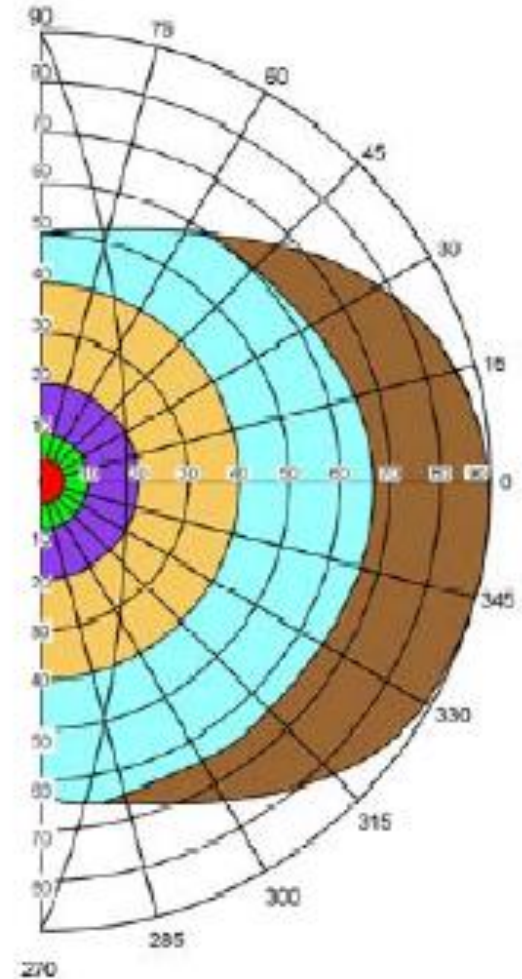
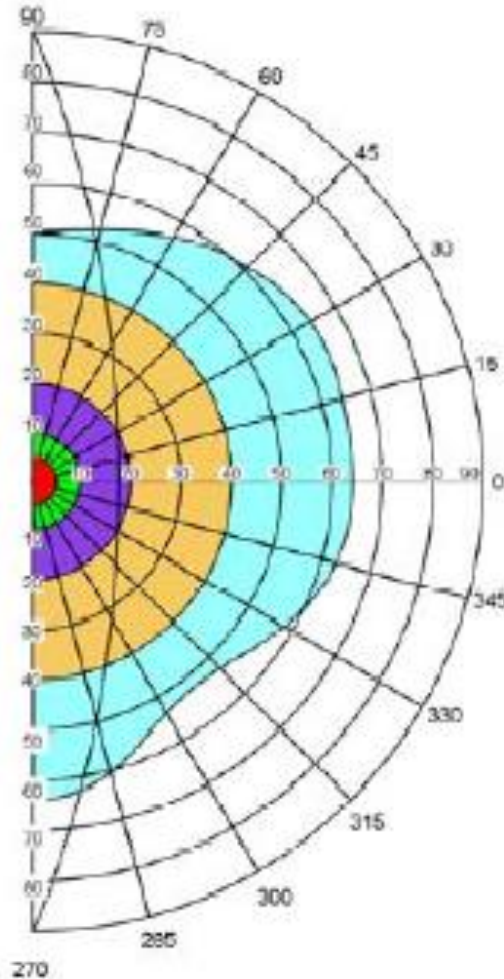
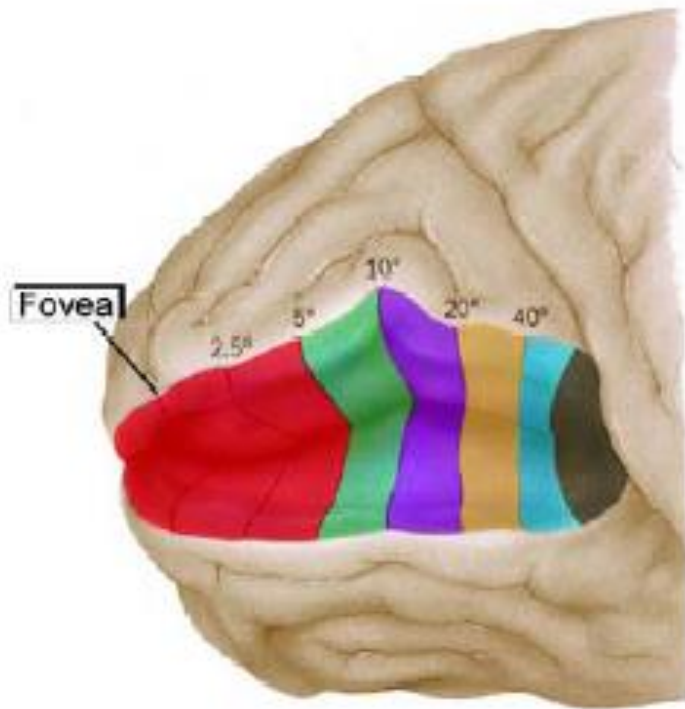


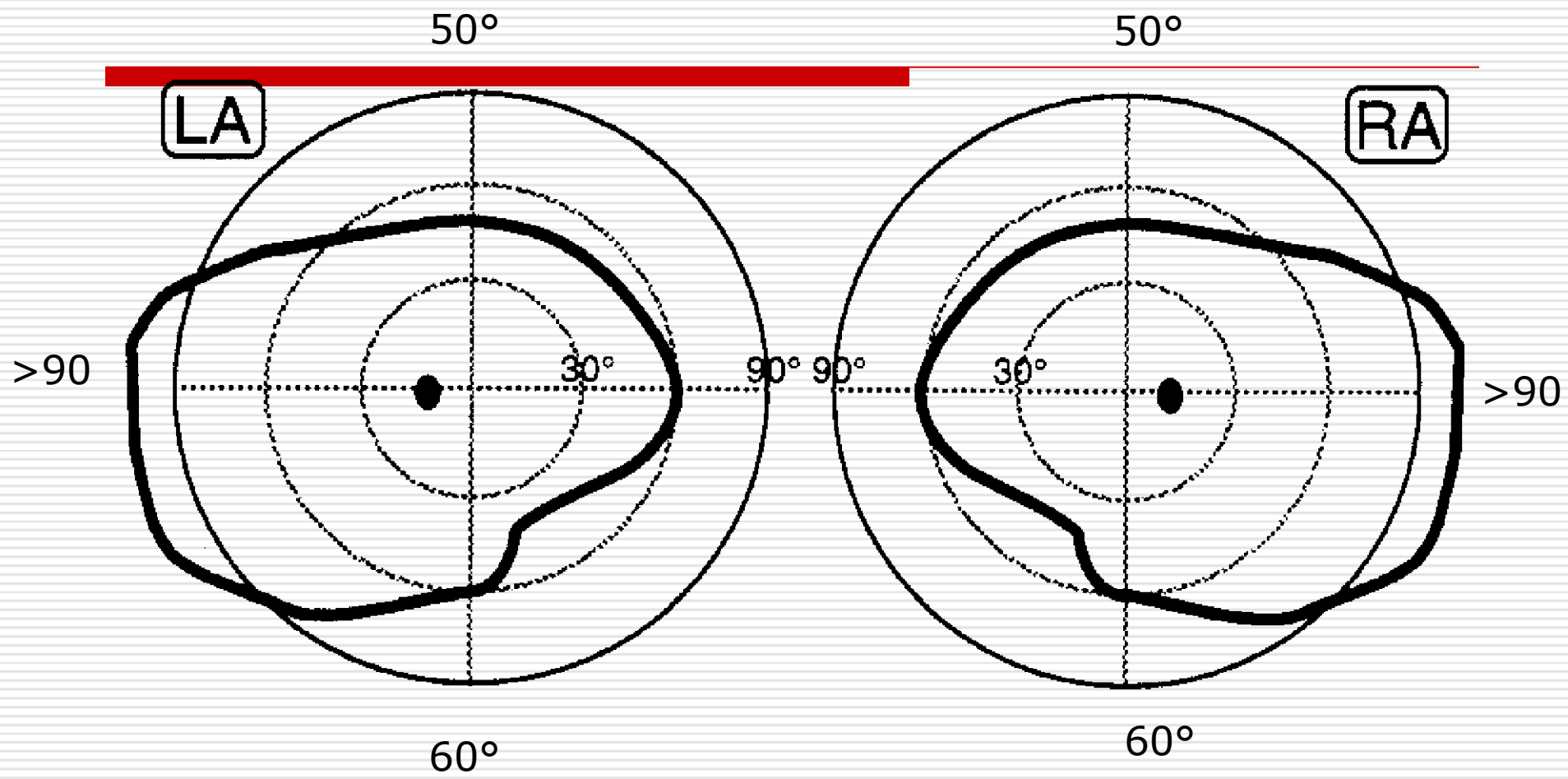


n = 153



# Korová reprezentace regionů v zorném poli



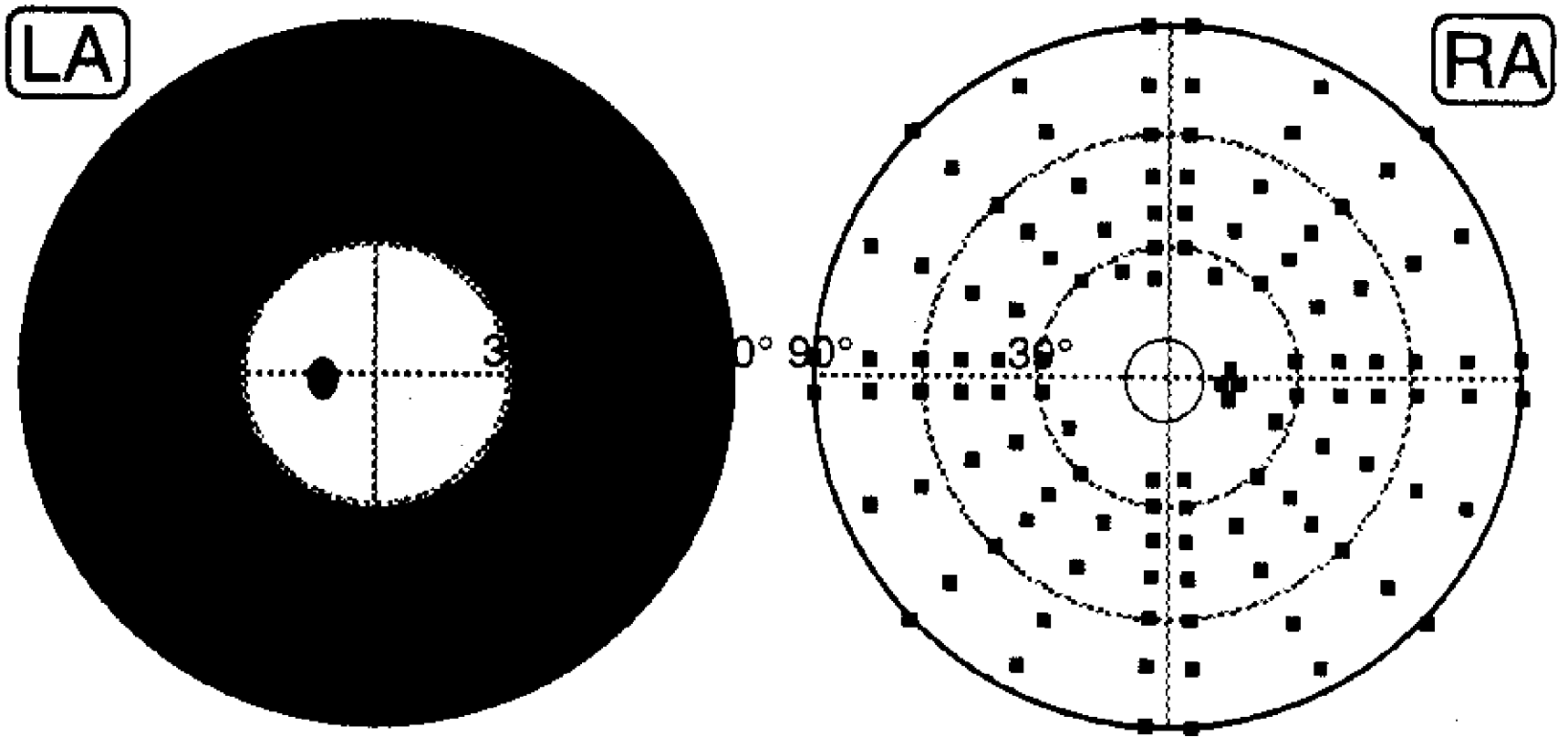


# Klasifikace změn v zorném poli

---

- Monokulární – centrální skotom, koncentrické zúžení ZP, výpadky svazků nervových vláken
- Binokulární – nerespektující vertikální střední čáru
  - respektující vertikální střední čáru
    - heteronymní (na opačnou stranu)
    - homonymní (stejnostranné)

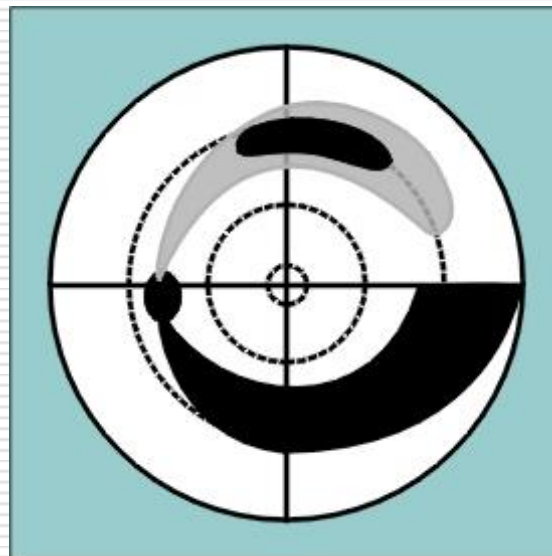
# Koncentrické zúžení ZP



# Výpadky typu svazků nervových vláken

---

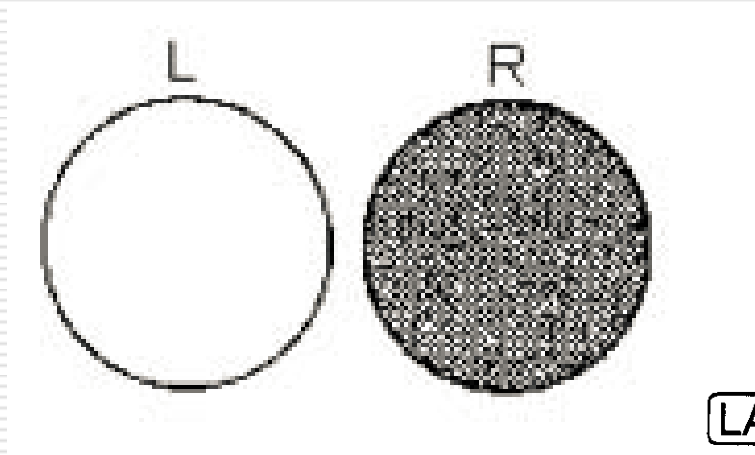
- glaukom
- přední ischemická neuropatie optiku
- drúzová papila
- chronická městnavá papila



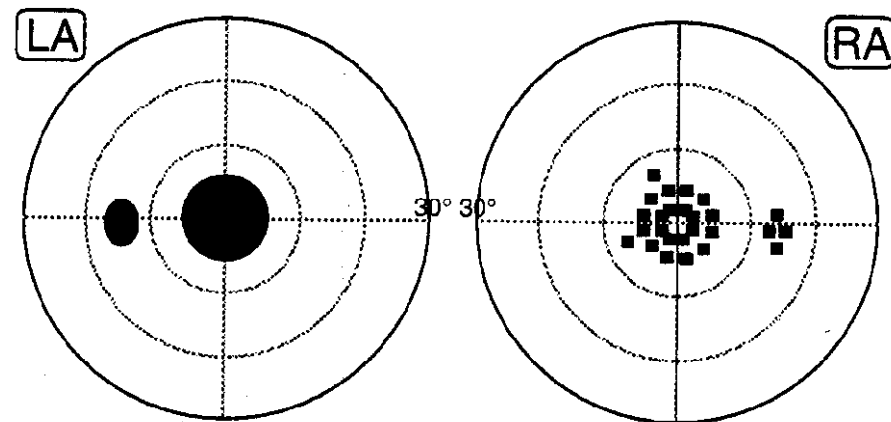


# Postižení zrakového nervu

---



**Centrální skotom najdeme  
buď u postižení zrakového nervu  
nebo u postižení makuly**



# Výpadky hemianopického charakteru

---

Než se prokáže opak, ukazuje každý hemianopický výpadek ZP na chiasmatickou nebo postchiasmatickou lézi a představuje neurooftalmologický urgentní případ, který vyžaduje vyšetření zobrazovací metodou

# Bitemporální výpadky ZP

---

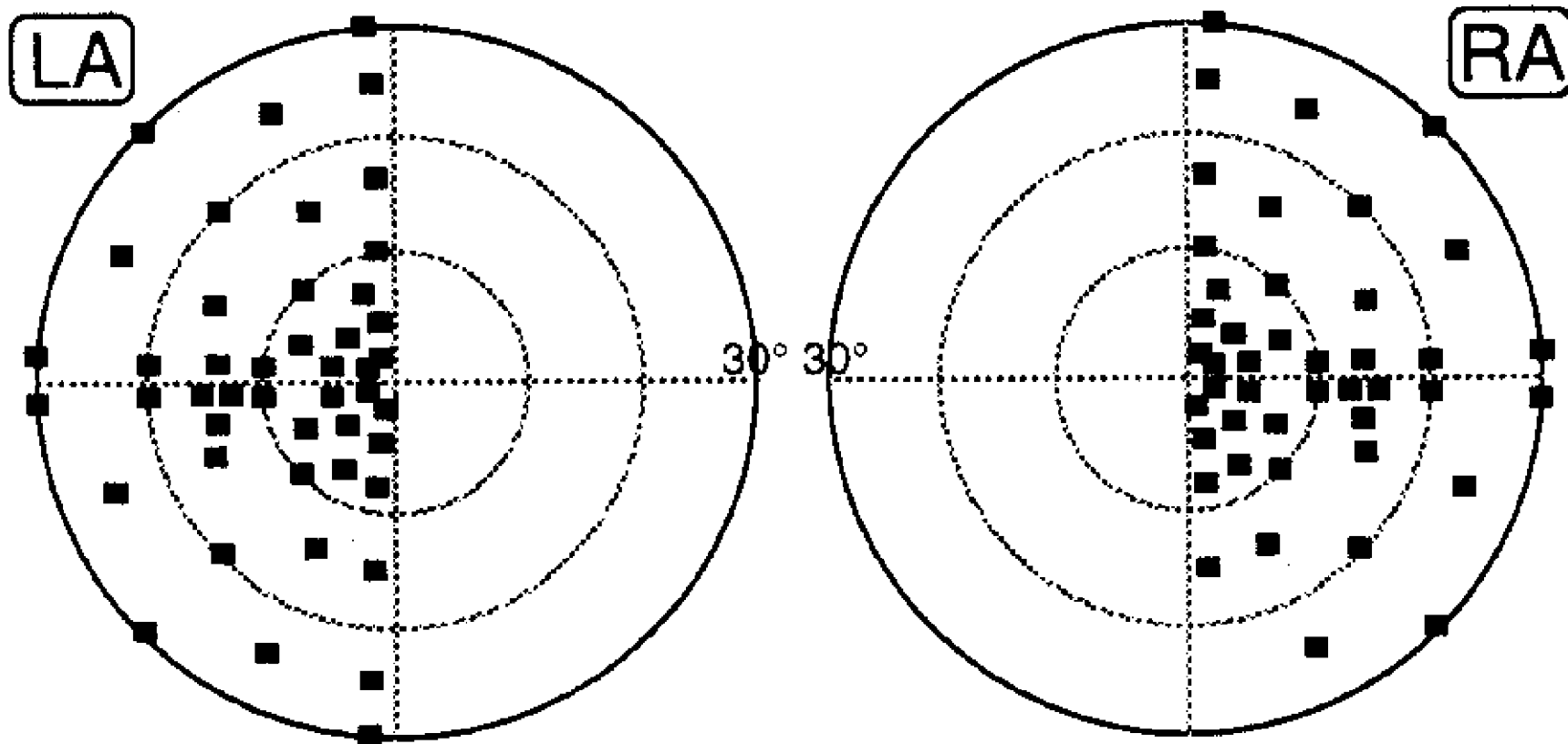
Proces v blízkosti chiasma

- expanzivní procesy (hypofyzární adenom, Tu optiku, meningeom, aneurysma), záněty, cévní patologie, trauma

Zobrazovací metoda!

# Postižení chiasma (bitemporální hemianopsie)

---



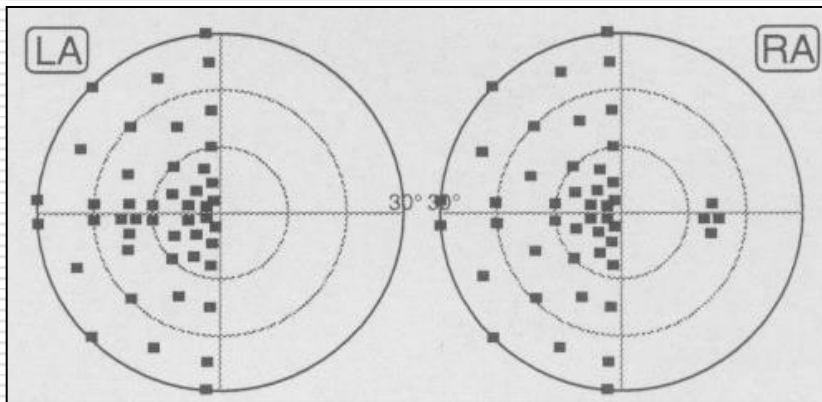
# Homonymní výpadky ZP

---

- Lokalizace:  
léze se nachází za chiasmatem, kontralaterálně ke straně hemianopsie
- čím blíže ke korovému centru je léze, tím
  - ↑ kongruence
  - ↑ pravděpodobnost ušetření makuly (čtení!)

# Homonymní defekty

---



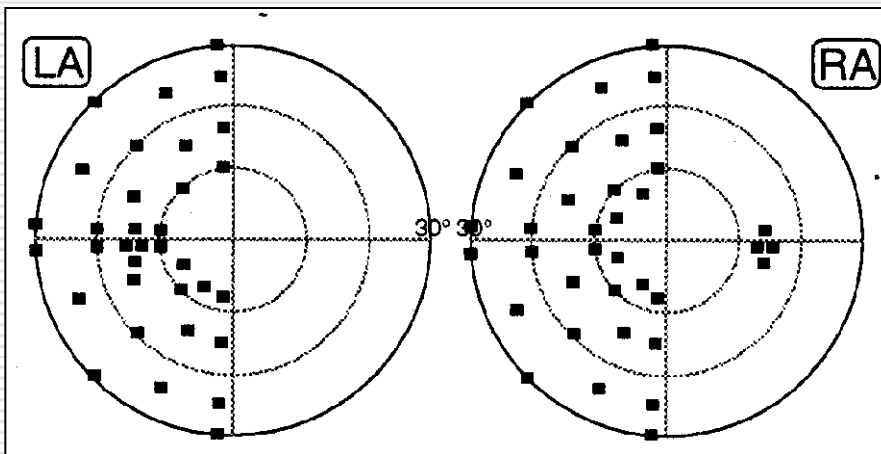
levostranná  
homonymní  
hemianopsie

dobrá kongruence  
bez ušetření makuly  
→ špatná čtecí schopnost

např. rozsáhlá  
retrogenikulární léze vpravo

# Homonymní defekty

---



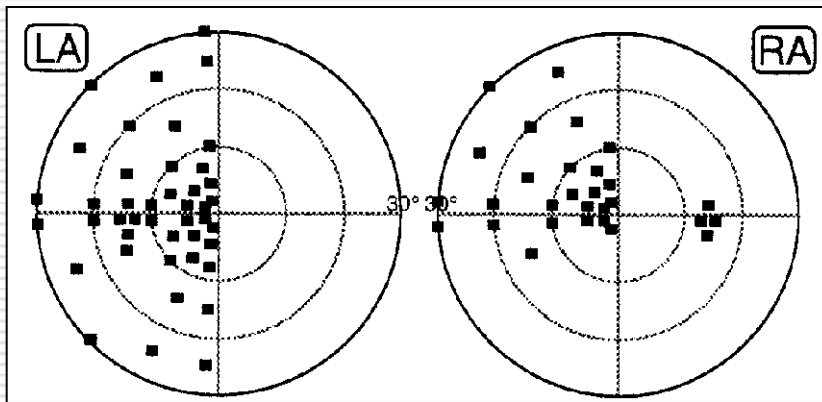
levostranná  
homonymní  
hemianopsie

dobrá kongruence  
ušetření makuly  
→ dobrá čtecí schopnost

retrogenikulární léze vpravo

# Homonymní defekty

---



**inkompletní levostranná  
homonymní hemianopsie**

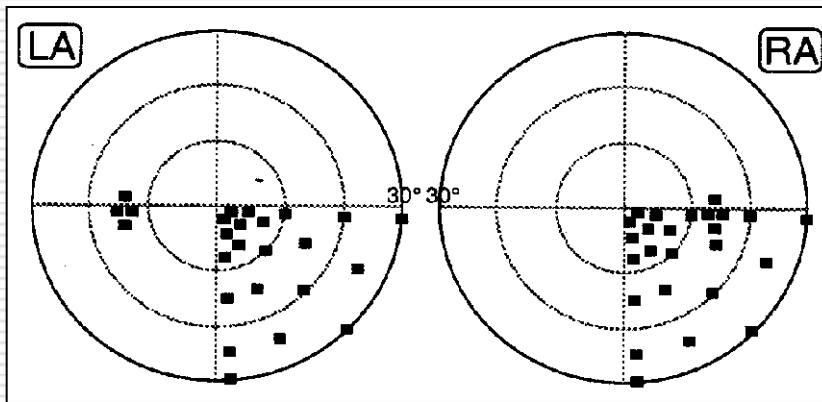
špatná kongruence  
bez ušetření makuly  
→ špatná čtecí schopnost

retrochiasmatická léze  
(traktus) vpravo



# Homonymní defekty

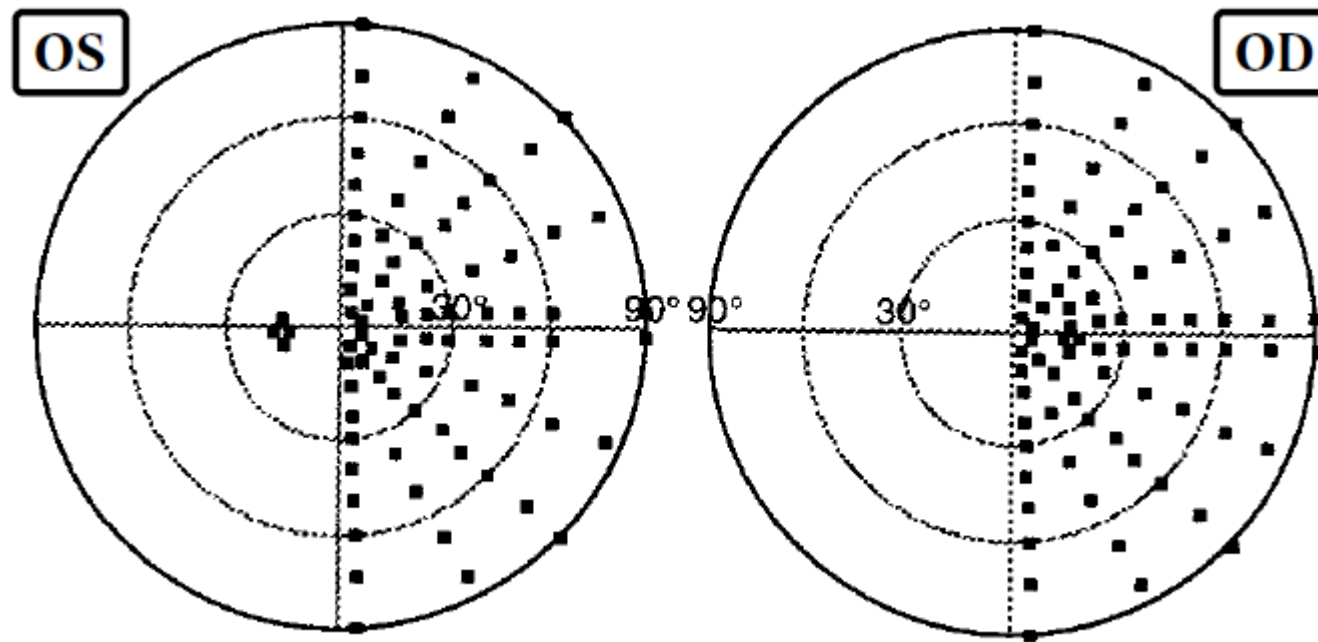
---



pravostranná dolní  
homonymní  
kvadrantanopsie

dobrá kongruence  
bez ušetření makuly  
→ špatná čtecí schopnost

parietální léze vlevo



Kompletní pravostranná homonymní hemianopsie, dobrá kongruence,  
 bez makulární úspory, špatná schopnost číst,  
 Např. kompletní léze radiatio optica vlevo,  
 kompletní léze korového centra vlevo

(COI)

Acq Tm: 11:25:

P

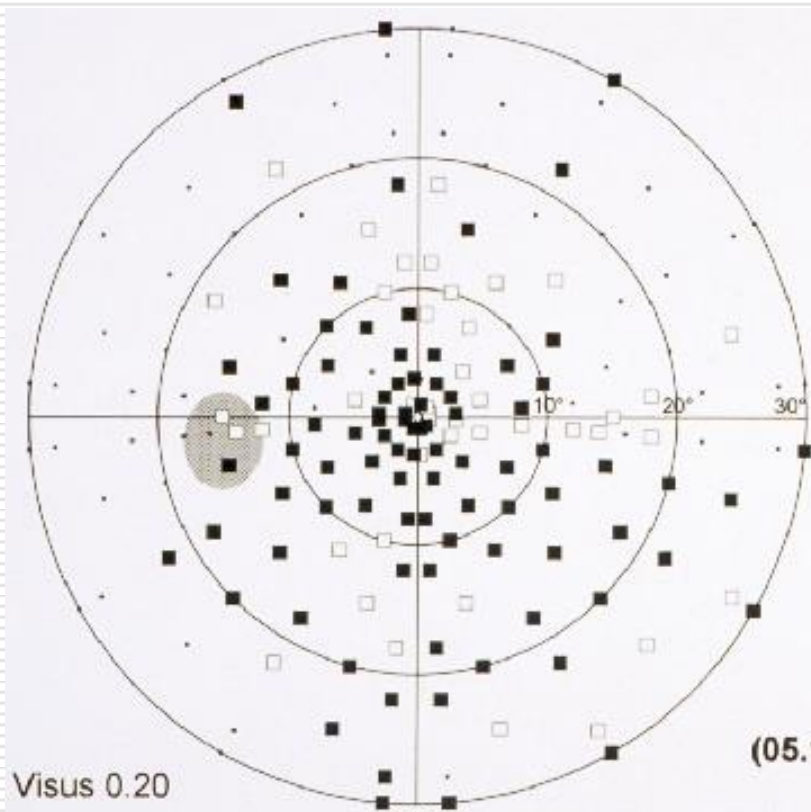
L



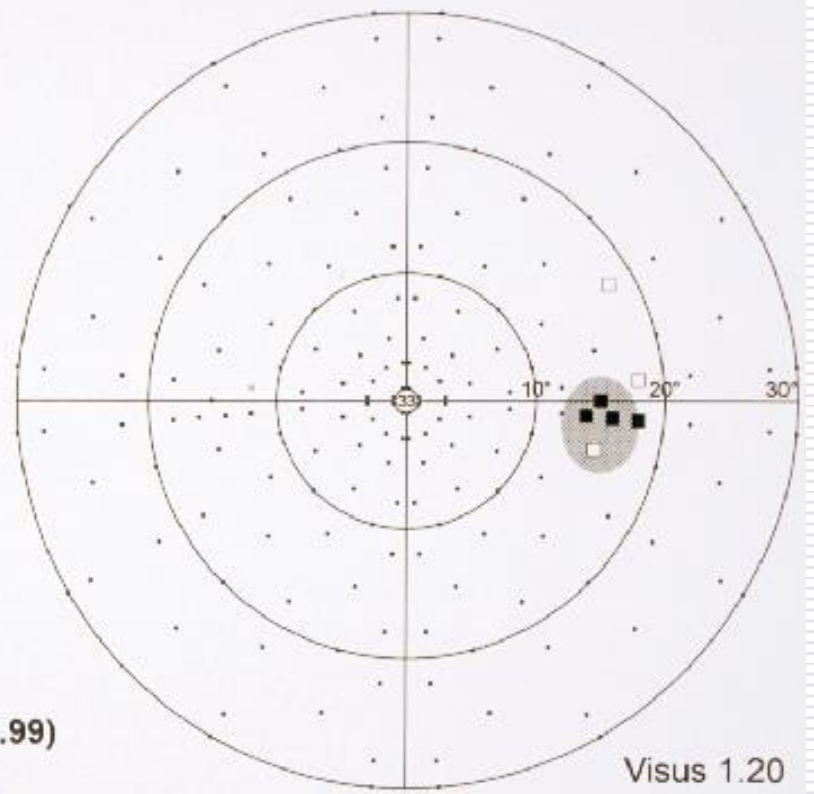


P

L

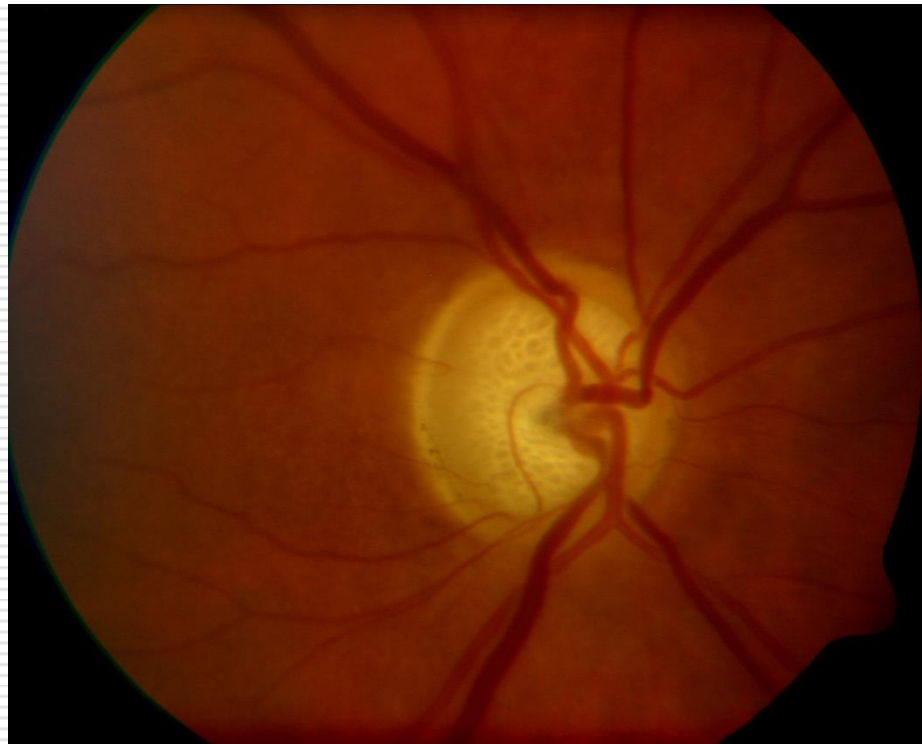


(05.10.99)



# Kazuistika 8

---



?

