

Komplexní přehled vyšetření optometristou na základě doporučení ECOO



Přírodovědecká
fakulta

František Pluháček
katedra optiky

Přednáška je inspirována materiálem ECOO:

RAISING THE STANDARD OF PRIMARY EYE EXAMS IN EUROPE

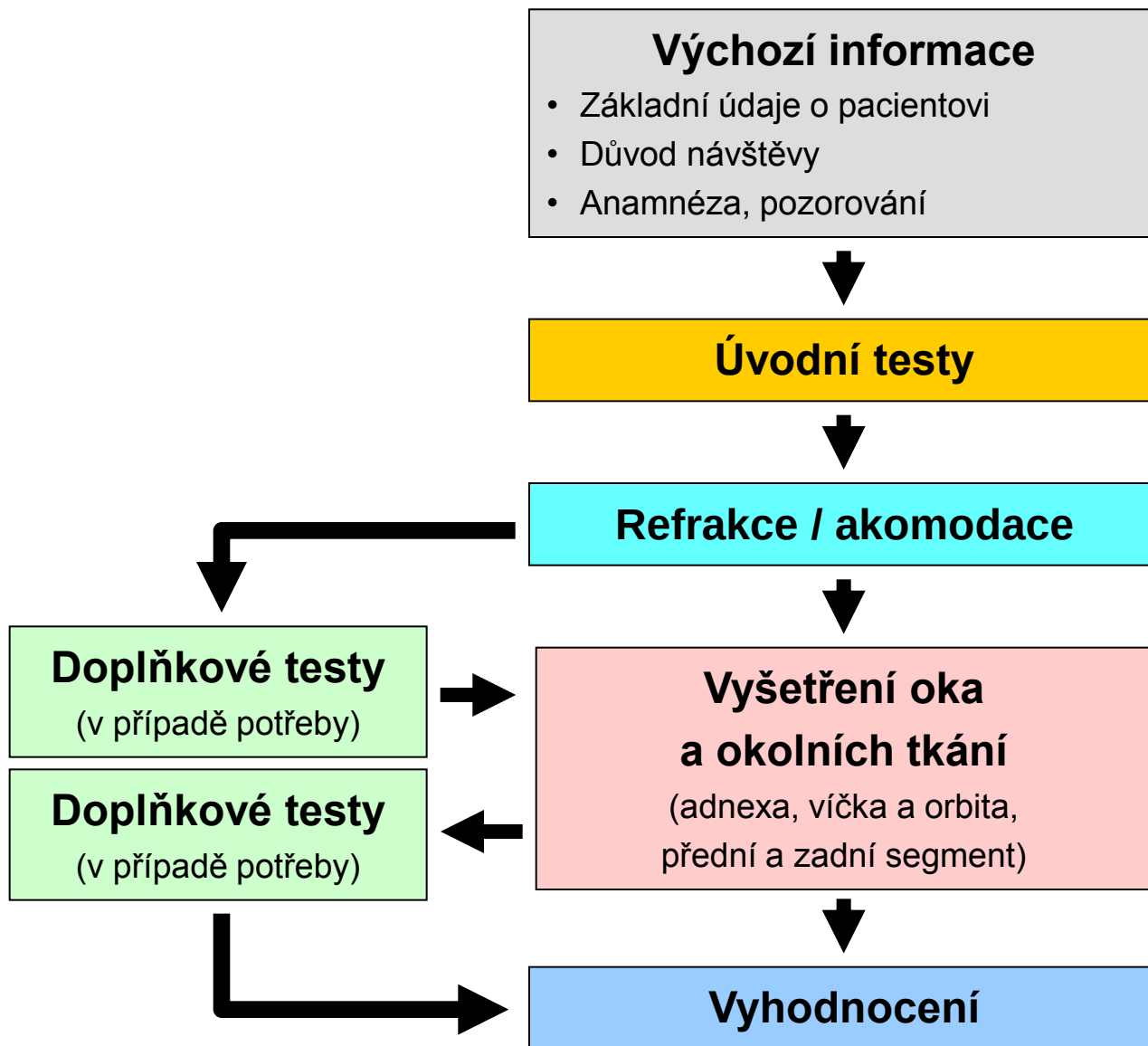
CONTENTS OF AN OPTOMETRIC EYE EXAMINATION

ECOO Position paper by Dietze, Pacheco-Cutillas, Llewellyn

19th February 2010

Dostupné na

<http://www.ecoo.info/category/position-paper/>



Výchozí informace

• Cíle

- Zjistit vstupní údaje o pacientovi
- Zjistit specifické problémy pacienta v kontextu aktuálního/dlouhodobého očního/celkového zdravotního stavu, popř. možné dědičné zatížení
- Navázání kontaktu, získání důvěry

Výchozí informace

- **Základní údaje o pacientovi**

- osobní údaje (jméno, narození/věk, bydliště/kontakt, ...)
- poslední návštěva optometristy/oftalmologa
- zaměstnání
- řízení vozidla / práce na PC / záliby

- **Důvod návštěvy / potíže**

- **Anamnéza**

- oční / celková
- osobní / rodinná
- léky (drogy, alkohol)

- **Pozorování**

Úvodní testy

- **Pozorování**
- **Visus**
 - bez korekce / se stávající korekcí
 - dálka / blízko
 - monokulární / binokulární
- **Screening BV funkcí**
- **Zornicové funkce**
- **Orientační vyšetření zorného pole**

Úvodní testy

- **Pozorování**

- **Přímé/zprostředkované**

- postavení očí, náklon hlavy, chůze, ...

- **Pozice hlavy – základní aspekty**

- otočení obličeje na stranu (m. r. lateralis/medialis)
 - sklon hlavy doleva/doprava (m. obliquus)
 - pozice brady nahoru/dolů (m. r. superior/inferior)

Úvodní testy

- **Screening BV funkcí**

- **Zakrývací testy**

- zjištění přítomnosti okohybných odchylek, odlišení forie/tropie
- dálka / blízko; s korekcí / bez korekce (dle potřeby)

- **Blízký bod konvergence**

- bez korekce
- zjištění/vyloučení „pravé“ insuficience konvergence

- **Motilita**

- bez korekce
- rozlišení komitantní a inkomitantní odchylky

- **Fúze / stereopse**

- zhodnocení stupně (kvality) BV (suprese, diplopie; stereoskopický práh)

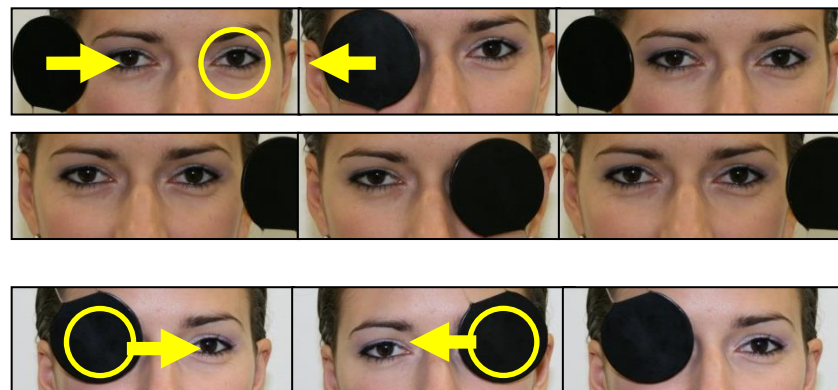
Úvodní testy

• Screening BV funkcí

• Zakrývací testy

Jak

- intermitentní: odliší forii od tropie
- alternujících: směr a velikost odchylky
- fixace optotypu



Záznam

- | | | |
|------------------|---------------------|-----------------------------|
| • exo: XO | • tropie: T | • alternujících: ALT |
| • eso: SO | • forie: nic | • občasná: INT |
- např.
 - exotropie 15 pD na pravém oku: 15 OD XOT
 - esoforie 3 pD: 3 SO
 - hypertropie 2 pD na levém oku: 2 OS hyper T
 - alternujících esotropie: ALT SOT
 - exoforie asi 3 pD + hypertropie 5 pD na pravém oku: 3 XO c 5 OD hyper T

Úvodní testy

- **Screening BV funkcí**

- **Blízký bod konvergence**

Jak

- bez korekce; svítilna/hrot tužky/optotyp
- subjektivně: diplopie
- objektivně: sledování pozice očí

Záznam

- vzdálenost od nosu při přibližování / při oddalování (v cm)
- např: 6/8



rozdvojení

spojení

Úvodní testy

• Screening BV funkcí

• Motilita

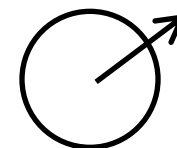
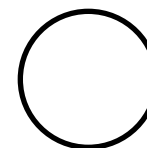
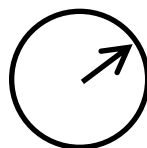
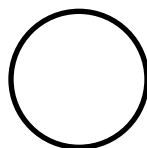
Jak

- bez korekce; svítilna
- objektivně: symetrie, plynulost, přesnost
- subjektivně: diplopie
- zakrývací test v různých směrech (doplňující)



Záznam

- slovně: plynulá, přesná; v případě problému srozumitelně zaznamenat oko, směr, hyper/hypo akci, diplopii
- graficky: např.
 - omezená hybnost OS vpravo nahoru
 - hyperakce OS vpravo nahoru



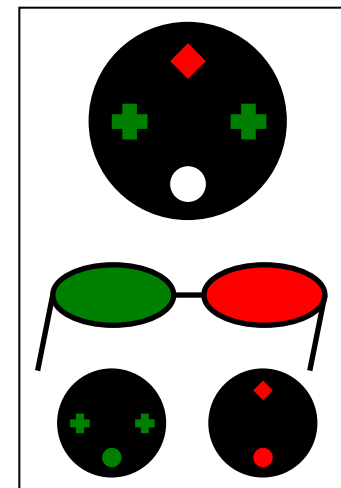
Úvodní testy

- **Screening BV funkcí**

- **Fúze / stereopse**

Jak

- fúze: Worthova světla nebo obdobný test
- stereopse: stereotesty
- dálka / blízko



Záznam

- **diplopie**
- **suprese OD, OS, ALT, OD dálka, OS blízko** atp.
- stereopse: **není, > 60'', OK, 40'', < 60''** atp.

Úvodní testy

- **Zornicové funkce**

- **Proč**

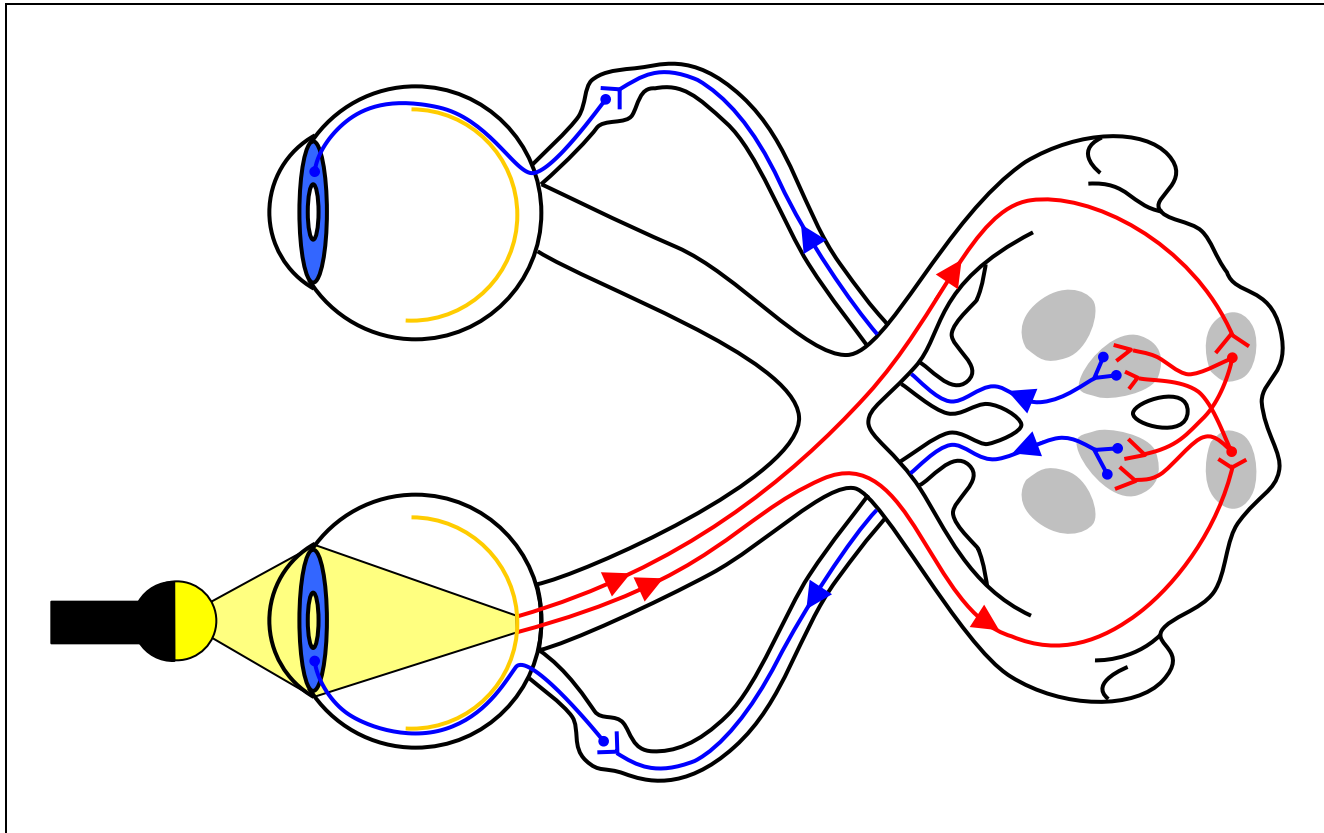
- informace o integritě a funkcích duhovky, zrakového nervu, zadní části zrakové dráhy, inervaci oka
 - abnormalita může indikovat život ohrožující stav (léze ve zrakové dráze)

- **Co**

- velikost a tvar zornic (normální je rozdíl do 1 mm)
 - přímý/konsenzuální reflex
 - reflex do blízka (doplňující)

Úvodní testy

- Zornicové funkce

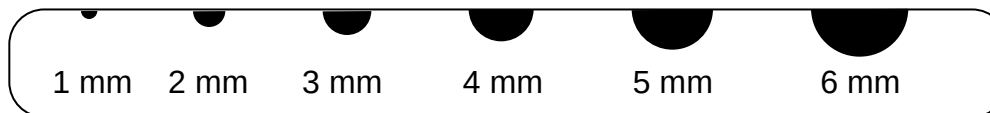


Úvodní testy

- **Zornicové funkce**

- **Jak**

- **tvar a velikost**
 - bez korekce
 - fixace optotypu (nebo světélka) do dálky
 - normální osvětlení (doplňující test – tlumené osvětlení)
 - velikost – odhadem, pravítkem

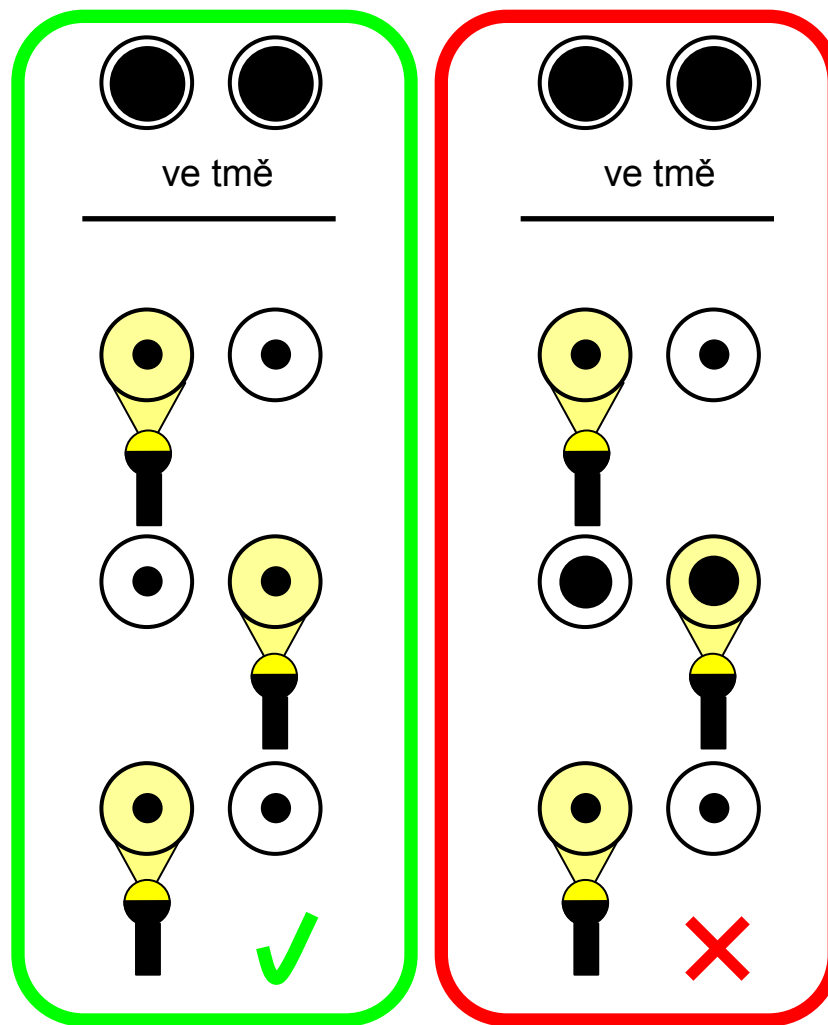


Úvodní testy

- **Zornicové funkce**

- **Jak**

- **přímý/konsensuální reflex**
 - fixace optotypu (světla) do D
 - tužková svítilna / oftalmoskop (lokální osvětlení)
 - střídavý přesun osvětlení z R na L a zpět (3 s osvit, rychlý přesun)



RAPD, OD
Relative Afferent
Pupillary Defect

Úvodní testy

- **Zornicové funkce**

- **Záznam**

- velikost: v mm, za normálního osvětlení
- tvar: **okrouhlý, O**, popř. popsat, zakreslit
- přímý (D) a konsenzuální (C) reflex
 - velikost: **0, +, ++, +++, +++++**
 - v případě RAPD (oko): **RAPD, OD**

Úvodní testy

- **Orientační vyšetření zorného pole**

- **Proč**

- screening velkých poruch ZP, resp. zrakové dráhy
(větší výpadky, hemianopsie, výrazné zúžení ZP, ...)

- **Co**

- větší výpadky v zorném poli
 - *konfrontační test*
 - výpadky a deformace centrálního zorného pole
 - *Amslerova mřížka*
 - jako doplňkový test, po stanovení správné korekce

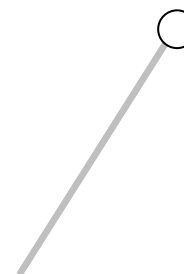
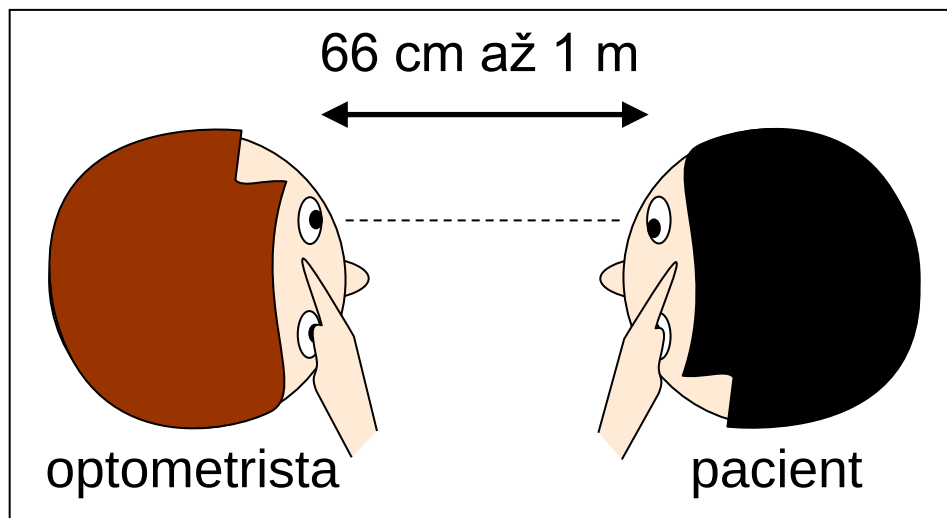
Úvodní testy

- **Orientační vyšetření zorného pole**

- **Jak – konfrontační test**

- srovnání ZP pacienta a vyšetřujícího
- monokulárně (druhé oko zakryté dlaní)

- fixace z oka do oka
- testová značka nebo prsty

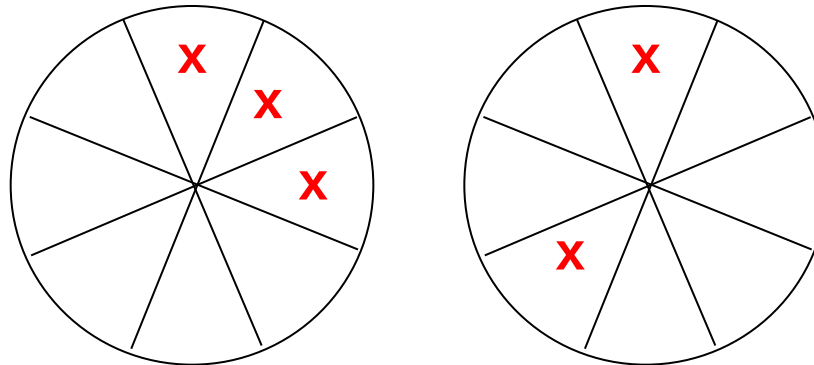


Úvodní testy

- **Orientační vyšetření zorného pole**

- **Záznam – konfrontační test**

- po sektorech
 - v pořádku: ✓, OK nebo nic
 - problém: x

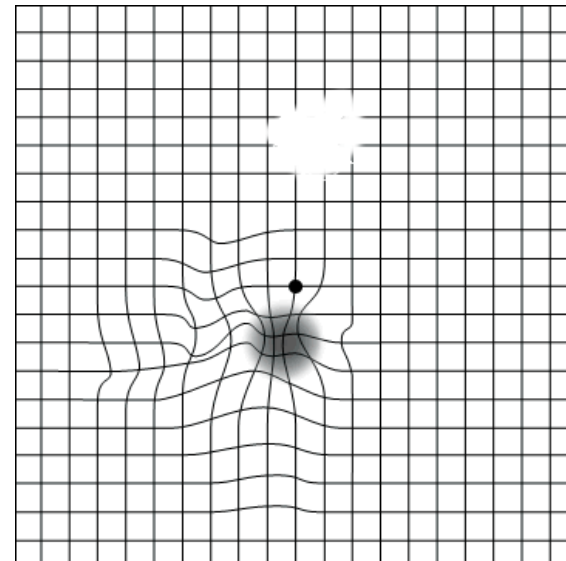
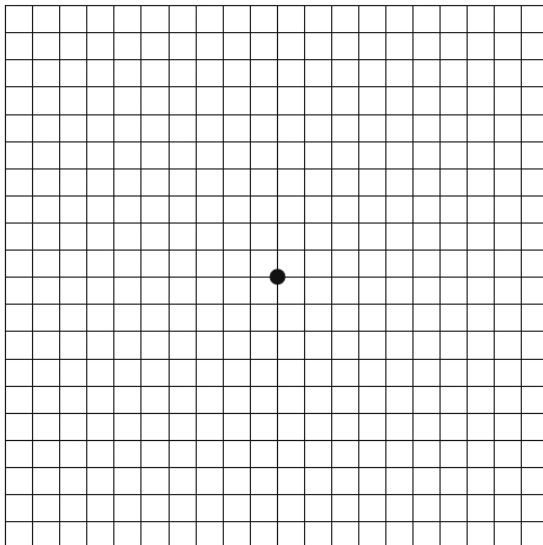


Úvodní testy

- **Orientační vyšetření zorného pole**

- **Jak – Amslerova mřížka**

- s korekcí (ev. do blízka); monokulárně
- na 30 nebo 40 cm, fixace centrálního bodu



Refrakce / akomodace

- **Objektivní RX**

- orientační
- autorefraktometr x skiaskop; keratometr

- **Subjektivní RX**

- **Adice / vyšetření akomodace**

- **Visus s novou korekcí**

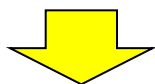
- bez korekce / se stávající korekcí
- dálka / blízko
- monokulární / binokulární

- **BV funkce s novou korekcí**

- zakrývací test
- fúze / stereopse

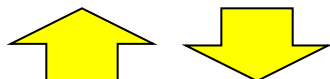
Refrakce / akomodace

výchozí korekce

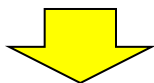


monokulární část

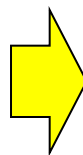
nejlepší sféra,
jemné dokorigování



(do)korekce
astigmatismu



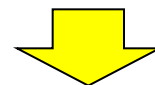
jemné sférické
dokorigování



• Subjektivní RX

binokulární část

binokulární vyvážení



binokulární
jemné sférické
dokorigování

Vyšetření oka a okolních tkání

- **Víčka a okolí**
- **Přední segment oka**
- **Zadní segment**

Vyšetření oka a okolních tkání

- **Víčka a okolí**

- **Proč**

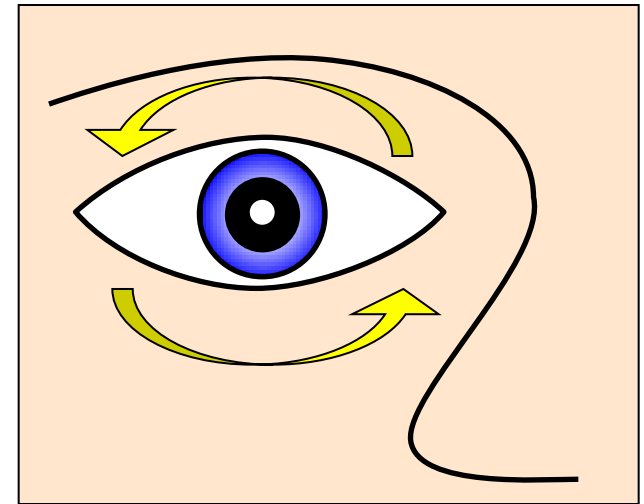
- screening zdravotního stavu

- **Jak**

- šterbinová lampa, difúzní osvětlení

- **Co**

- okolní kůže
 - řasy (postavení, vzhled, žlázy)
 - dolní víčko (temporálně → nazálně; spojivka bulbární/víčková)
 - horní víčko (nazálně → temporálně; spojivka bulbární/víčková – everze)



Vyšetření oka a okolních tkání

- **Přední segment**

- **Proč**

- screening zdravotního stavu, aplikace KČ

- **Jak**

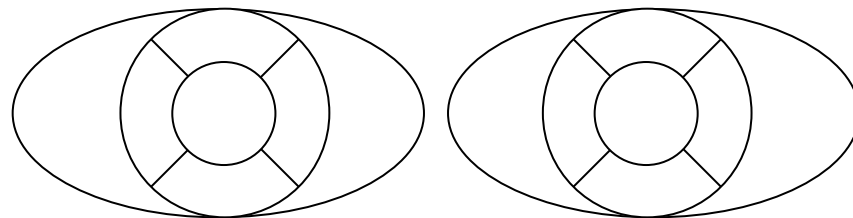
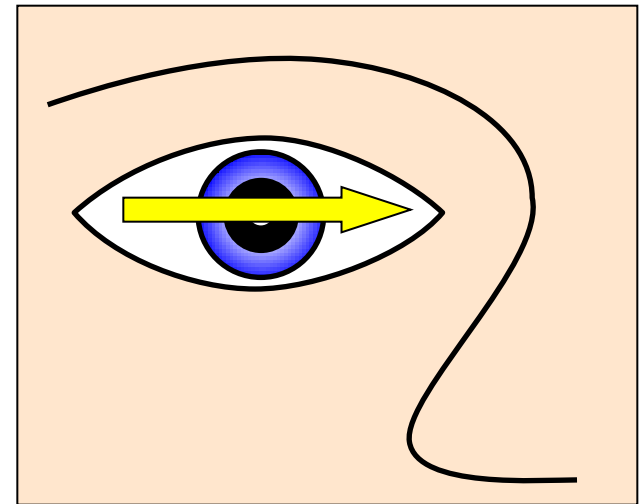
- šterbinová lampa

- **Co**

- z temporální k nazální straně

spojivka → limbus → rohovka → limbus → spojivka

- přední komora
 - duhovka
 - čočka
 - sklivec



Vyšetření oka a okolních tkání

- **Zadní segment**

- **Proč**

- screening zdravotního stavu

- **Jak**

- přímo - oftalmoskop
 - přímý obraz, velké zvětšení, malé zorné pole
 - nepřímo – štěrbinová lampa + funduskopická čočka (+60/+78/+90 D)
 - obrácený obraz, menší zvětšení, větší zorné pole

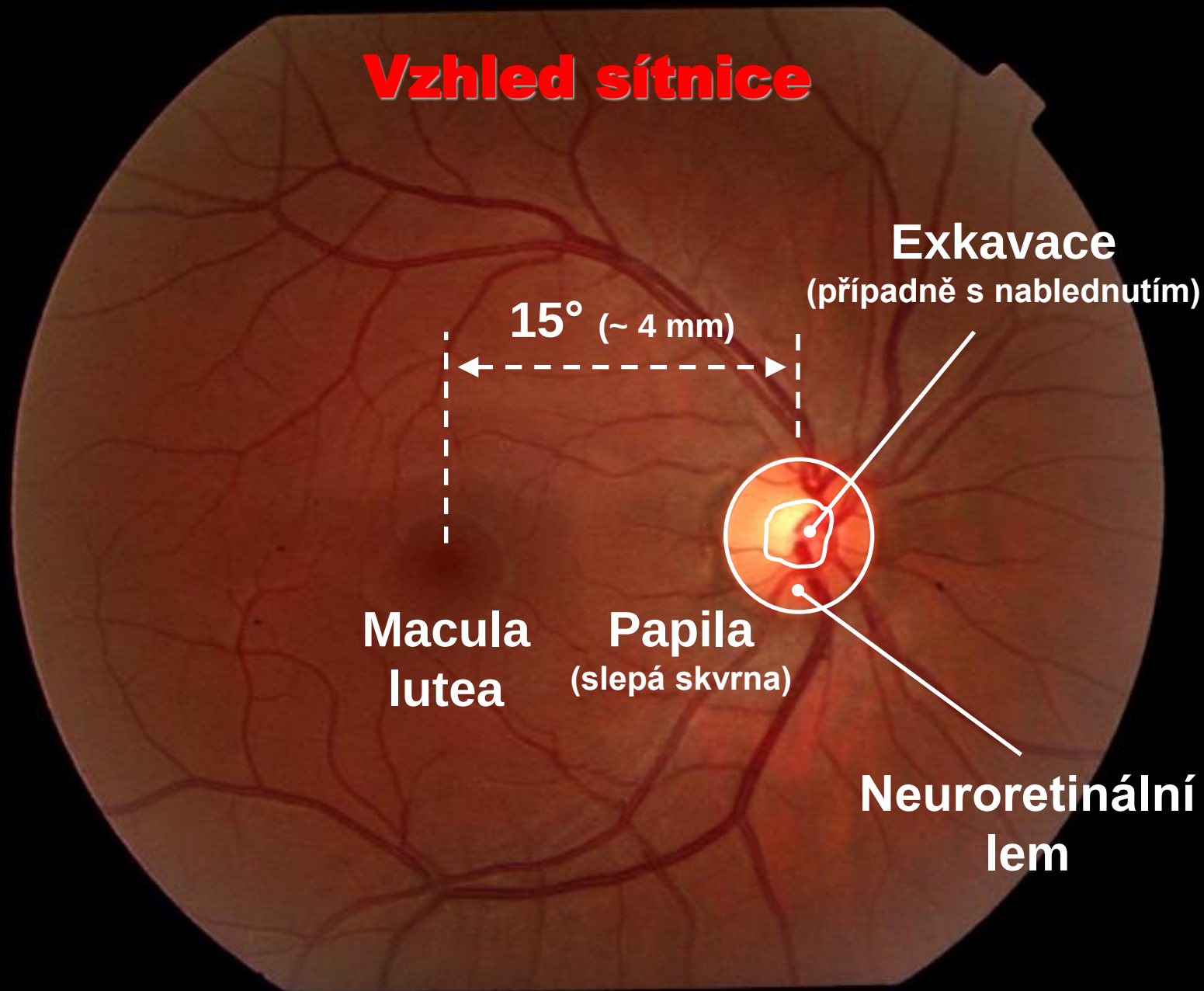
Vyšetření oka a okolních tkání

- **Zadní segment**

- **Co**

- oční pozadí
 - celkový vzhled (pigmentace, prosvítání cév, ...)
 - drúzy, ložiska, krvácení, ...
- papila zrakového nervu
 - celkový vzhled, šikmý disk, okolí (atrofie, myelinové obaly nervových vláken)
 - exkavace (relativní velikost, ohyb cév, lamina)
- makula
 - jakékoliv změny
- cévy
 - celkový průběh, vzhled, příznaky v místech křížení

Vzhled sítnice

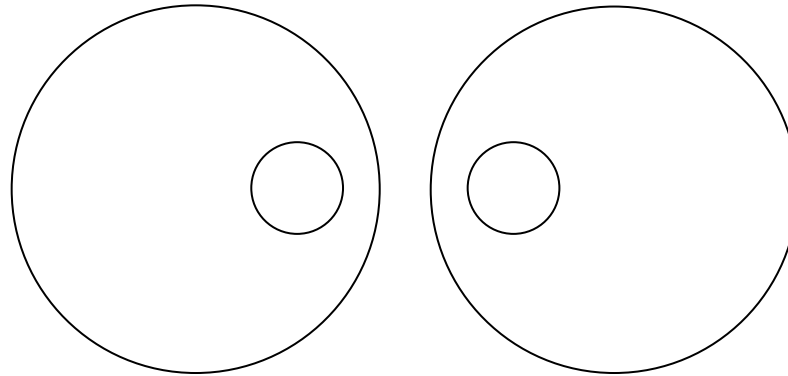


Vyšetření oka a okolních tkání

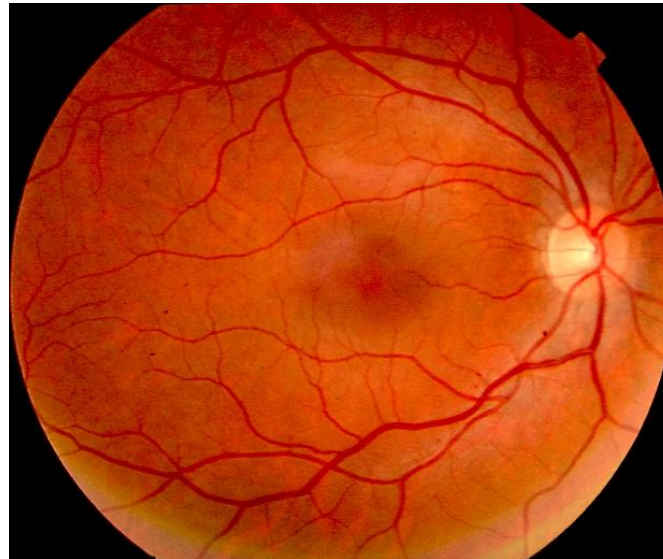
- **Zadní segment**

- **Záznam**

- nákres



- fotografie



Doplňkové testy

- **Detailní analýza BV**
- **Kontrastní citlivost**
- **Barevné vidění**
- **Keratometrie, topografie**
- **Slzný film**
- **Tonometrie** (může být v rámci objektivní RX)
- **Perimetrie** (detailní vyšetření perimetrem)
- **Fotografie předního/zadního segmentu**
- **Gonioskopie, ultrazvuk, OCT, krevní tlak, ...**

Doplňkové testy

- **Detailní analýza BV**

- **heteroforie**

- **asociační forie, fixační disparita**

- **fúzní rezervy**

- **vergenční a akomodační facilita (pružnost, snadnost)**

- **relativní akomodace**

- **a další**

Doplňkové testy

• Detailní analýza BV

• možný postup

 nebo  nebo  nebo  nebo ...



výskyt symptomů



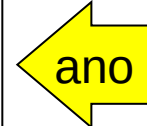
HTF do dálky/do blízka
(velikost, směr)



FD, AF
do dálky/do blízka



AF v normě?



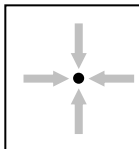
• jiný problém?
• doplnit další vyšetření
(FR, akomodace, ...)



dekompenzovaná HTF
do dálky/do blízka

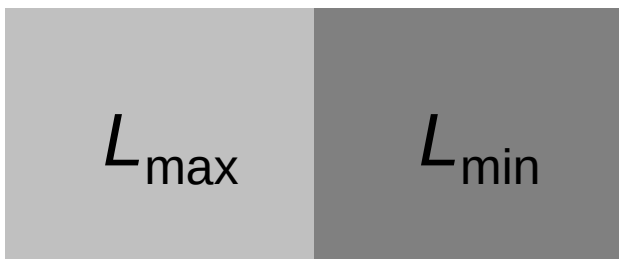


• prizma
• adice
• trénink



Doplňkové testy

- **Kontrastní citlivost**



$$C = \frac{L_{\max} - L_{\min}}{L_{\min}}$$

- prahový kontrast
- kontrastní citlivost

Doplňkové testy

- **Kontrastní citlivost**

- **Proč**

- vidění za zhoršených světelných podmínek (šero, mlha, ...)
 - diagnostika (např. šedý zákal, glaukom, diabetes, VPMD amblyopie, ...)

- **Co**

- kontrastní citlivost za daných podmínek
 - křivka kontrastní citlivosti
 - závislost kontrastní citlivosti na prostorové frekvenci
 - závislost kontrastní citlivosti na vízu

Doplňkové testy

- **Kontrastní citlivost**
 - **Jak – konstantní podmínky**
 - Pelli-Robson chart

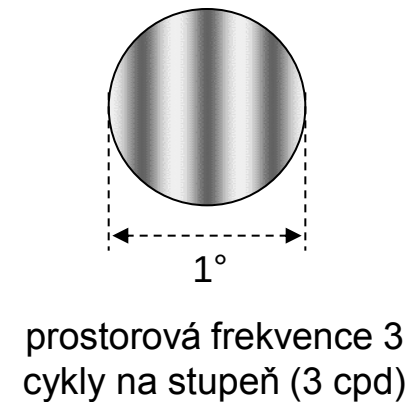
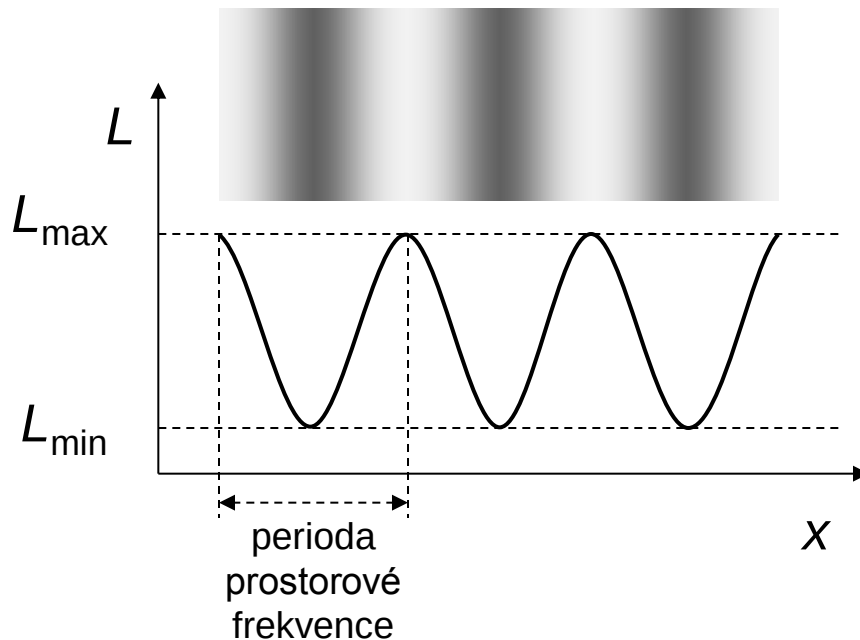


Doplňkové testy

- **Kontrastní citlivost**

- **Jak – kontrastní citlivost x prostorová frekvence**

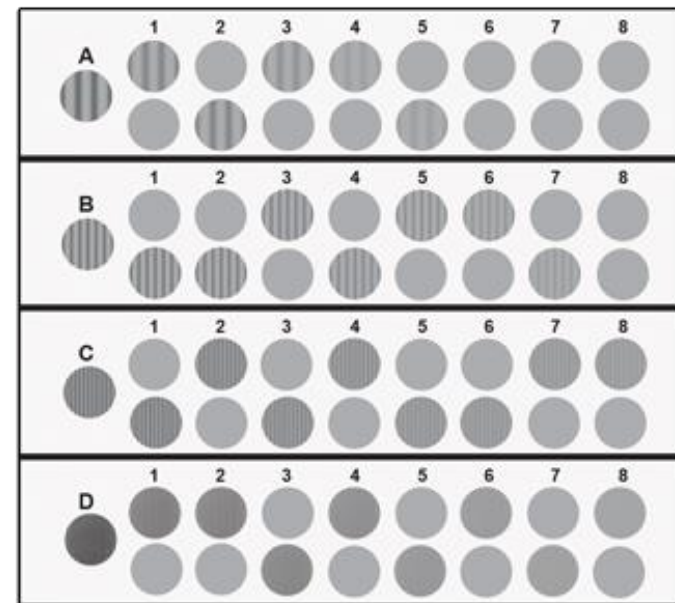
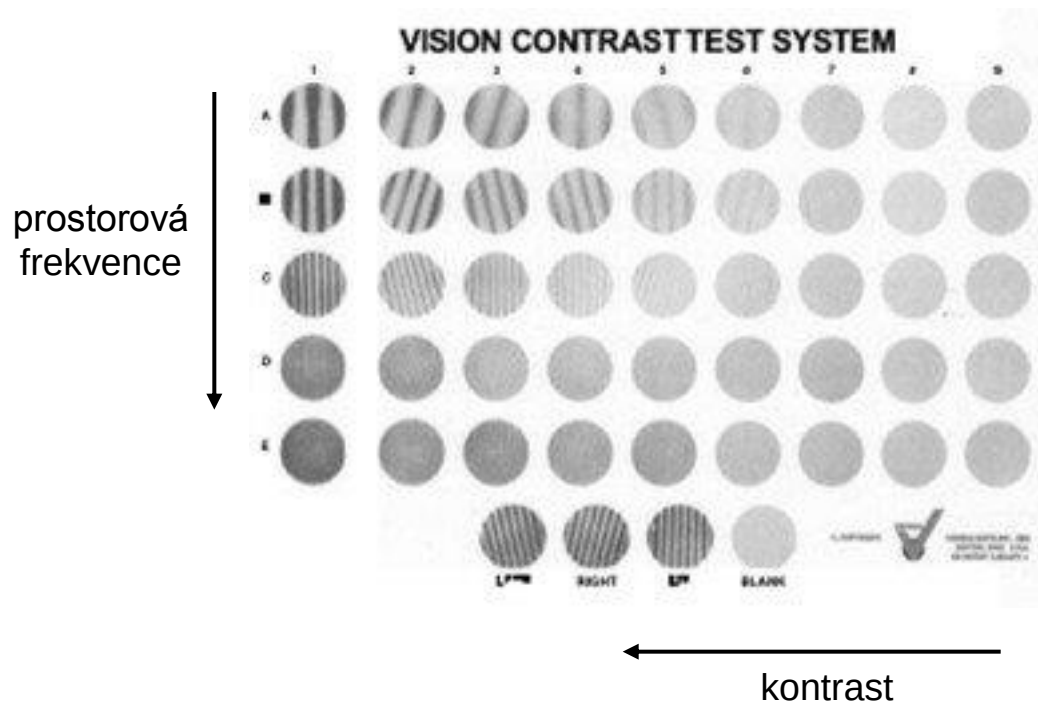
- závislost kontrastní citlivosti na prostorové frekvenci
 - počet period/cyklů na stupeň



Doplňkové testy

- **Kontrastní citlivost**

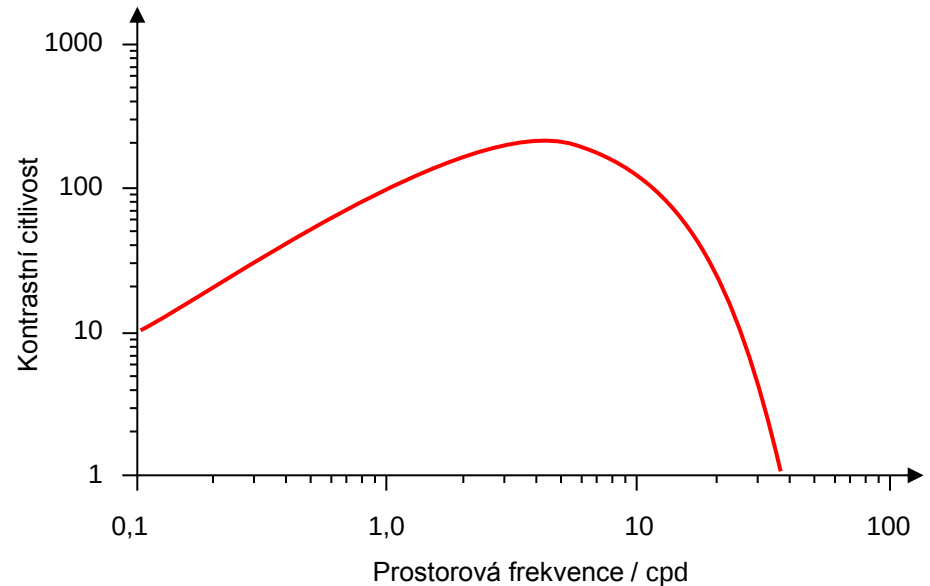
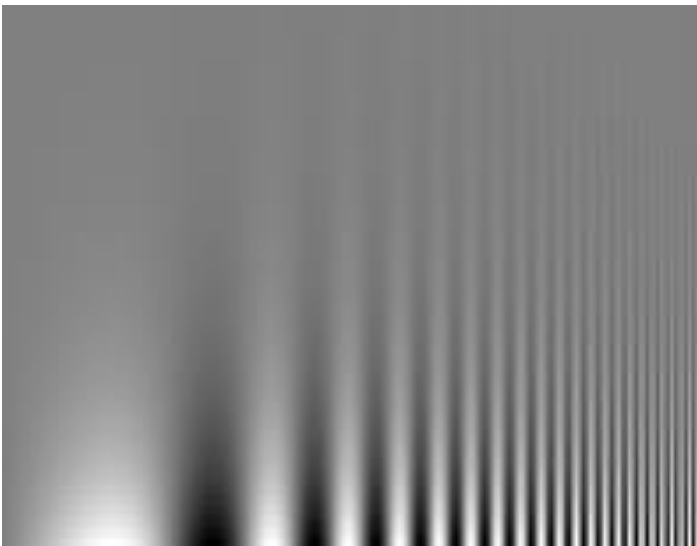
- **Jak – kontrastní citlivost x prostorová frekvence**



Doplňkové testy

- **Kontrastní citlivost**

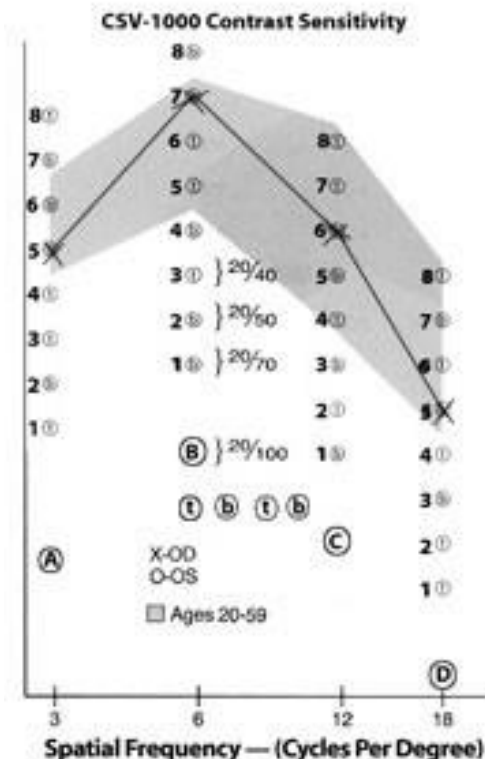
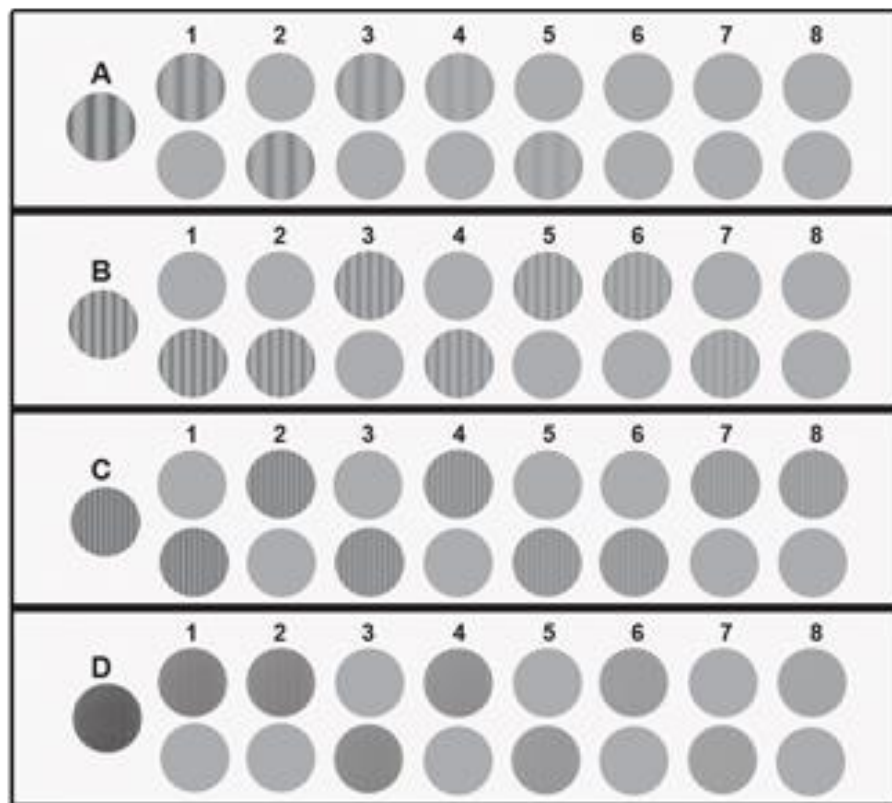
- **Jak – kontrastní citlivost x prostorová frekvence**



Doplňkové testy

- Kontrastní citlivost**

- Jak – kontrastní citlivost x prostorová frekvence**



Doplňkové testy

- **Kontrastní citlivost**

- **Jak – kontrastní citlivost x vízus**



Vyhodnocení

- **Klinický výstup**

- záznam, diagnostika, zvážení možností řešení, typ korekce

- **Diskuze**

- přiměřené seznámení pacienta s výsledky, návrh řešení

- **Další vyšetření**

- doporučení další návštěvy, doporučení návštěvy lékaře
- výpis ze záznamu

- **Poradenství**

- obruby, čočky; kontaktní čočky; BV – trénink; pomůcky pro slabozraké, ...

Návrh protokolu - UP

Protokol č.:



Univerzita Palackého
v Olomouci



Univerzita Palackého
v Olomouci

Titul	Příjmení	Jméno
Kontaktní údaje		
Ročník nar.	Zaměstnání	Řidič / PC / záliby
Datum vyš.	Vyšetřující	
Poslední kontrola ☐ oftalmolog ☐ optometrista		Supervizor reg. č.

Potíže	Pozn. pozorování reakce
Oční anamnéza brýle dálka ☐ brýle blízko ☐ brýle multifok. ☐ KČ ☐ šilhání / okluzor operace / úraz glaukom	
Celková anamnéza diabetes mellitus obvy / srdce krevní tlak štítná žláza alergie	
Léky drogy alkohol	
Rodinná anamnéza refrakce glaukom šilhání	

Dosavadní Rx	V cc dálka	ADD	V cc blízko	na vzdál.
P _____	_____ bin	_____	_____ bin	
L _____				
PD dálka:		PD blízko:		

V cc dálka	blízko	Zakrývací test	Motilita	NPC	Fúze/stereopse
P _____ bin	_____ bin	dálka _____			
L _____		blízko _____			

Pupilární reflexy				Zorné pole - konfrontační	
velikost	přímý	konsens.	blízko	P	L
P _____					
L _____					

Objektivní Rx	Keratometrie	AA se subj. Rx
P _____	P _____	P _____ bin
L _____	L _____	L _____

Subjektivní Rx	V cc dálka	ADD	V cc blízko	na vzdál.
P _____	_____ bin	_____	_____ bin	
L _____				

HTF	dálka hor. _____ vert. _____	AF	dálka hor. _____ vert. _____
	blízko		blízko
FR	dálka BI _____ / _____ / _____	BO	_____ / _____ / _____
	blízko		vert. _____ / _____

Přední segment a víčka	Oftalmoskopie
IOP P _____ L _____	zařízení _____ čas _____

Další testy
Nález
Navržený postup

Finální korekce						PD: Delta: Pozn.:
	sph	cyl	axis	prisma	ADD	
P						
L						

Další kontrola	Podpis supervizora
-----------------------	---------------------------

Děkují za pozornost!

www.optometry.cz