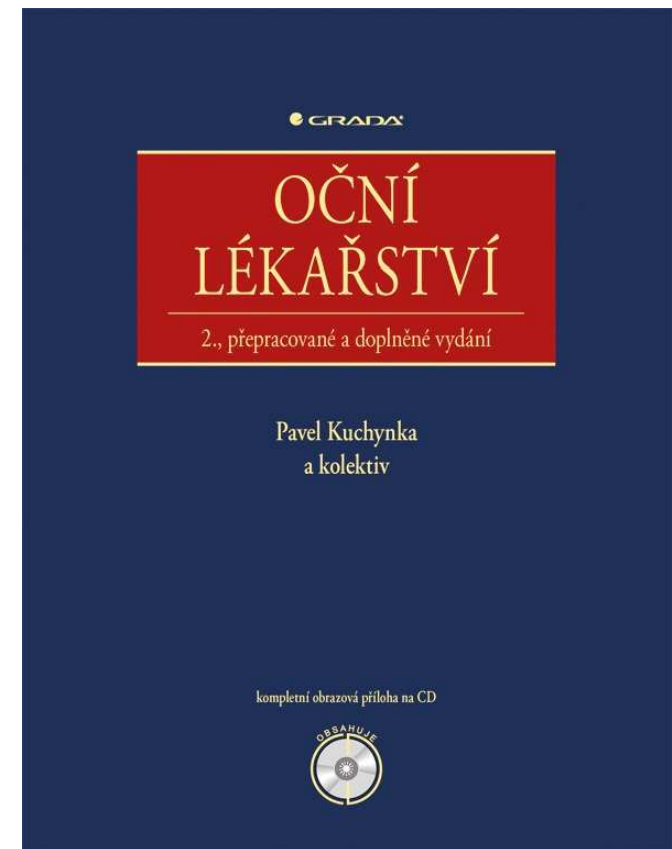
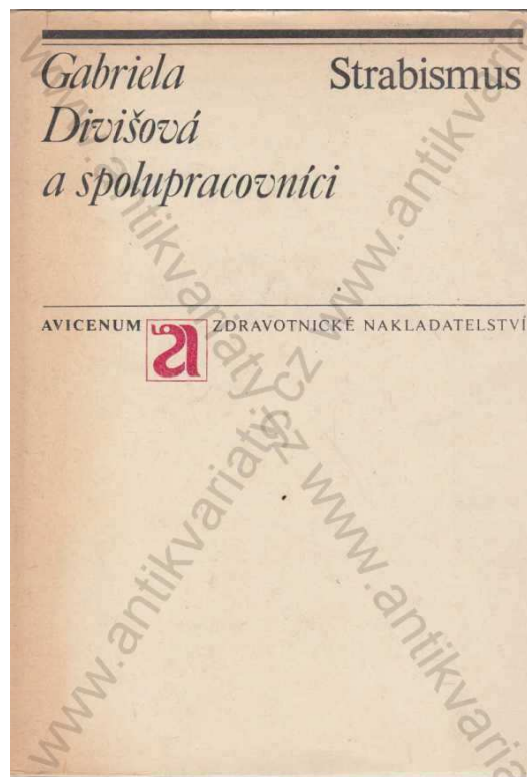


# STRABOLOGICKÁ PROPEDEUTIKA

MUDr. Martin Komínek  
381272@mail.muni.cz

# Z ČEHO SE UČIT?



V průběhu prezentace odkazuji často na tuto knihu jako na „Hromádkovou“

# CO UŽ VÍTE?

- Co jste se naučili v prvním semestru?

- Anatomie okohybných svalů vč. Funkce a inervace

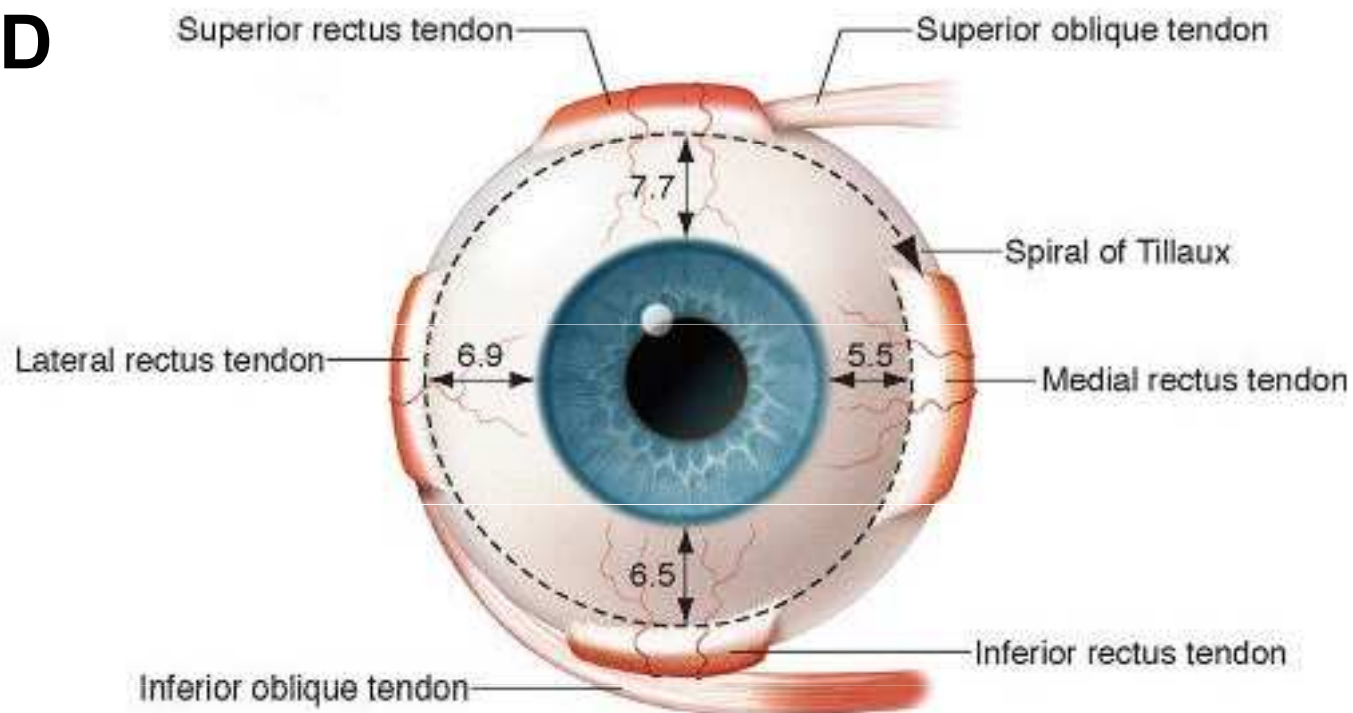
- Tillauxova spirála

- Vývoj vidění a reflexů

- Anatomie oka

# OKOHYBNÉ SVALY, JEJICH INERVACE

**OD**



# VÝVOJ VIDĚNÍ

Věk	Vývoj vidění	Reflexy
Novorozenec	Světlocit, skotopické vidění	Fotoreakce, optokinetický reflex
1. Měsíc	Monokulární periferní fixace	Fixační a pohledový reflex
2. Měsíc	Binokulární periferní fixace	Konjugované pohyby (verze)
3. Měsíc	Centrální fixace (základ binokulárního vidění)	Disjungované pohyby (vergence)
4. Měsíc	Akomodace, převaha skotopického vidění	Akomodačně konvergentní reflex
6. Měsíc	Dokončen vývoj makuly	Fúzní reflex, kompenzační reflex
9. Měsíc	Visus 5/50	Upevnění reflexu fixace a pohledu
1. Rok	Stálá hodnota předmětu	Upevnění binokulárních reflexů
2. Rok	Pojmenování poznaného	Upevnění akomodačně konvergentního reflexu
3. Rok	Visus 5/10	Upevnění fúzního reflexu <sup>5</sup>

# JEDNODUCHÉ BINOKULÁRNÍ VIDĚNÍ

Koordinovaná spolupráce obou očí k dosažení jediného smyslového vjemu

(splynutí = fúze)

Nejvyšší stupeň JBV představuje stereopse – prostorové vidění.

Vyžaduje dokonalou senzorio-motorickou spolupráci obou očí

(opt. systém, sítnice – receptor zr. impulsů, zr. dráha a okcip. lalok / činnost okohybných svalů, jejich nervů a inervačních center)

# PROPEDEUTIKA

- Anamnéza
- Visus (s korekcí/bez korekce)
- Vyšetření pohledem
- Zakrývací zkouška
- Testy binokulární rovnováhy:
  - Bagolini
  - Worth / Hardy
  - Pola-test
  - D-test (H-test)
- Stereotesty

Nepodstupitelné minimum s největším diagnostickým přínosem

- Visus
- Zakrývací zkouška
- Bagolini

# ANAMNÉZA

- Z řeckého αναμνήσις |:anamnēsis:| = rozpomínání, vzpomenutí.
- Získávání informací od pacienta/jeho rodinných příslušníků formou strukturovaného a řízeného rozhovoru.
- Odebírá ji zpravidla lékař, ale i sestra, či ortoptistka, ale i např. fyzioterapeut.
- Napomáhá správnému určení diagnózy, či nasměrování v diagnostických postupech.
- Různé obory kladou důraz na různý okruh otázek, ale základ je (nebo by alespoň měl být) pro všechny obory stejný.
- Neptáme se pouze na zdravotní stav pacienta v tomto čase, ale i na zdravotní stav rodinných příslušníků a dobu minulou.



# ANAMNÉZA

- NO = nynější onemocnění.
- OA = Osobní anamnéza (ale také oční anamnéza, proto je vždy lepší specifikovat celým slovem).
- RA = Rodinná a.
- FA = Farmakologická a.
- EA = Epidemiologická a. – nejen v době corony
- AA = Alergologická a.
- S(P)A = Sociální / sociálně-pracovní a.
- GA = gynekologická a.
- Další dílčí informace typu režimová opatření, fyziologické funkce, speciální požadavky na stravu nesouvisející se zdravotním stavem, prodělaná očkování atd...

# ANAMNÉZA – NYNĚJŠÍ ONEMOCNĚNÍ

- Ptáme se na to, co pacienta přivedlo k lékaři, resp. na specializované pracoviště.
- Kdy potíže začaly, jaký měly charakter, intenzitu, dynamiku.
- Jestli se pacient snažil potíže řešit sám, popřípadě navštívil odbornou či neodbornou pomoc.
- Jak se potíže vyvíjely po těchto řešeních.
- Které faktory / prostředí zmiňované potíže zlepšovaly / zhoršovaly.
- Rozvinutí všech dalších skutečností, které vyvstanou v průběhu předchozích dotazů.

# NO, PŘÍKLADY

- Odesláni od PLDD Dr. Novákové, kde při tříleté PP zjištěn pokles visu OD.
- Přichází k preventivnímu vyšetření očí a zraku pro kongenitální glaukom a amblyopii v RA.
- Ve 4 letech věku měřen ve školce na přístroji Plusoptix, kde zjištěna velká anisometropie, odeslán k Dr. Novotné, kde v cykloplegii anisometropie potvrzena. Předepsána b.k. OD +2,5 sfD, OS -0,5 sfD. Na levém oku zjištěna také amblyopie OS (5/50), nosil okluzor prvně pouze na OD polodenně, poté i celodenně, visus na OS zlepšen na 5/15, ale postupně progrese myopie o cca -1.0 sfD/rok. Zkoušel i k.č., ale pro časté infekce od aplikace k.č. upuštěno. Nyní přichází ke konzultaci skleroplastiky OS a ev. následnému laserovému refrakčnímu zákroku.
- Včera matka zpozorovala, že se mu „zúžily čočky, když koukal z okna“ a po chvíli i jedno oko začlo šilhat „ven“.
- Cca půl roku „více mrká“ občas i zarudnutí očí, zatím bez th., matka myslela,

# ANAMNÉZA – OČNÍ ANAMNÉZA

- Ptáme se na všechny oční onemocnění/operace, první brýle, ev. Amblyopii dříve v dětství, známky šilhání atd., pokud již není zahrnuto v NO, ev. s NO nesouvisí.
- Většinou se jedná jen o doplňující informace k NO.
- Příklady:
  - V dětství časté záněty slzných cest, nutná i DCRS vlevo (FNO 5/05).
  - V dětství strabismus convergens, hypermetropická korekce a okluzor na OS, ODS St.p. RP m.r.int. 5 mm (DOK 12/12).
  - Krom NO navíc prodělaná herpetická infekce rohovky (2/15).
  - ODS St.p. LASIK (Gemini, Praha – Krč, 3/18).
  - OD: Uveitis anterior in anam. přeléčena 3/17 lok. KS, 7/17 recidiva – zaléčena bolusy Solumedrol i.v. celk. 5 dní, v průběhu hospitalizace na DOK potvrzena JIA, doposud bez kloubního postižení, od 10/17 na biologické léčbě (Humira 40 mg. inj. subcut 1x/14 dní), od té doby bez recidivy uveitidy.
  - Krom NO bez dalších očních patologií.

# ANAMNÉZA – OSOBNÍ ANAMNÉZA

- Ptáme se na všechna chronická onemocnění, prodělaná závažná či infekční onemocnění, stavy, pro které je pacient sledován u specialistů – lékařů i nelékařů (např. PPP), operace, větší úrazy atd...
- U dětí zahrnuje i období před porodem, tedy prenatální vývoj, perinatální rizika a časný poporodní vývoj.

# OSOBNÍ ANAMNÉZA, PŘÍKLAD

- Z 2. grav., 1. para, 1x spont. abortus, porod indukovaný v 38. t.g. Pro gestační diabetes matky a hypertrofii plodu. AS 9 – 9 – 10, kříšena nebyla  
Kyčle a pupek v normě; novorozenecký ikterus, 2 dny na FT,  
PMV prvně mírně opožděn, kolem 4. měsíce věku již v normě, cvičila Vojtů.

Nemocnost běžná

DIN: Varicella ve 3 letech

Operace, úrazy, hospitalizace:

2012 – rotavirová infekce, ke sledování a rehydrataci, DO FNO

2018 – komplikovaná fraktura bérce, KNTB, Zlín

2019 – komoce po pádu na kole, ke sledování, KDN FDN Brno

Očkovaná řádně dle kalendáře, + navíc klíšť. meningoencefalitis, HPV, HAV,  
Meningokoky A, C, Y, W135

Dispenzarizace: Kardiologie (FNO, Dr. Novotný), FoA – hemodynamicky  
nevýznamné, ke sledování, ko. 1x za rok, posl. 2/2021, bez nutnosti prevence  
IE.

# RODINNÁ ANAMNÉZA

- Ptáme se na všechna onemocnění v rodině nejen oční.
- Ptáme se strukturovaně prvně na jednu větev rodiny (zpravidla matčinu), poté na druhou (zpravidla otcovu).
- Zajímáme se i o sourozence (i nevlastní).

# RODINNÁ ANAMNÉZA - PŘÍKLAD

- Matka: ročník 1988, účetní, potíže se ŠŽ, myop – brýle cca od 9 let.
- Matka matky: HT, hypercholesterolemie, DM II. typu na PAD, potíže s klouby.
- Otec matky: přesně neví, nejsou v kontaktu.
- Otec : ročník 1985, stavbyvedoucí, obezita, myop – brýle od dětství, st.p. LASIK, HT, Hypercholesterolémie.
- Matka otce: HT, potíže se ŠŽ, Kardiak, 2x IM, st.p. 3x bypass.
- Otec otce: + v 55 letech na mrtvičku.
- Sourozenci: Anička \*2019 – myop, brýle cca -3 sfD, jinak zdráva  
nevlastní (společná matka): Barnabáš \*2016 – Epilepsie, alergik.



# RODINNÁ ANAMNÉZA - PŘÍKLAD

- Matka: Ročník 1998, zdravá, nyní na MD
- rodiče matky: zdraví
- Otec: Ročník 2000, neví přesně, nejsou v kontaktu
- rodiče otce: nezná, nejsou v kontaktu.

# FARMAKOLOGICKÁ ANAMNÉZA

- Ptáme se na všechny léky, které pacient užívá, zejm. pravidelně, či sezónně.
- Všímáme si osobní anamnézy a léků, které pacient, případně jeho rodiče uvádí, že bere.
- Cave: Pac. Sledování na kardiologii, hematologii, neurologii, psychiatrii, endokrinologii a diabetologii!
- Zapisujeme název léku vč. lékové formy, gramáže, dávkování a času podání, je-li specifikován.

# FARMAKOLOGICKÁ ANAMNÉZA - PŘÍKLADY

- FA: V sezóně (zpravidla jaro/léto) bere inhalační KS, nyní nemá s sebou.

- FA: ODS: Flucon gtt 1-1-1

OD: Floxal gtt 5x/D

Floxal ung /noc

OS: Timolol 0,5% gtt 1- 0 – 1

Predni-POS gtt á 2 hod

O-HCN ung/noc

Celk.: Prednison tbl. p.o 10 mg – 5 mg – 0

Humira 40 mg inj. subcut 1x/14 dní – poslední 27.2., další 13.3.

2023

Trexane 10 mg tbl. p.o 1x/týdně – posl. 1.3., další 8.3.2023

Ac. Folicum tbl.p.o. – 24-48 hod. po MTX

Helicid cps. dur. – ráno na lačno 1- 0 – 0

KCL tbl. p.o. 0 – 0 – 1

Calcichew D3 tbl. P.o. 0 – 1 – 0

- FA: Trvale nic.

- FA: Sine

# EPIDEMIOLOGICKÁ ANAMNÉZA

- Součást anamnézy i před Covidem.
- Ptáme se na kontakt s infekčními onemocněními, ev. Prodělaná infekční onemocnění v nedávné době.
- Dotaz i na cesty do endemických oblastí.
- Příklady:
  - EA: Před ½ rokem inf. Mononukleóza – stále ve sledování na KDIN, další kontrola 5/23.
  - EA: Covid-19 prodělal 12/21, před týdnem kontakt s rotavirovým infektem.
  - EA: Opakovaně přichází zavšivená, matka tvrdí, že je to ze školy, ty jsou ale teď zavřené.
  - EA: Nikam necestoval v posledním roce...

# ALERGOLOGICKÁ ANAMNÉZA

- Ptáme se na známe alergie – všechny druhy (např. i kontaktní, lékové, na kontrastní látky, potravinové....).
- Součástí by měl být i popis alergických příznaků.
- Příklady:
  - AA: Pollinosis (=senná rýma), sezóna na začátku jara, nyní bez potíží, úlevově Xyzal tbl. d.p.
  - AA: Pyly trav, bříza, vrba, jehličnany, kočka, pes, morče, roztoči, prach, peří, potraviny – kešu, arašídy, broskve, nektarinky (vždy dušnost, kopřivka a nauzea). Nosí u sebe EpiPen, trvale Zyrtec tbl. 1-1-1.  
Lékové: sine
  - AA: Cca ve 3 letech vyrážka a zvracení po špenátu, od té doby bez alergických potíží.
  - AA: AB, Ventolin inh. d.p. 2 vdechy

# SOCIÁLNĚ (PRACOVNÍ) ANAMNÉZA

- Ptáme se na rodinu, zda je úplná.
- U dětí zda chodí do školky/školy.
- U dospělých zda pracují a jaký je charakter jejich práce.
- Součástí může být i počet a druh domácích zvířat.
- Příklady:
  - Úplná rodina, žijí v RD, kočka, pes, chodí do 3. třídy.
  - Rodiče rozvedení, ve střídavé péči, matka nezaměstnaná, odklad – do školy půjde až v 8 letech.
  - V pěstounské péči babičky, oba rodiče ve výkonu trestu, do školky nechodí.
  - Žije s partnerem, panelákový byt, kadeřnice, jedno nevlastní dítě.

# GYNEKOLOGICKÁ ANAMNÉZA

- Ptáme se pouze u žen/dívek.
- Zajímá nás:
  - Věk menarché/menopauzy
  - Pravidelnost menses.
  - Dysmenorrhea (komplikace menstruace).
  - Datum poslední menses.
  - Počet gravidit, porodů, spontánních abortů i interupcí.
  - Gynekologické operace, nádorová onemocnění, užívání HA atd...
  - Potíže s prsy, mléčnou žlázou – zpravidla až u starších ročníků.

# GYNEKOLOGICKÁ ANAMNÉZA - PŘÍKLADY

- GA: Menses od 12 let, do 14 let nepravidelné, bolestivé, poté HA, od té doby cyklus pravidelný, poslední menses 15.2.2023
- GA: Pubertas praecox, menses od 9 let, nepravidlené, sledována na endokrinologii.
- GA: Menses od 11 let, 2019 gravidita – interupce, 2020 grav. – spont. abortus, para: 0.
- GA: Dosud před menarché.



# ANAMNÉZA – FYZIOLOGICKÉ FUNKCE

- Příjem jídla.
- Defekace, močení.
- Spánek.

# ANAMNÉZA – DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE

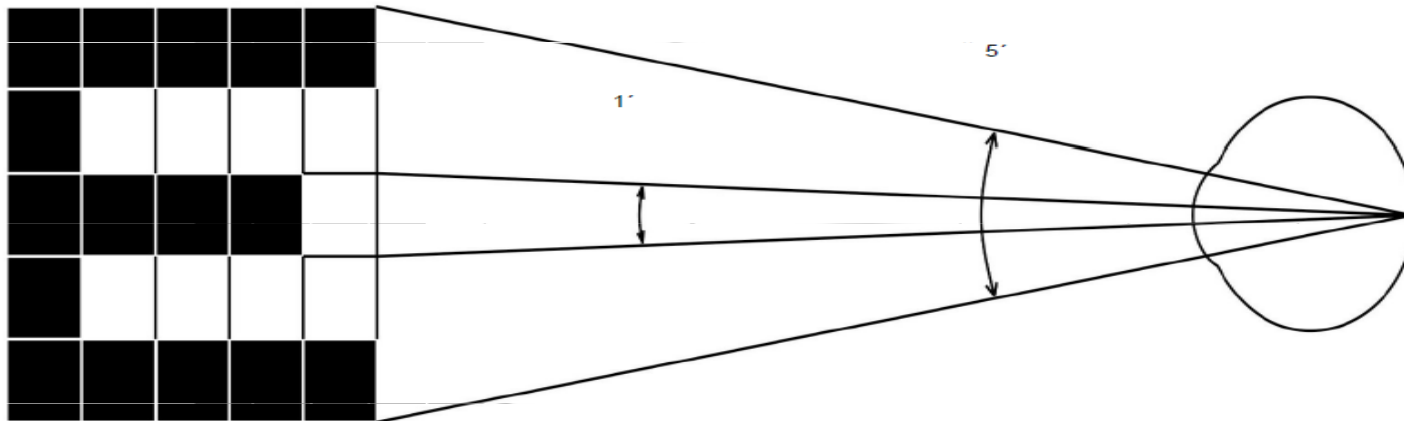
- Vše, co zdravotnímu personálu usnadní péči o pacienta.
  - Např.: Vegetarián, nejí vepřové, noční pomočování, noční běsy atd...

# VYŠETŘENÍ VISU

= vyšetření centrální zrakové ostrosti (CZO, NKCZO, BCDVA, VA...)

- Ve strabologii obzvláště je důležité vyšetřovat visus (stejně jako postavení očí) s korekcí i bez korekce.
- U spolupracujících dětí od věku cca 2,5-3 a výš roky se provádí na tzv. optotypech.

# VYŠETŘENÍ VISU



Physiological base: 1 minute - is the limit of two-point discrimination in a normal eye

Visus is the ratio of the distance from which the tested person could read letters of a given size, i.e. here 5 m, to the distance from which a normal eye can read them which is the number found at the corresponding line of the table.

The fraction is not evaluated, i.e. one writes:

$V = 5/5$  (normal eye)

$V = 5/10$  (reduced acuity)

# VYŠETŘENÍ VIS



D=30



- Obrázkový optotyp



D=20



D=15



D=10



D=6



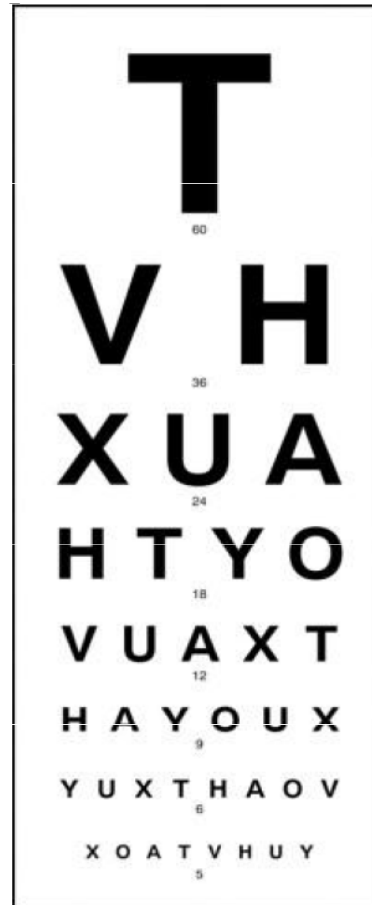
D=5



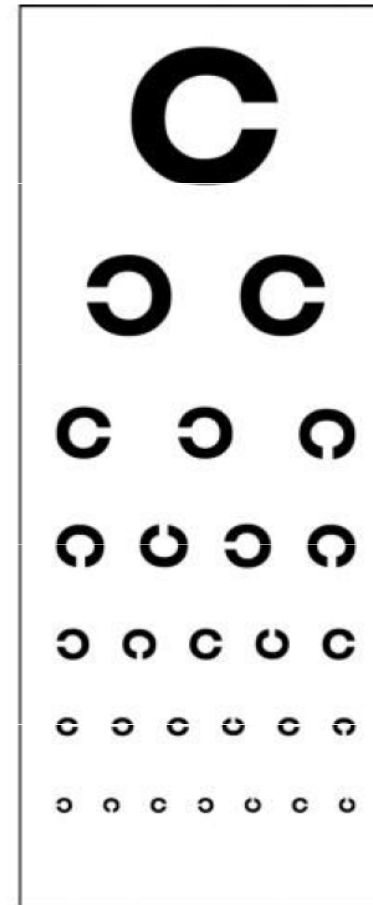
# VYŠETŘEN

- Snellenovy písmenkové optotypy
- Landoltovy prstence (kruhy)
- Pflügerovy háky

Snellen's optotype



Landolt's circles



Pflüger's hooks



[https://is.muni.cz/el/1411/jaro2016/ZLNV041c/um/prXXXIII-Visual\\_Acuity.pdf](https://is.muni.cz/el/1411/jaro2016/ZLNV041c/um/prXXXIII-Visual_Acuity.pdf)

# VYŠETŘENÍ VISU

- Udává se buď jako zlomek kdy čítecel je vzdálenost, ze které se vyšetřuje (zpravidla 4 nebo 5 nebo 6 metrů) a jmenovatel velikost symbolu, který je z určité vzdálenosti pro zdravé oko čitelný.
  - Např. visus 5/20 znamená, že z 5 metrů čte pacient symbol, který by pro zdravé oko měl být viditelný z 20 metrů.
- Nebo jako desetinné místo – v případě výše by byl visus 0,25
- Nebo jako logaritmus minimálního úhlu rozlišení – není dosud moc zažité, ve strabologii se nepoužívá.

# VYŠETŘENÍ VISU

- Co když pacient nečte ani největší symbol (zpravidla 5/50, resp. 6/60, někdy i 0,05?)
- Pro tuto možnost máme k dispozici i jednotlivé symboly (zpravidla obrázky/Pflügerovy háky) velikosti 50 (resp. 60), se kterými se postupně přibližujeme k pacientovi až do vzdálenosti, ze které daný symbol přečte.
- Zápis by pak byl např. *1/50 obr.*
- Když pacient nečte ani ze vzdálenosti pár centimetrů, můžeme ještě vyzkoušet počítání prstů.
- Když nelze ani to, zkusíme pohyb před obličejem.
- Pokud ani mávání dlaní před obličejem pacient nevnímá, zkusíme světelnou projekci.
- Když ani světelná projekce není jistá, zjišťujeme, zda pacient na vyšetřované oko rozezná alespoň světlo x tmu.
- Pokud neudává ani světlocit, pak je oko zcela nevidomé – tyto případy jsou poměrně raritní.



# VYŠETŘENÍ VISU

- Co když je pacient mladší/hůře spolupracující?
- Preference looking test = preferenční vidění.
- Série tzv. Tellerových karet.
- Postupně se snižující kontrast.
- Někdy jen kontrastní pruhy, jindy např. obrázky.
- Vyšetřující se dívá drobným otvorem uprostřed Tellerovy karty a sleduje, kterým směrem dítě stočilo pohled.
- Můžeme vyšetřovat jak binokulárně, tak monokulárně.



# VYŠETŘENÍ VISU

- Co když potřebujeme vědět, jak vidí minimko? (tzn. pacient příliš malý na zvládnutí preferenčního vidění).
- Zjišťujeme nepřímo:
  - Reakce na kontrastní předmět/oblíbenou hračku – dítě stočí bulby a snaží se fixovat. (ideálně nesmí vydávat zvuk).
  - Reakce na obličej matky, např. úsměv atd...
  - Anatomicky špatný nálezn např. na PS / sítnici – prakticky kdykoliv, když nemůžeme oftalmoskopem dohlédnout na sítnici, popřípadě je na sítnici patologický nálezn, tak lze předpokládat praktickou slepotu.
  - Bloudivé pohyby bulbů.
  - Okulodigitální příznak.

# VYŠETŘENÍ V



# VYŠETŘENÍ POHLEDEM

- Zjišťujeme hrubé skutečnosti o pacientovi.
- Nekoukáme jen na oči (obličej), ale na pacienta jako celek.
- Můžeme zjistit např. podezření na celkové syndromy (Marfanův, Downův, Pierre-Robin atd...).
- Některé oční patologie jsou rovněž patrné „pouhým okem“ – např. sytá katarakta, leukom rohovky, ale m.j. také strabismus!
- Můžeme určit např. i orientační postavení očí.

# VYŠETŘENÍ POSTAVENÍ OČÍ:

## Orientačně

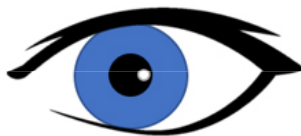
- U nejmenších nebo nespolupracujících dětí (např. ADHD, autisté, mentálně retardované děti,...)
- Zápis slovní – např.: „V prostoru orientačně velká levostranná esotropie.“
- Někdy prostě nezbyvá žádná jiná metoda, než tato.
- Vyšetřujeme s korekcí i bez korekce.

## Měření polohy rohovkových reflexů dle Hirschberga

- U dětí, které alespoň na chvíli udrží oči „v klidu“.
- Obě oči se osvětlí záraz světlem baterky/oftalmoskopu (z přiměřené vzdálenosti >1 m)
- Podle polohy rohovkových reflexů (odrazů světla) lze určit směr a při troše zkušenosti i přibližnou velikost úchytky.
- Reflex na fixujícím (nešilhajícím) oku je v zornici, diskrétně (takřka neznatelně) posunutý z centra nasálně a lehce nahoru.
- Při paralelním postavení očí pak budou na obou očích reflexy v této poloze.

# VYŠETŘENÍ POSTAVENÍ OČÍ:

Určení směru úchyvky (OD fixující, OS šilhající):



**Esotropia** (eye turned inward)



**Exotropia** (eye turned outward)



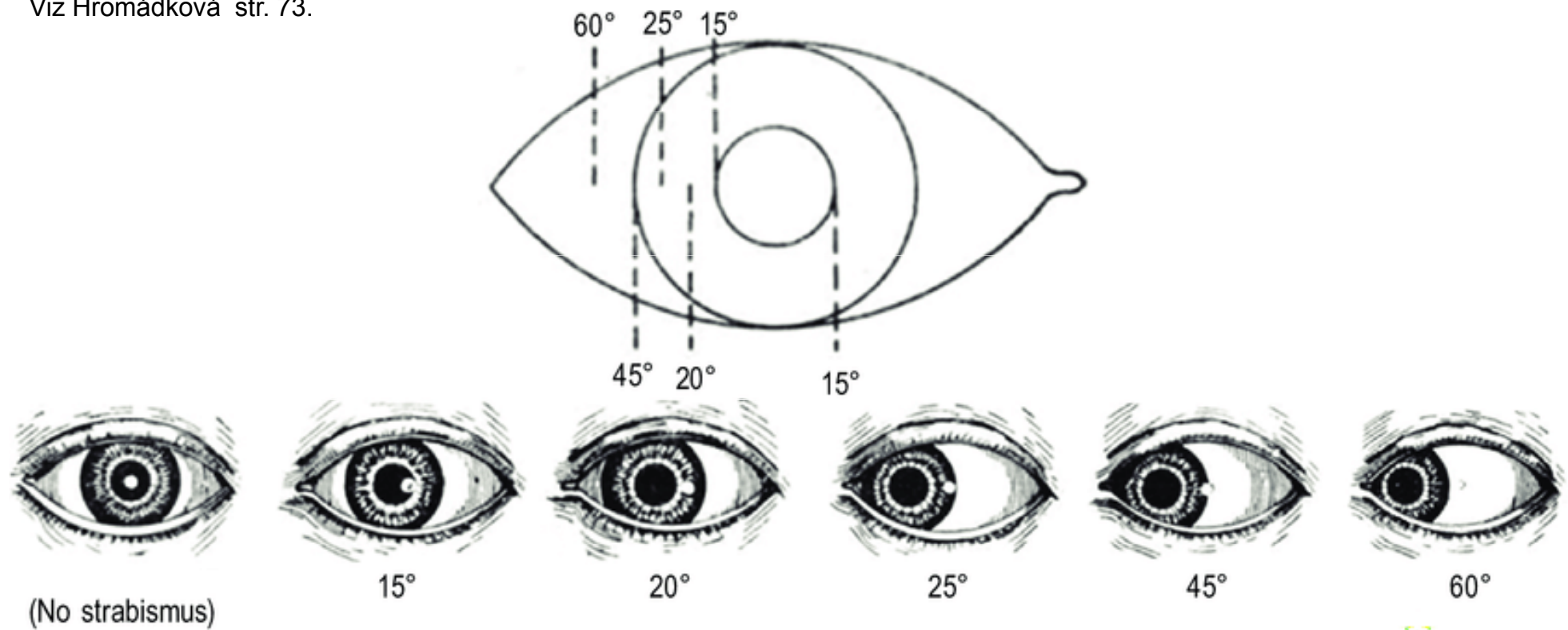
**Hypertropia** (eye turned upward)



**Hypotropia** (eye turned downward)

# VYŠETŘENÍ POSTAVENÍ OČÍ:

Viz Hromádková str. 73.



# VYŠETŘENÍ POSTAVENÍ OČÍ:

## Brücknerův prosvětlovací test:

Málo průkazný, u malých dětí.

1) Fáze simultánní – osvětlení obou očí záraz, sleduje se poloha roh. reflexů, barva, velikost a reakce zornice.

- Reflexy symetrické, zornice zúžené, šedé – ortoforie.
- Jeden reflex normálně uložený, druhý excentricky – pak dítě šilhá (obdobně jako u Hirschberga).

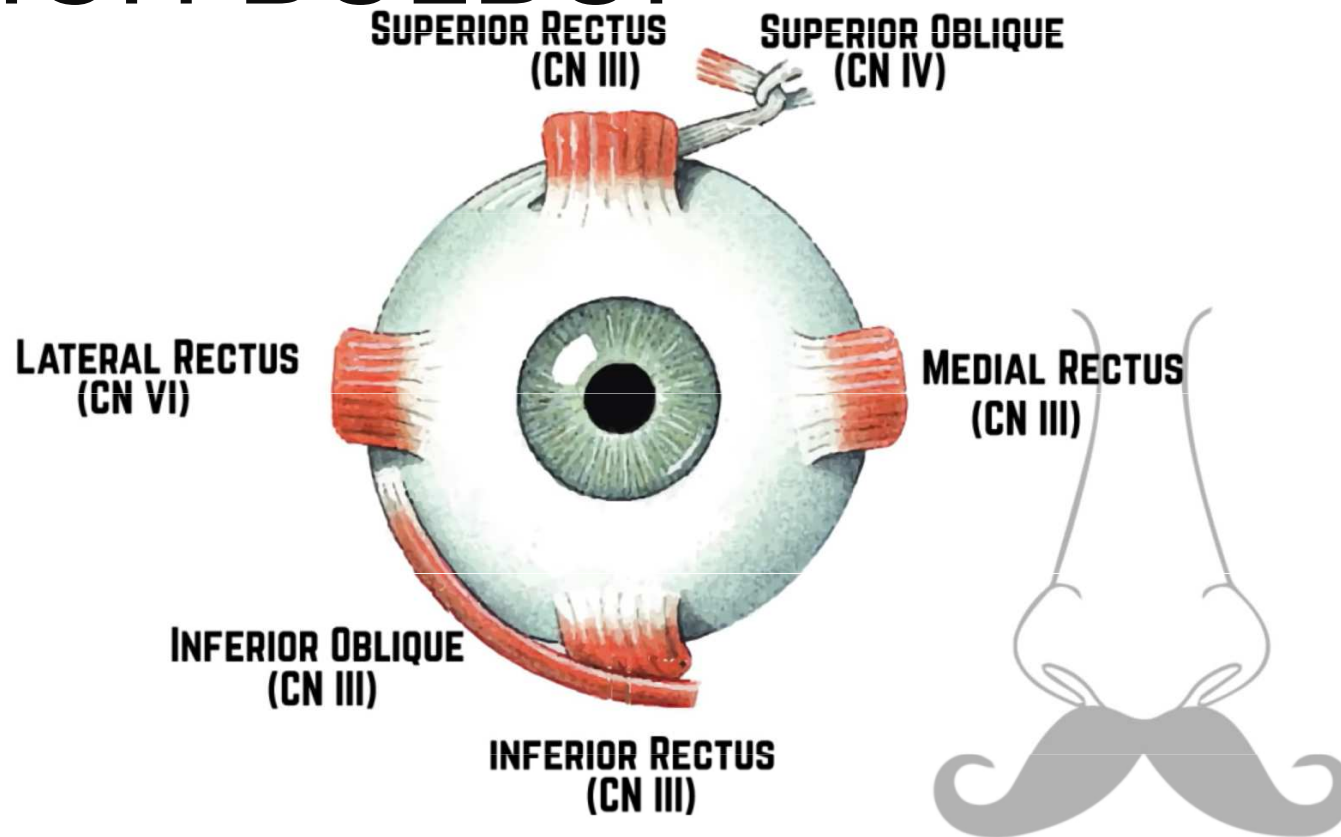
2) Fáze sukcesivní – osvětlí se každé oko zvlášť, vyšetřující sleduje i vyrovnávací pohyb.

- Není vyrovnávací pohyb – ortoforie.
- Zornice se stejně zúží a ztmavnou, ale je patrný vyrovnávací pohyb – alternující strabismus.
- Jedna zornice reaguje normálně, druhá je po osvětlení širší, světlejší a vyrovnávací pohyb je pomalejší -> susp. Jednostranný strabismus se susp. Amblyopii.

- Viz Hromádková str. 67, stačí umět orientačně, zas tak se nepoužívá.



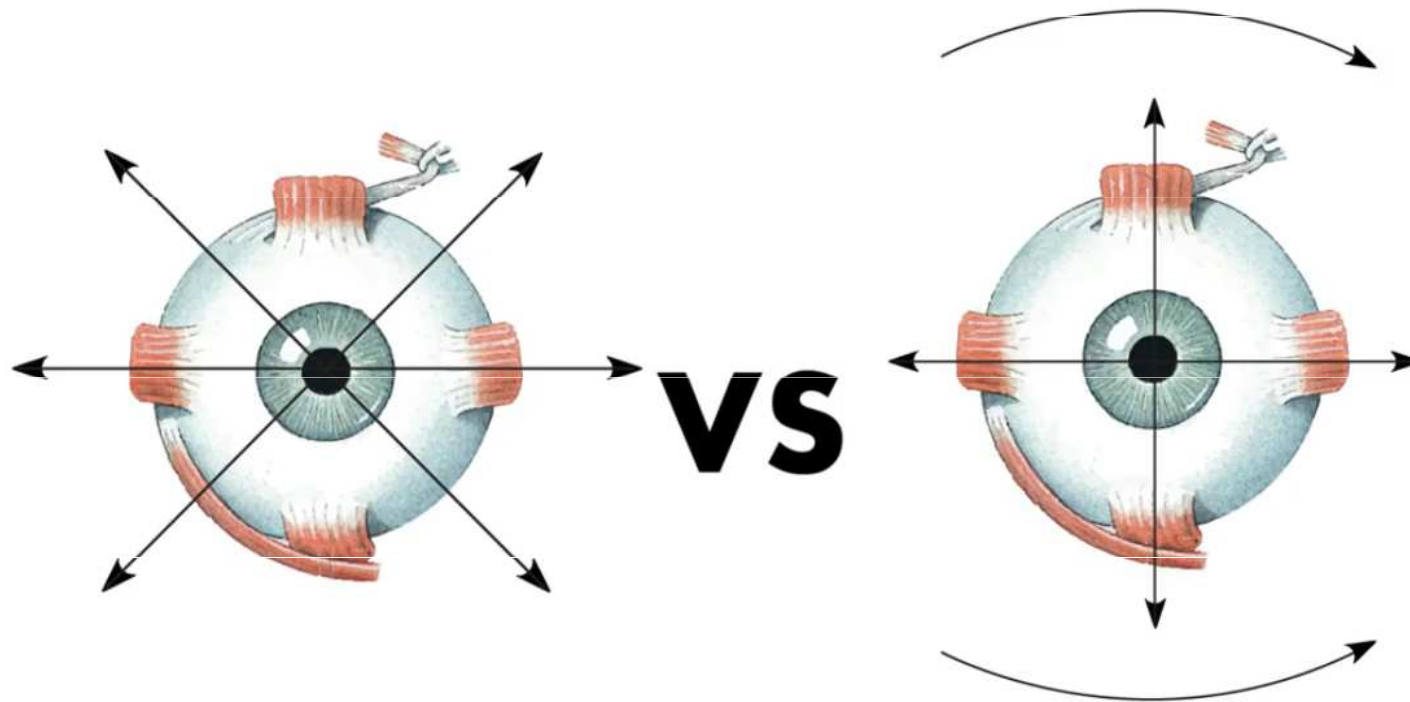
# VYŠETŘENÍ MOTILITY OČNÍCH BULBŮ:



Pomocť Vám může i toto video (En):

<https://www.youtube.com/watch?v=UINB1L00A>

# VYŠETŘENÍ MOTILITY OČNÍCH BULBŮ:



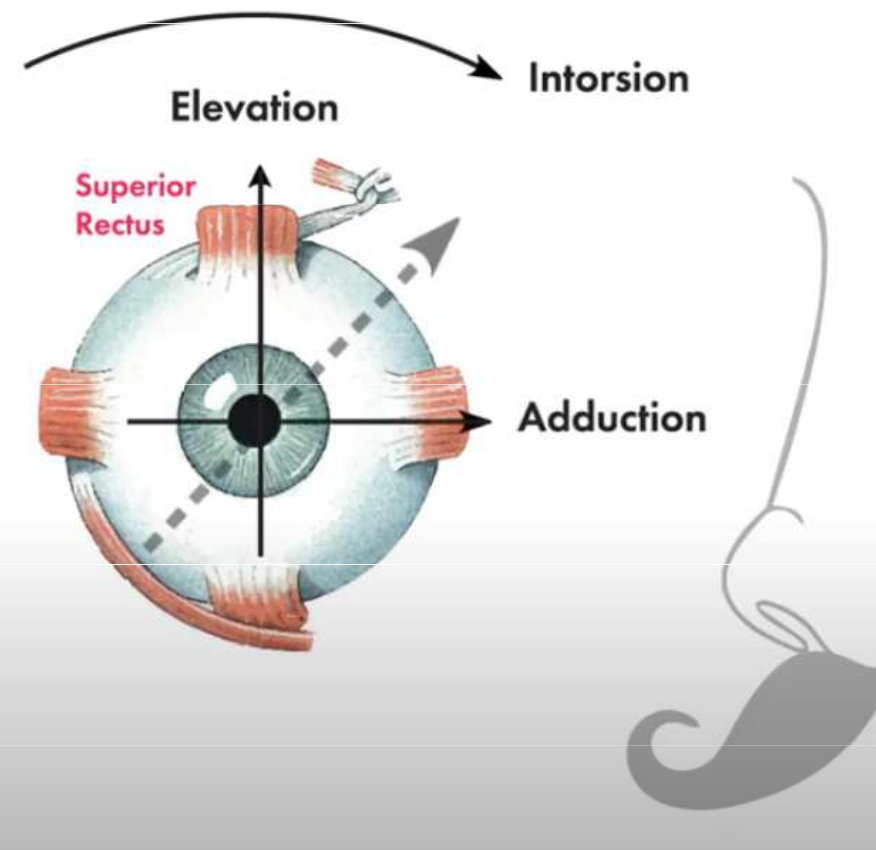
Cardinal Positions of Gaze

Anatomical Eye Movements

Převzato z: <https://www.youtube.com/watch?v=IWKkHWWDIEI>

# VYŠETŘENÍ MOTILITY OČNÍCH BULBŮ:

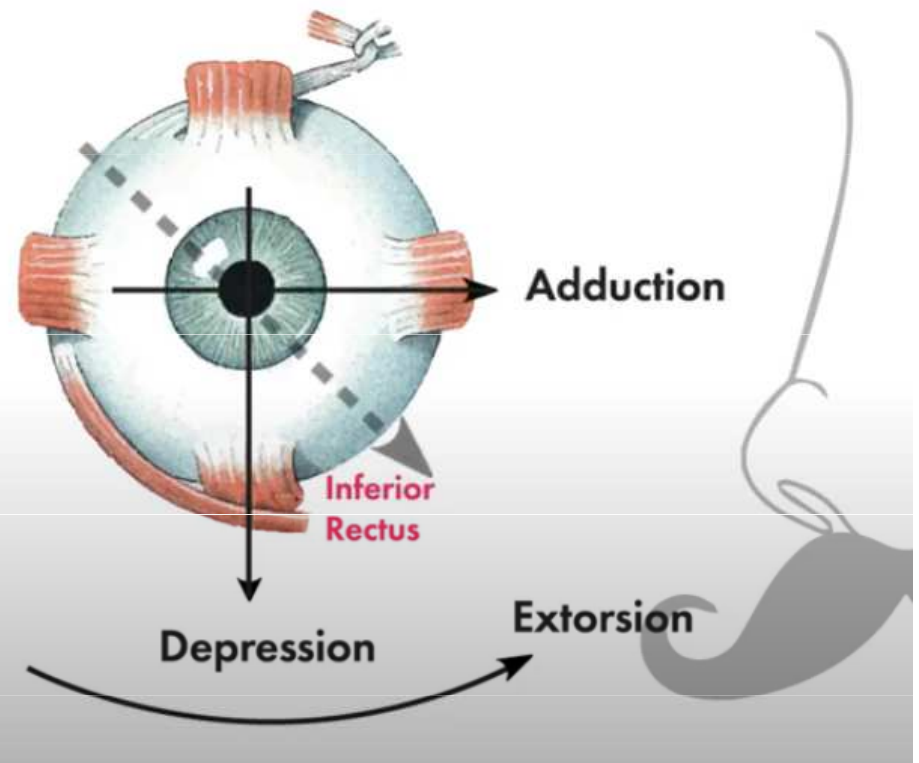
**Superior  
Rectus**



Převzato z: <https://www.youtube.com/watch?v=IWKkHWWDIEI>

# VYŠETŘENÍ MOTILITY OČNÍCH BULBŮ:

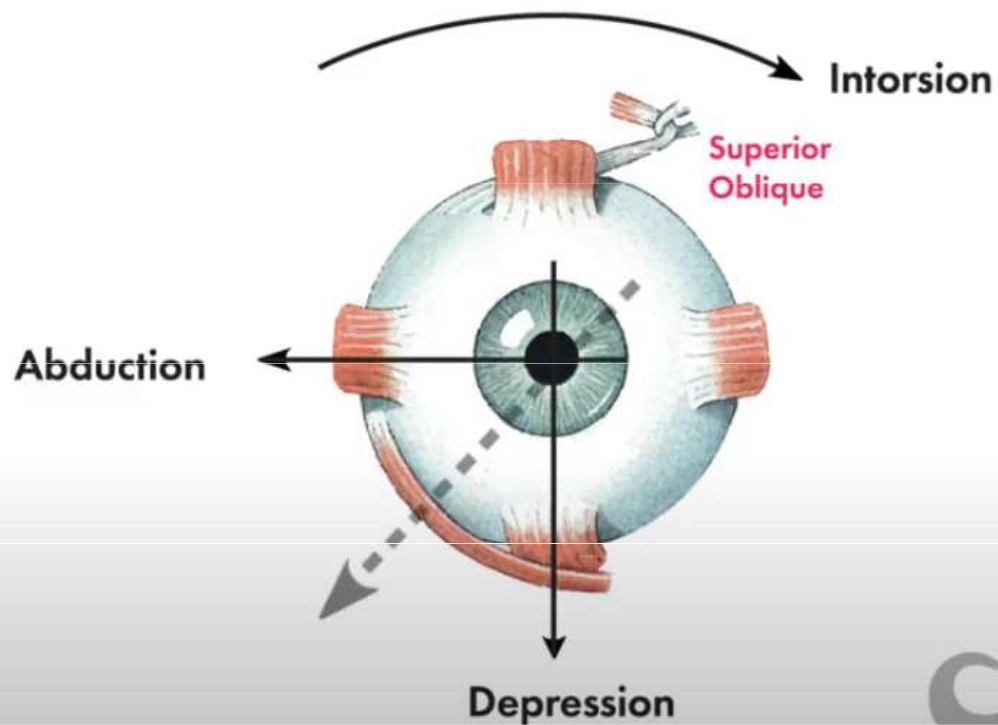
Inferior  
Rectus



Převzato z: <https://www.youtube.com/watch?v=IWKkHWWDIEI>

# VYŠETŘENÍ MOTILITY OČNÍCH BUI BŮ:

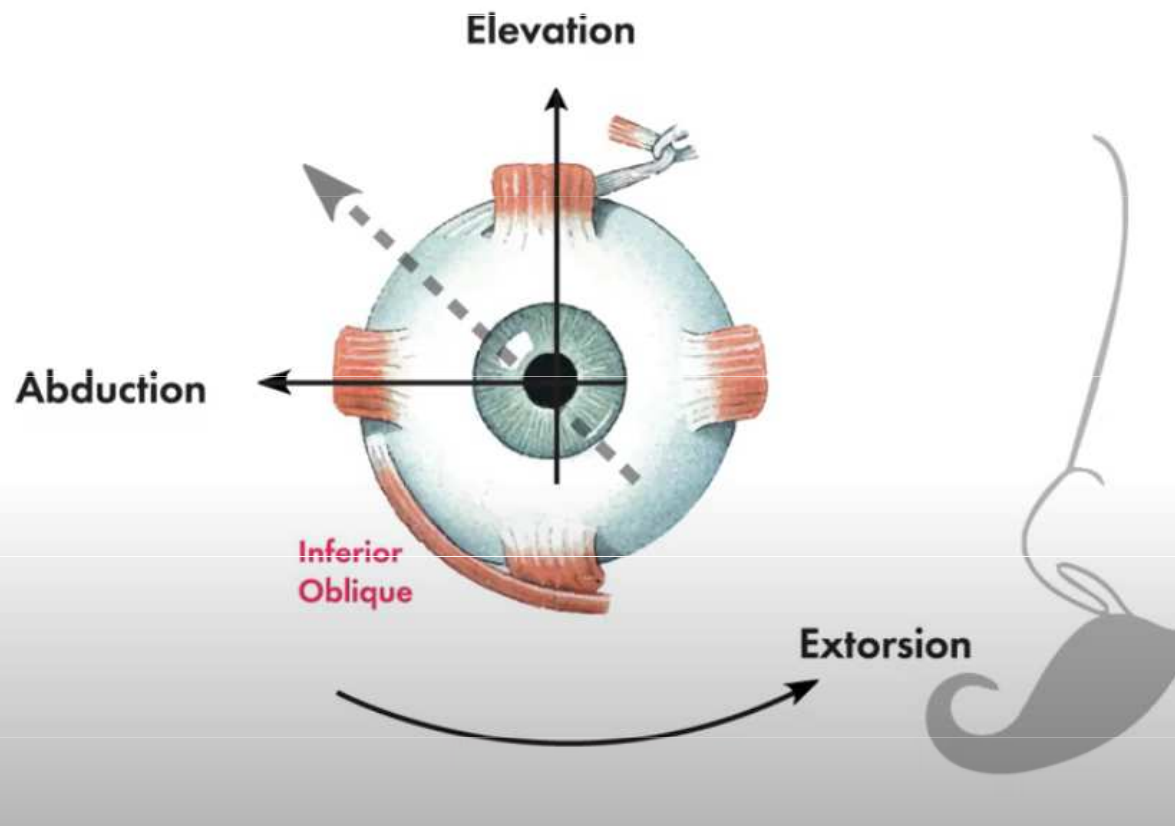
**Superior  
Oblique**



Převzato z: <https://www.youtube.com/watch?v=IWKkHWWDIEI>

# VYŠETŘENÍ MOTILITY OČNÍCH BUI BŮ

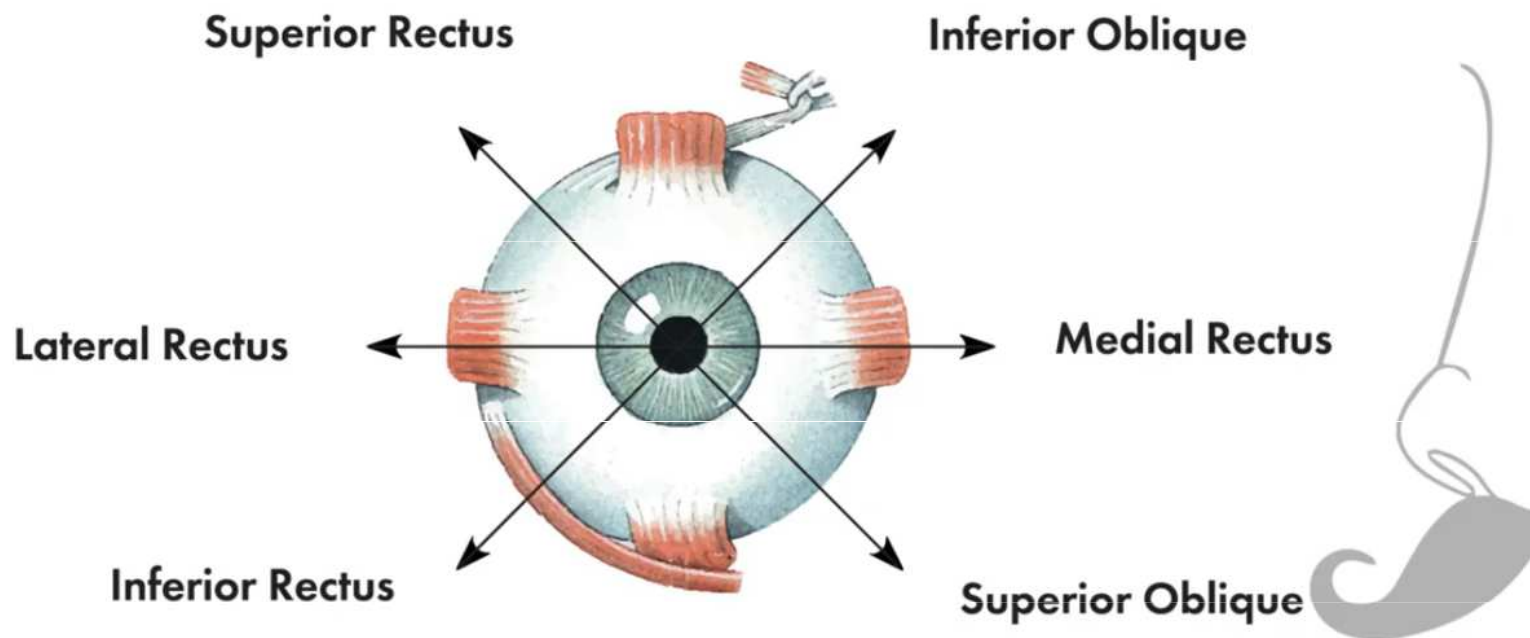
## Inferior Oblique



Převzato z: <https://www.youtube.com/watch?v=IWKkHWWDIEI>

# VYŠETŘENÍ MOTILITY OČNÍCH ŘÍI ŘÍI

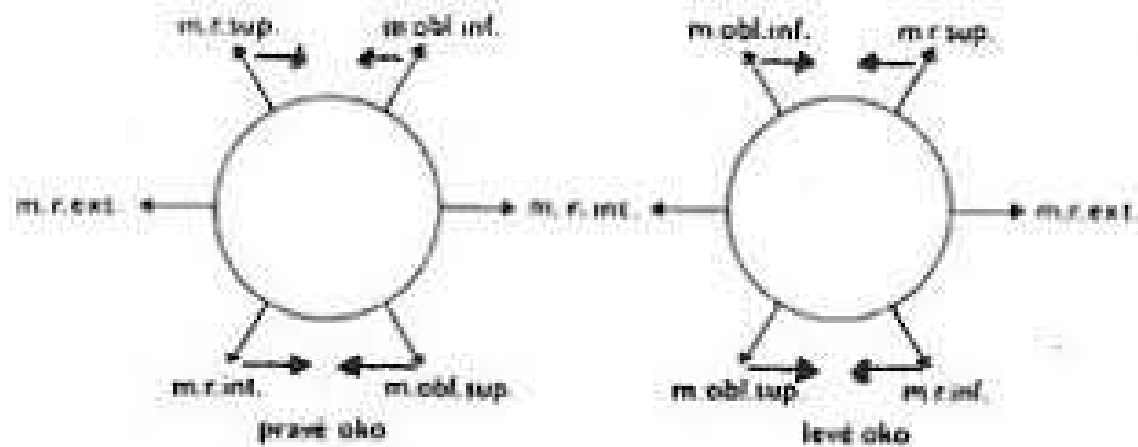
Cardinal Positions of Gaze



Převzato z: <https://www.youtube.com/watch?v=IWKkHWWDIEI>

# VYŠETŘENÍ MOTILITY OČNÍCH BULBŮ:

V Hromádkové je pak toto schéma, které zohledňuje i torzní funkci vyšetřovaných svalů:





# VYŠETŘENÍ MOTILITY OČNÍCH BULBŮ:

## Orientační vyšetření:

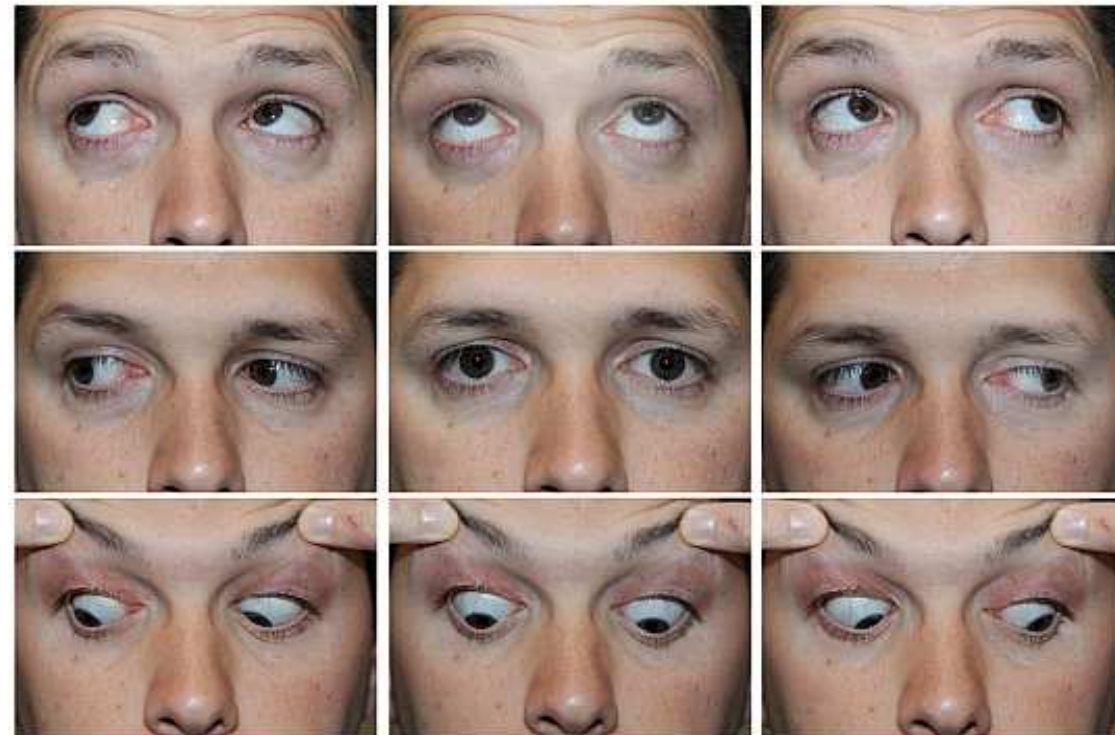
Bez nutnosti speciálních přístrojů,  
jednoduché.

Pacienta vyzveme, aby sledoval  
prst/tužku/hračku.

Vyšetřujeme pohled do devíti základních  
pohledových směrů:

- Nahoru, dolů, doprava, doleva, nahoru  
doprava, nahoru doleva, dolů doprava, dolů  
doleva a pohled přímo.

- Krásné video (En) s mírným přesahem do patologie a neurologie:  
<https://www.youtube.com/watch?v=GeQZlxACBY0>



# VYŠETŘENÍ MOTILITY OČNÍCH BULBŮ:

Sledujeme rychlost očních pohybů, rozsah očních pohybů a také symetrii očních pohybů.

Na závěr vyšetření motility zkusíme také konvergenci, u které sledujeme i reakci zornic (zúží se = mióza).

Rychlé, dá se použít i u malých dětí (nutné pohotově využít pro dítě zajímavý předmět)

Záznam většinou slovní, možno i orientačně, např.:

- Motilita volně všemi směry vč. konvergence.
- Vpravo se zdá mírná hyperfunkce MOI, dále motilita v normě vč. konvergence.
- Vlevo nepřetáhne zevně přes střední čáru, jinak motilita v normě (obrna n. VI).
- Motilita volně všemi směry, konvergence vážne vpravo.

# VYŠETŘENÍ MOTILITY OČNÍCH BULBŮ:

## Sherringtonův zákon o reciproké inervaci antagonistů:

- Každý pohyb očí je možný jen tehdy, je-li kontrakce synergistů zároveň provázena relaxací antagonistů. Je-li zvýšen nervový impuls pro určitý zevní oční sval, je stejnou měrou tlumen impuls pro jeho antagonistu.

## Heringův zákon o stranově symetrické inervaci synergistů:

- Inervační impuls je rovnoměrně rozdělen na synergisty obou očí, jež se v tomto případě chovají jako jediný orgán. Z motorického centra přichází stejný nervový impuls do obou svalů spřažené dvojice pro pohyb očí v určitém směru.

# VYŠETŘENÍ MOTILITY OČNÍCH BULBŮ:

Z daného vyplývá, že každý sval má:

- Stejnostranného antagonistu (tj. spřažený sval, který působí proti funkci daného svalu) – např. m.r. ext. pravého oka a m.r.int. pravého oka
- Druhostranného synergistu – tedy sval, který působí nejvíce v daném pohledovém směru – např. m.r. ext. pravého oka a m.r. int. levého oka při pohledu vpravo.
- Druhostranného antagonistu = antagonistu druhostranného synergisty – např. m.r.ext pravého oka a m. r. ext. levého oka při pohledu doprava.
- Synergista – pomáhá v účinku.
- Antagonista – jde proti danému účinku.

# ZAKRÝVACÍ ZKOUŠKA

**Naprosto zásadní vyšetřovací metoda v pedooftalmologii!**

- ZZ by měl mít osvojenou i každý pediatr.
- Slouží k posouzení postavení očí, diagnostikuje ortoforii/heterotropii/heteroforii, schopnost fixace daným okem.
- Netřeba žádného speciálního vybavení – oči zakrýváme buď destičkou, ale stačí nám i ruka.
- Pacient fixuje na předmět prvně ve vzdálenosti cca 0.5m poté cca 5-6m.

# ZAKRÝVACÍ ZKOUŠKA

## Alternující:

Střídavě zakrýváme pravé a levé oko. Při eso-tropii/-forii sledujeme opravný pohyb uchýleného bulbu od nosu.

- Při exo-tropii/-forii sledujeme opravný pohyb uchýleného bulbu k nosu.
- Při vertikálních (tzv. „výškových“) úchylnkách se bulbus pohne nahoru, nebo dolů, podle toho zda se jedná o hypotropii (po zakrytí druhého oka pohyb bulbu nahoru) nebo hypertropii (po zakrytí druhého oka pohyb uchýleného bulbu dolů).

## Intermitentní:

Poté zakryjeme jedno oko a pomalu odkrýváme, sledujeme, jestli je pacient schopen původně nezakrytým okem udržet fixaci, či zda fixaci převezme druhé oko, tímto se ověřuje laterální strabismus, tedy to, zda je šilhání jednostranné, či alternující.

# ZAKRÝVACÍ ZKOUŠKA

A) Levostranná esotropie, po zakrytí OD se uchýlené OS pohne směrem od nosu.

B) Levostranná exotropie, po zakrytí pravého oka se levé oko pohne k nosu.

C) Levostranná hypertropie, po zakrytí pravého oka se levé oko vyrovná pohybem dolů.

D) levostranná hypotropie, po zakrytí pravého oka se levé oko vyrovná pohybem nahoru.

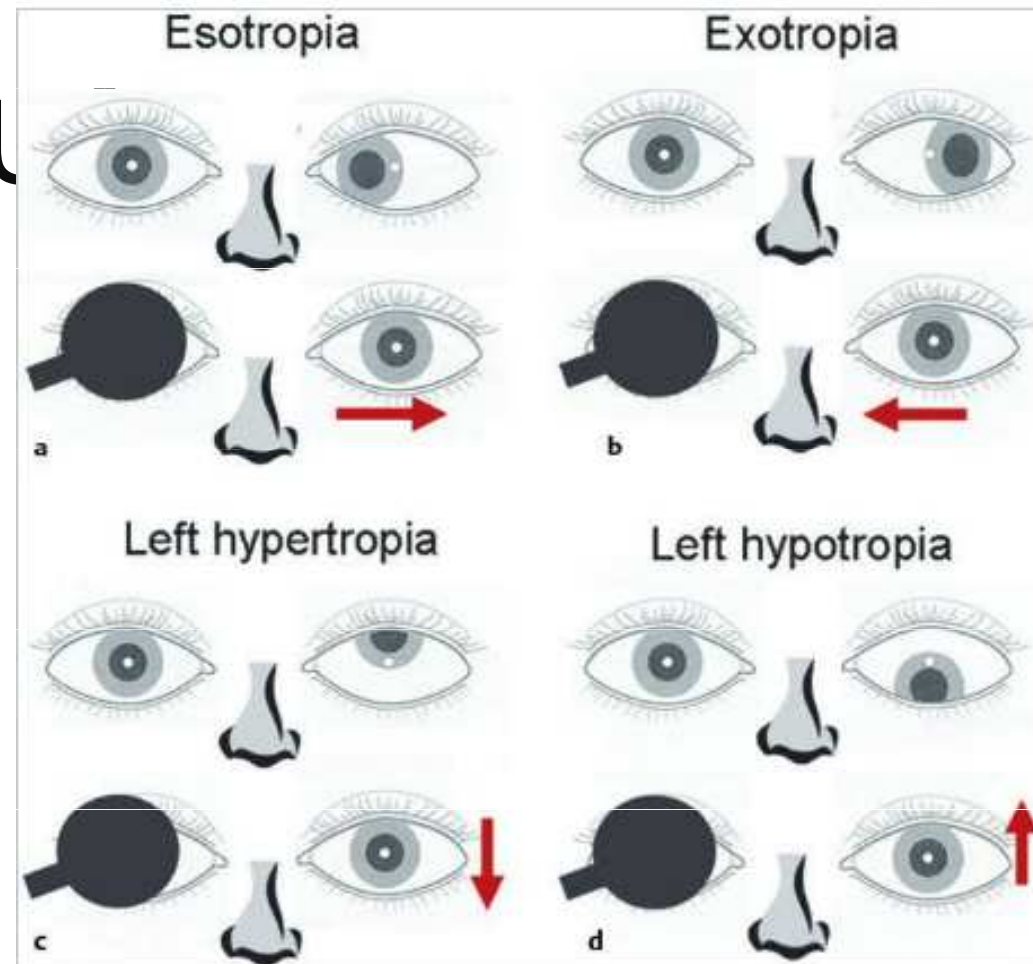


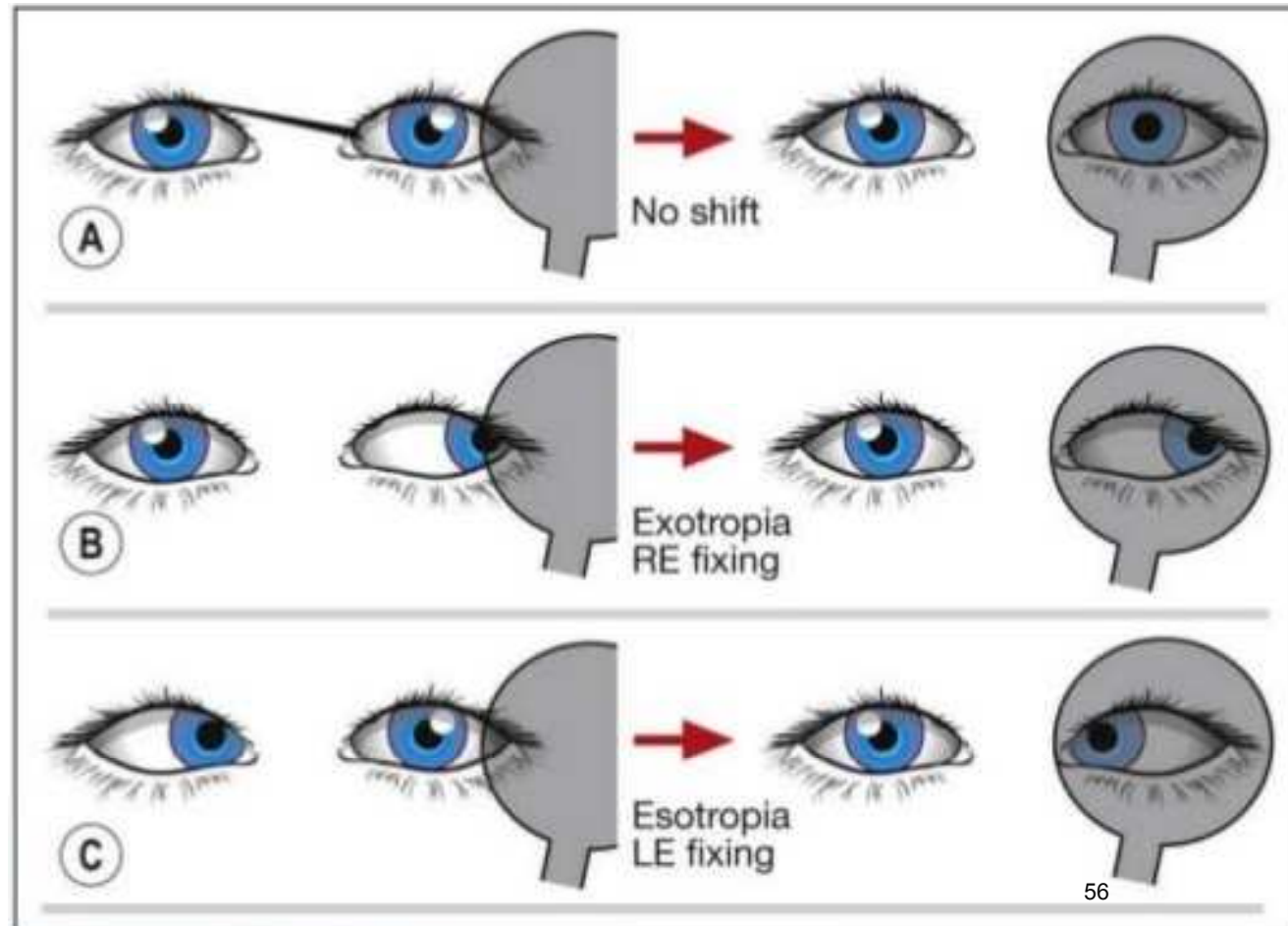
Fig. 13.18 Cover-uncover test. (a) Esotropia (the eyes are deviated in). (b) Exotropia (the eyes are deviated out). (c) Left hypertropia (the left eye is higher than the right eye). (d) Left hypotropia (the left eye is lower than the right eye). The red arrows show the movement of the uncovered eye during the cover-uncover test.

# ZAKRÝVACÍ ZKOUŠKA

A) Ortoforie, v prostoru jsou bulby paralelní, při zakrytí jednoho z bulbů nedochází k opravnému pohybu bulbu druhého. Kdyby se jednalo o **heterforii**, byly by sice bulby paralelní, ale po zrušení fúze (tzn. po zakrytí jednoho z bulbů) by byl patrný opravný pohyb bulbu druhého.

B) levostranná exotropie, po zakrytí levého (tedy uchýleného) oka nedochází k opravnému pohybu vedoucího (pravého) oka.

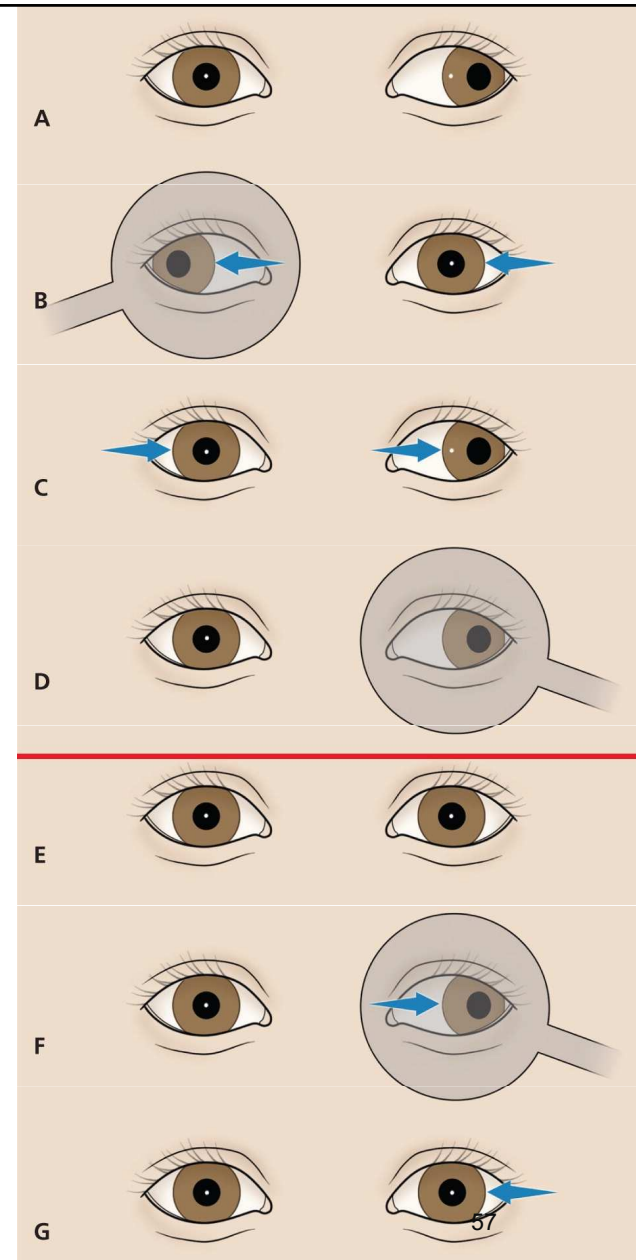
C) Pravostranná esotropie, po zakrytí (fixujícího, vedoucího) levého oka dochází k opravnému pohybu uchýleného pravého oka, které tímto přebírá fixaci. Pokud fixaci udrží i po pomalém odkrytí oka levého, jedná se o alternující strabismus (oči se střídají ve fixaci).





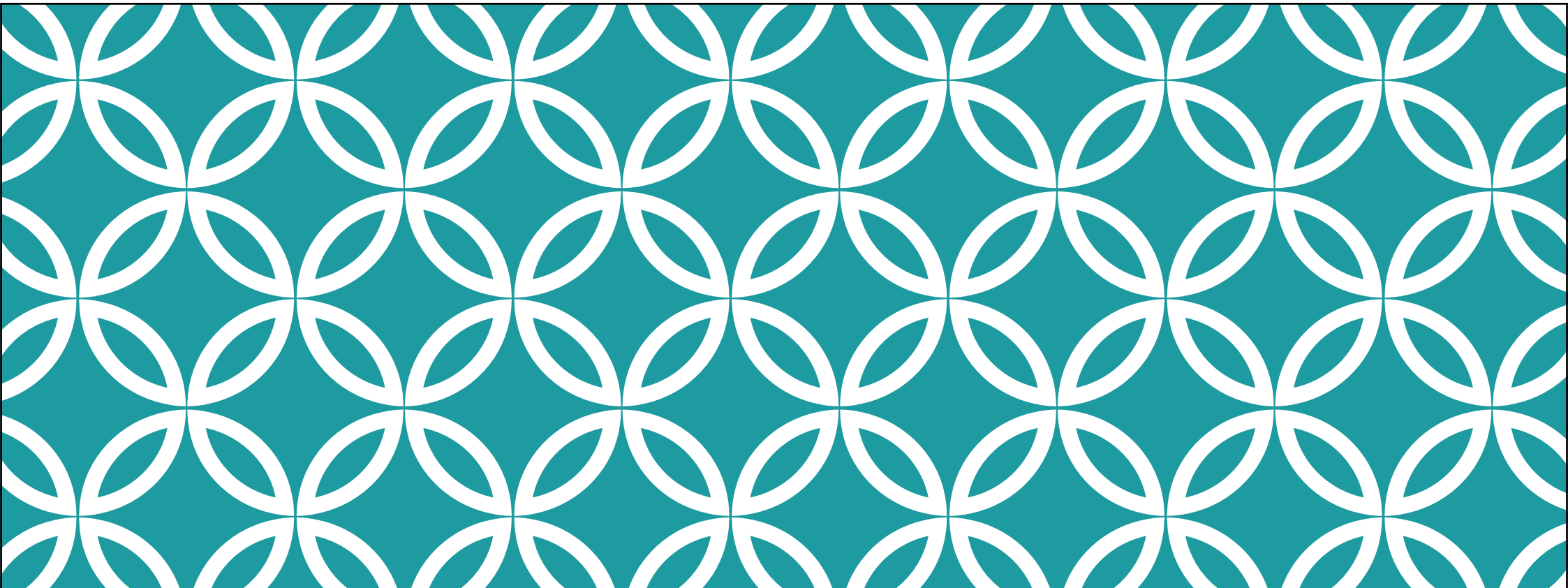
# ZAKRÝVACÍ ZKOUŠKA

- A) Exotropie, levé oko uchýlené, pravé fixuje.
- B) Po zakrytí fixujícího (též vedoucího) pravého oka dochází k opravnému pohybu bulbů. Levé, uchýlené oko se pohne směrem k nosu.
- C) Po odkrytí pravého oka dochází opět k pohybu obou bulbů a pravé oko přebírá fixaci -> levostranná exotropie (strabismus není alternující).
- D) Po zakrytí levého, uchýleného oka nedochází k žádnému opravnému pohybu oka vedoucího.
- E) Jiný případ – v prostoru jsou bulby paralelní.
- F) Po zakrytí levého oka dochází k jeho uchýlení od nosu, což zatím nejde vidět (exoforie – úchylka se objeví po zrušení fúze).
- G) Po odkrytí levého oka dochází k opravnému pohybu k nosu, zapojí se fúze a bulby setrvávají v prostoru paralelní.



# ZAKRÝVACÍ ZKOUŠKA

- Naprosto zásadní vyšetření.
- Modifikace vyšetření – ZZ s prizmaty (ev. i s červeným sklem).
- Simulátor:
  - [https://aao-resources-enformehosting.s3.amazonaws.com/resources/Pediatrics\\_Center/Strabismus-Simulator/index.html](https://aao-resources-enformehosting.s3.amazonaws.com/resources/Pediatrics_Center/Strabismus-Simulator/index.html)



**DĚKUJI VÁM ZA  
POZORNOST**

A přeji hezký den.