

Vergenční poruchy při pohledu do blízka



Přírodovědecká
fakulta

František Pluháček
katedra optiky

Obsah přednášky

- **Přehled vergenčních poruch**
- **Vergenční poruchy při pohledu do blízka**
- **Společné symptomy**
- **Insuficience konvergence**
- **Exces konvergence**
- **Vybrané případy**

Přehled vergenčních poruch

- **exo odchylky**

- základní exoforie (D+B)
- insuf. konvergence (B)
- exces divergence (D)

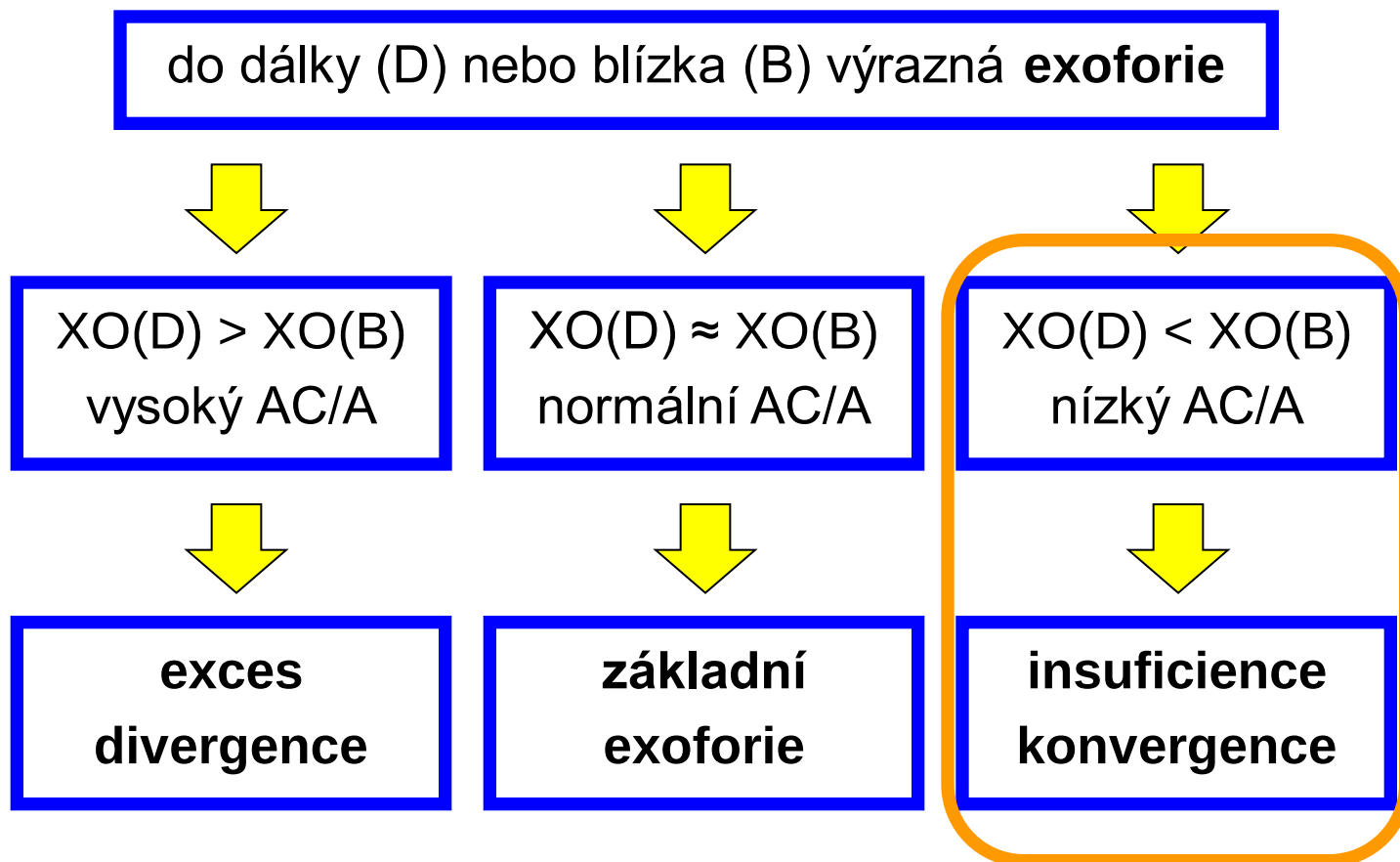
- **eso odchylky**

- základní esoforie (D+B)
- exces konvergence (B)
- insuf. divergence (D)

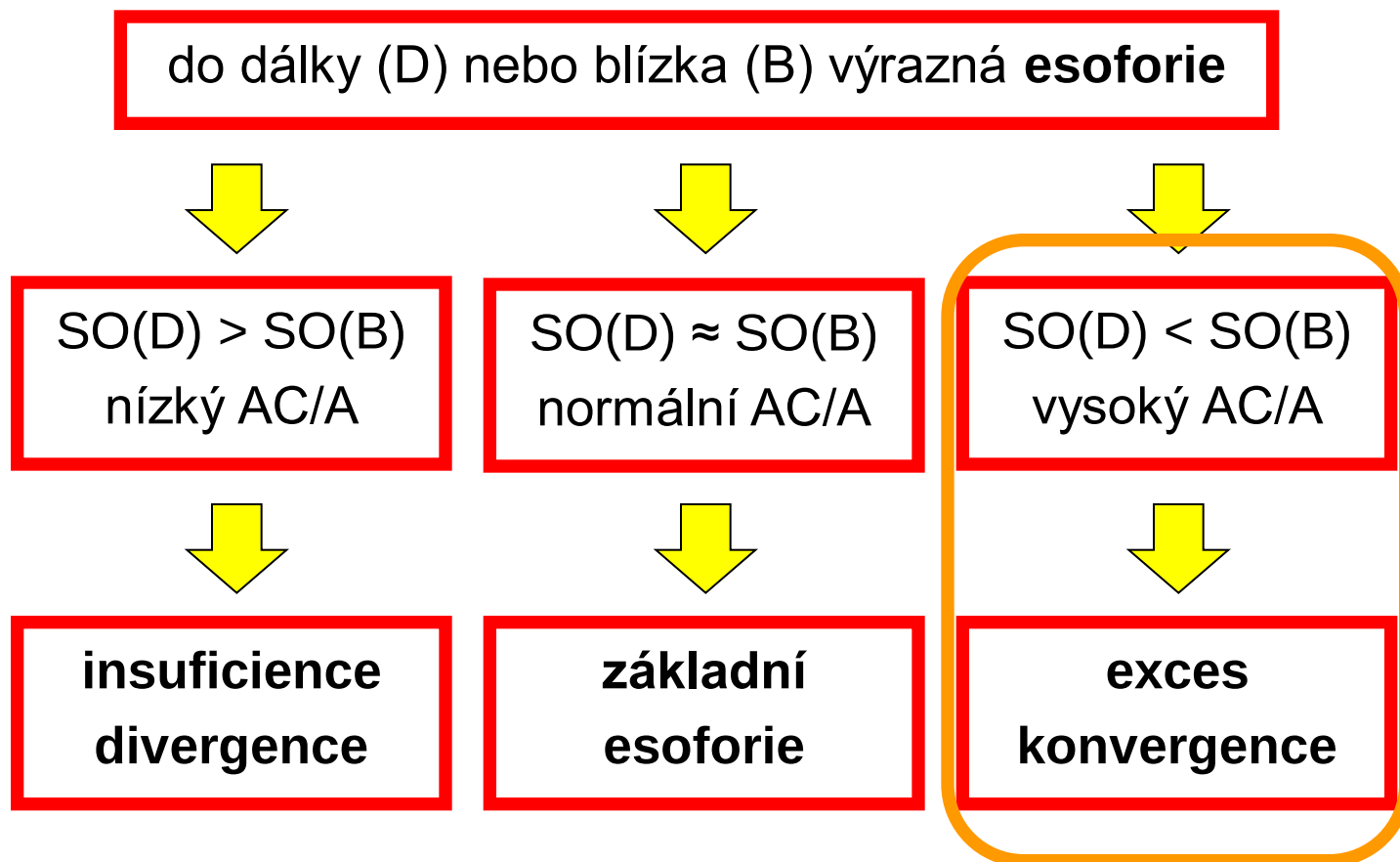
- **ostatní**

- dysfunkce fúznívergence
- vertikální forie

EXO-odchyly



ESO-odchylky



Kompenzovaná HTF

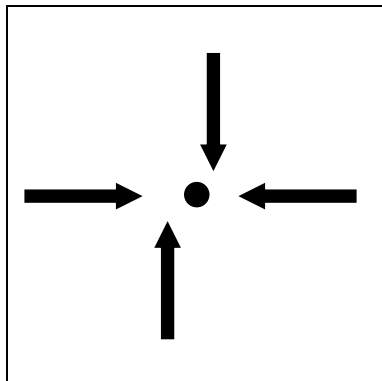
- vergenční systém **je schopen** sám HTF úplně **překonat**
- **není třeba řešit**

Dekompenzovaná HTF

- vergenční systém **není schopen** sám HTF úplně **překonat**
- **nutno řešit**

Hodnocení kompenzace

fixační disparita



horizontálně
pacienti **pod/nad**
40 let
 $\Delta \geq 1 \text{ pD} / 2 \text{ pD}$

fúzní rezervy a kriteria



Sheardovo (XO)

$FR \geq 2HTF$

Percivalovo (SO B)

menší FR > 1/2 větší FR

normální hodnoty, stereopse, ...

Vergenční poruchy při pohledu do blízka

- **insuficience
konvergence**

- **exces
konvergence**

Společné symptomy

- **spojené s prací do blízka, zhoršení v průběhu dne**

vizuální

- plavání/blikání/mihotání textu
- zamlžení obrazu/diplopie

binokulární

- vyšší komfort při zakrytí oka
- zhoršená stereopse/koordinace ruka-oko

astenopické

- bolesti hlavy (frontální oblast)
- pálení/slzení očí
- celková nevolnost
- celkové podráždění
- snížená koncentrace
- únava

pomalé čtení, problémy s porozuměním textu

- **vyhýbání se práci na blízko**
- **zhoršený prospěch**
- **suprese do blízka (bez dalších symptomů)**

Insuficience konvergence

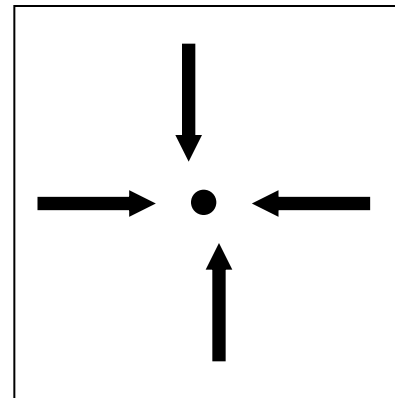
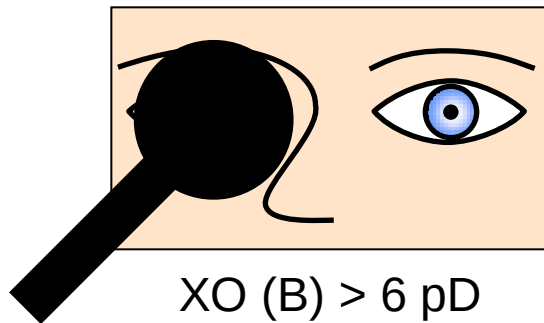
nedostatečná konvergence

- jedna z **nejčastějších** poruch BV
3 – 5 % populace
- výskyt **v každé věkové skupině**
často u studentů
- dva typy
 - **oslabená konvergence**
 - **„pravá“ insuficience konvergence**

Charakteristika

Oslabená konvergence

- výrazná **exoforie** až exotropie na blízko při **normální vzdálenosti blízkého bodu konvergence** (při námaze se může zvětšovat)
- nízký AC/A poměr, nízké pozitivní fúzní rezervy, fixační disparita



Charakteristika

„Pravá“ insuficience konvergence

- **neschopnost konvergovat na obvyklou vzdálenost**, tj. blízký bod konvergence příliš daleko
- normální hodnoty forie, normální AC/A poměr, normální fúzní rezervy



blízký bod konvergence $\gg 10$ cm

Příčiny

- **anatomické**
- **nekorigovaná vertikální forie**
- **oslabený vztah akomodace a konvergence (AC/A)**
 - normální akomodace navodí slabou konvergenci

Příčiny

- **oslabená akomodace**
 - **insuficience akomodace** $\Rightarrow$ insuficience konvergence
- **nekorigovaná myopie**
 - do blízka méně akomoduje $\Rightarrow$ méně konverguje
- **nekorigovaná hypermetropie**
 - u presbyopů a dětí s vysokou hypermetropií:
vada větší než amplituda akomodace vede k ochabnutí akomodace $\Rightarrow$ oslabení konvergence
- **presbyopie**
 - oslabení akomodace s věkem $\Rightarrow$ oslabení konv. s věkem

Příčiny

- **změna pracovních podmínek**
 - studium
 - změna povolání
- **nevhodné pracovní podmínky/návyky při práci do blízka**
 - nevhodná pracovní vzdálenost
 - nadměrná práce do blízka, na PC...
- **celkové oslabení organismu, nadměrná únava, deficit spánku, špatný psychický stav**



Příčiny

- **parézy/paralýzy**
 - n. oculomotorius (m. r. med., m. r. inf., obliquus inf.)
- **celkové choroby**
 - např. roztroušené skleróza...

Řešení

- **příčina**
- **vhodná korekce refrakční vady**
pozor: korekce spojkami insuficienci zhorší
- **korekce vertikálních forií**

Řešení

- **zrakový trénink**
 - doporučený postup
- **prizmatická korekce**
 - prizma bází k nosu
 - doporučeno v kombinaci s oslabenou akomodací
- **úprava sférické části korekce do „-“**
 - jen u mladých osob, dočasné řešení
- **operace**
 - při velkých odchylkách

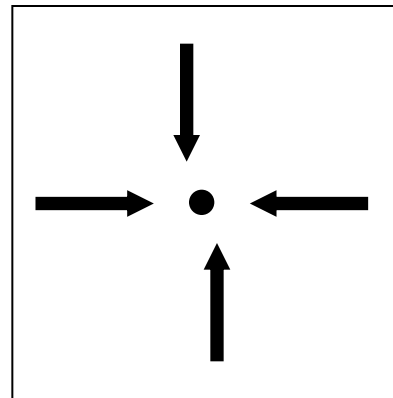
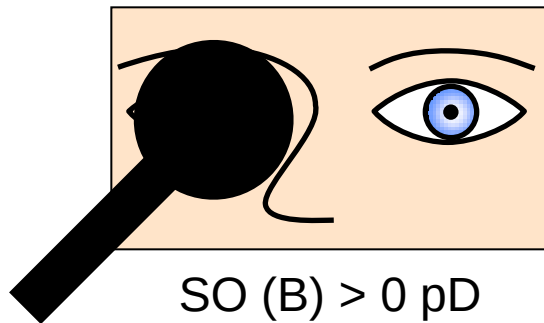
Exces konvergence

nadměrná konvergence

- jedna z **nejčastějších** poruch BV

Charakteristika

- výrazná **esoforie** až esotropie na blízko
- **vysoký AC/A poměr**, nízké negativní fúzní rezervy, fixační disparita



Příčiny

- **anatomické**
- **nekorigované vertikální fórie**
- **silný vztah akomodace a konvergence (AC/A)**
 - normální akomodace navodí silnou konvergenci

Příčiny

- **nadměrná akomodace**
 - **exces/spasmus akomodace** ⇒ **exces konvergence**
- **nekorigovaná hypermetropie**
 - **navozená akomodace** ⇒ **navozená konvergence**
- **počínající presbyopie**
 - **vysoké akomodační úsilí** ⇒ **navozená konvergence**
- **změna pracovních podmínek + stres**
 - **studium**
 - **změna povolání (vyžadující intenzivní práci do blízka, na PC...)**

Řešení

- **příčina**
- **vhodná korekce refrakční vady**
pozor: korekce spojkami insuficienci zhorší
- **korekce vertikálních forií**

Řešení

- **adice pro práci na blízko**
 - doporučený postup při silném AC/A (typické)
 - bifokální/progresivní korekce
- **prizmatická korekce**
 - prizma bází vně jen do blízka
 - při nízkém AC/A (neobvyklé)
- **zrakový trénink**
 - méně účinný než u exo-odchylek

Vybrané případy

- **oslabená konvergence**
- **„pravá“ insuficience konvergence**
- **exces konvergence**

Oslabená konvergence

Žena, 22 let

Potíže: neschopnost déle číst - rozmazávání a špatná orientace v textu, přeskakování řádků, únava

Vyšetření:

- refrakce: P + 0,25 / = 0,75 x 107; L +0,25 / = 0,75 x 76; nepomáhá
- zakrývací test: D: exo (max. 3 pD) B: exo (výrazně)
- Maddox/von Graefe: D: 4 pD BI B: asi 18 pD BI
- korekce FD (AF): D: 0 B: 14 pD BI
- add – 2,0 D – dostatečně pohodlné čtení, nejlepší výsledek s – 2,5 D
- AC/A norm., FR blízko BO 20/30/18, NPC 7/8, AA norm. (<), PRA = – 3,75 D

Vyhodnocení:

- do dálky bez symptomů - neřešíme
- dekompenzovaná HTF (exo) do blízka (AF 14 pD: po uvyknutí (asi 2 min) účinně pomáhá; add: schopna číst s – 2,0 D (15 min zk.))

Řešení (návrh):

- zraková terapie (free-space fusion)
- během terapie (dočasně – potřebuje číst) add – 2,0 D (antikorekce)

„Pravá“ insuficience konvergence

Žena, 21 let

Potíže: únava/diplopie při delší práci do blízka, na PC

Vyšetření:

- refrakce: P + 0,25; L +0,25; nepomáhá
- zakrývací test: D: orto B: slabá exo
- korekce FD (AF): D: 0 B: 0
- NPC > 20 cm

Vyhodnocení:

- do dálky bez symptomů - neřešíme
- „pravá“ insuficience konvergence

Řešení (návrh):

- zraková terapie – odmítá
- prizmatická korekce 4 pD do blízka:
OD: +0,25 D / 2 pD BI; OS: +0,25 / 2 pD BI

Exces konvergence

Žena, 21 let

Potíže: občasné stíny/zdvojení písmen při čtení (zejména při únavě),
nadměrná únava při dlouhodobějším čtení či práci na blízko

Vyšetření:

- refrakce: P + 0,25; L + 0,25 D
- zakrývací test: D: ortoforie
- von Graefe: D: ortoforie
- korekce FD (AF): D: není FD

B: eso

B: asi 8 pD BO

B: > 5 pD BO , add + 0,75 D

Vyhodnocení:

- do dálky není problém
- dekompenzovaná HTF (eso) do blízka

Řešení (návrh):

- add + 0,75 D do blízka

Závěrečné shrnutí

Oslabená konvergence

- **exoforie do blízka**
- **řešení**
 - trénink
 - prizmata
 - antikorekce

„Pravá“ insuf. konverg.

- **NPC >> 10 cm**
- **řešení**
 - trénink
 - prizmata

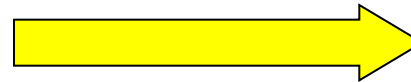
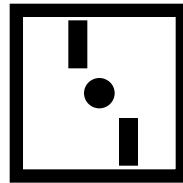
Exces konvergence

- **esoforie do blízka**
- **řešení**
 - adice
 - prizmata

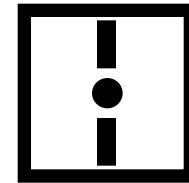
Závěrečné shrnutí

Stanovení prizmatické korekce

- oslabená konvergence
- exces konvergence



min. prizma

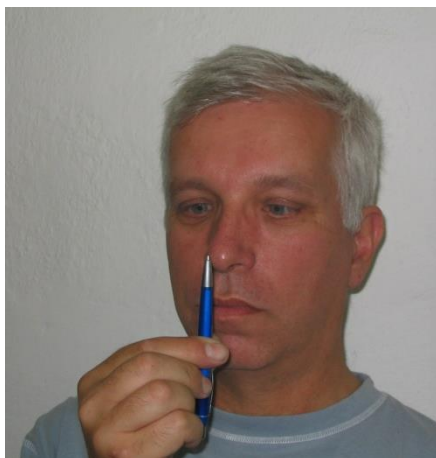


0	1	8	3	4	8	1	4	8	7	4	6	8	9	3	1	2
4	6	5	8	7	8	9	1	3	5	6	3	6	8	7	4	2
7	1	2	6	5	4	7	8	9	6	3	5	4	1	3	4	7
8	9	3	3	0	0											
8	9	4	1	0	3											
5	3	3	5	7	8											
8	7	9	6	3	2	0	1	4	5	9	7	7	2	6	5	7
1	5	2	1	2	3	7	9	1	5	4	7	9	0	3	2	1
4	7	7	8	9	6	3	1	4	5	7	8	9	3	2	0	1

Závěrečné shrnutí

Stanovení prizmatické korekce

- **pravá insuficience konvergence**

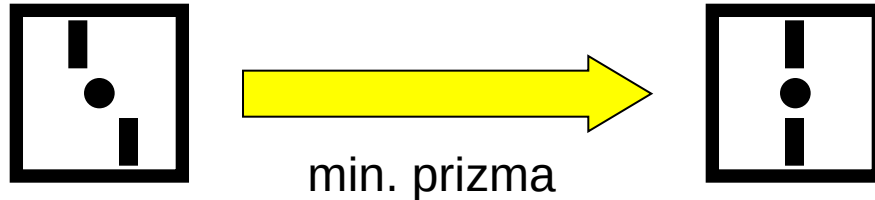


Prizma BI, se kterým se NPC dostane do akceptovatelné vzdálenosti.

Závěrečné shrnutí

Stanovení adice/antikorekce

- oslabená konvergence
- exces konvergence



0 1 8 3 4 8 1 4 8 7 4 6 8 9 3 1 2
 4 6 5 8 7 8 9 1 3 5 6 3 6 8 7 4 2
 7 1 2 6 5 4 7 8 9 6 3 5 4 1 3 4 7
 8 9 3 3 0 0 9 6 4 1 0 2
 8 9 4 1 0 3 7 5 1 0 2 4
 5 3 3 5 7 8 1 2 3 5 7 9
 8 7 9 6 3 2 0 1 4 5 9 7 7 2 6 5 7
 1 5 2 1 2 3 7 9 1 5 4 7 9 0 3 2 1
 4 7 7 8 9 6 3 1 4 5 7 8 9 3 2 0 1

Děkují za pozornost!

www.optometry.cz