



1

- léčba strabismu je komplexní – zahrnuje konzervativní i chirurgickou terapii
- A. Léčba tupozrakosti (pleoptická terapie)
- B. Ortoptika
- C. Chirurgická léčba

2



A. Léčba  
tupozrakosti  
(pleoptická  
léčba)

3

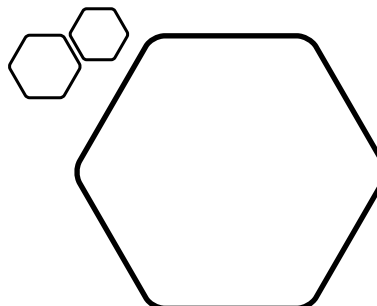


Korekce  
refrakční vady

4

## Brýlová korekce

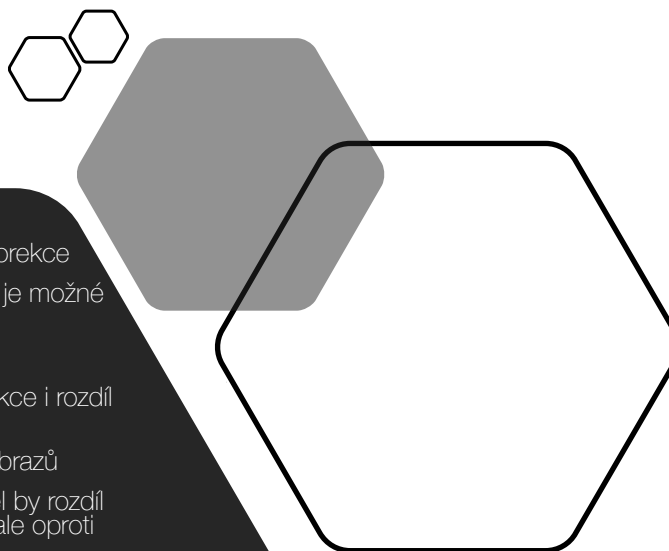
- správná brýlová korekce je prvním krokem léčby
- u dětí vyšetřujeme refrakci v cykloplegii (velká akomodační šíře)
- význam
  - zlepšení zrakové ostrosti
  - zlepšení úchytky



5

## Brýlová korekce

- při strabismu bývá předepisována plná korekce
- pouze pokud dítě nesnáší plnou korekci, je možné ji postupně zesilovat
- astigmatismus se koriguje vždy plně
- čím je dítě menší, snáší lépe změny korekce i rozdíl v anizometropické korekci
- rozdíl  $0,25\text{ D}$  = rozdíl  $0,5\%$  ve velikosti obrazů
- aby mohl mozek spojit oba obrazy, neměl by rozdíl jejich velikostí přesahovat  $5\%$ , děti jsou ale oproti dospělým schopny překonat vyšší rozdíl
- při vysokém rozdílu refrakce je možné předepsat kontaktní čočku



6

## Brýlová korekce vzhledem k úchylce

- plná korekce u myopie: nejslabší rozptylka, se kterou je dosaženo nejlepšího možného vízu
- plná korekce u hypermetropie: nejsilnější spojka, se kterou je dosaženo nejlepšího možného vízu
- hodnotu korekce vzhledem k úchylce lze upravovat

refrakční  
vada

ESO

EXO

emetropie

operace

antikorekce  
operace

hypermetropie

plná korekce

antikorekce

myopie

minimální  
korekce  
(antikorekce)

hyperkorekce

7

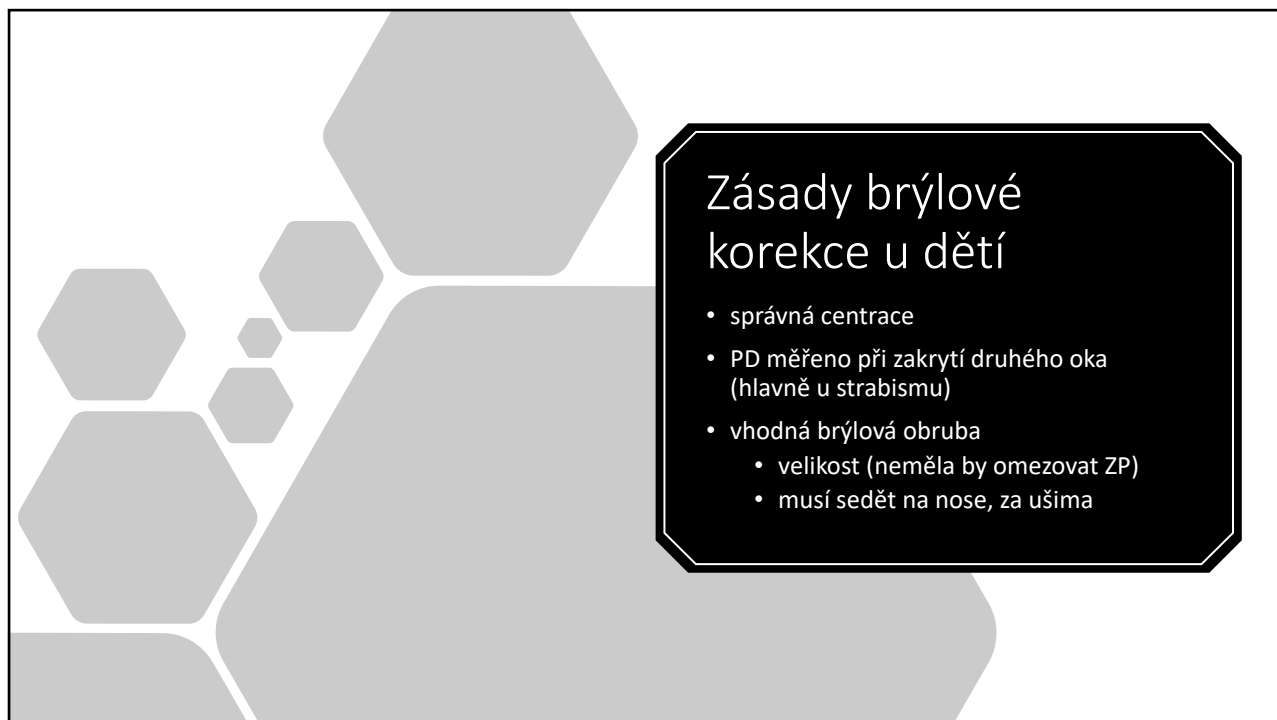


## Brýlová korekce u akomodačního strabismu

- akomodační strabismus
  - refrakční – vyšší hypermetropie, jednoohniskové brýle upravují úchylku do dálky i blízka
  - nerefrakční – nižší hypermetropie, do dálky není úchylka, objevuje se jen do blízka při zapojení akomodace – (Franklinův) bifokál, E-line
  - smíšený – úchylka do dálky i blízka, do blízka větší, korekci se upravuje jen částečně, zbytek lze operovat



8



## Zásady brýlové korekce u dětí

- správná centrace
- PD měřeno při zakrytí druhého oka (hlavně u strabismu)
- vhodná brýlová obruba
  - velikost (neměla by omezovat ZP)
  - musí sedět na nose, za ušima

9

## Léčba kapkami

- pokud nemůžeme předepsat brýle (např. kvůli nízkému věku do 1 a ½ roku)
- použití cykloplegik
- vedoucí oko se znevýhodní atropinizací
- znevýhodnění spočívá v obmě akomodace, zvětšení zobrazovacích vad oka a oslnění
- kape se do doby než začne amblyopické oko přebírat fixaci



10



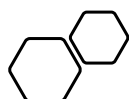
## Okluze



- vyřazení jednoho oka z vidění
- dělení dle lepeného oka
  - přímá – okluze vedoucího oka
  - nepřímá – okluze amblyopického oka
- dělení dle typu okluze
  - totální - úplně vyřazení vidění
  - parciální – vidění vedoucího oka se pouze zhoršuje pod úroveň vidění oka amblyopického
  - sektorová – okluze některé části brýlového skla, po operaci u eso se zalepí nasální poloviny skel, u exo temporální poloviny skel pro posílení svalů v protisměru úchytky



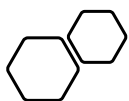
11



## Přímá okluze

- přímá okluze vedoucího oka je významným krokem v léčbě tupoizrakosti již od roku 1743 – Buffon
- význam
  - zlepšení ZO nezakrytého oka
  - snížení útlumu nezakrytého oka
  - prevence vzniku ARK
- dobu okluze určuje lékař dle závažnosti amblyopie

12



## Nepřímá okluze

- okluze amblyopického oka
- používá se u amblyopii s excentrickou fixací
- rozvolňuje aktivní útlum amblyopického a může rozvolnit excentrickou fixaci
- sama o sobě nezlepšuje ZO amblyopického oka!
- na 4-6 týdnů zakryjeme amblyopické oko a poté navazujeme okluze přímá a intenzivní pleoptická léčba

13

## Optická penalizace

- 1958 Pfandl
- optické znevýhodnění vedoucího oka brýlovým sklem a cykloplegiky
- nehodí se u těžké amblyopie

| Penalizace | Vedoucí oko                | Amblyopické oko  |
|------------|----------------------------|------------------|
| Do blízka  | Plná korekce + atropin     | Hyperkorekce +3D |
| Do dálky   | Atropin + hyperkorekce +3D | Plná korekce     |
| Totální    | Podkorekce -4D + atropin   | Plná korekce     |

14



## Pleoptická cvičení

- aktivní
  - tupozraké oko provádí aktivní úkoly
  - pomoc hmatu, sluchu, paměti
  - možno provádět doma nebo na ortoptické cvičebně za dohledu ortoptistky
  - Starkiewiczova lokalizační cvičení
    - oko-ruka: míčové hry, trefování se
    - oko-noha: kopaná, chůze po čáře
- pasivní
  - pasivní – dítě se pouze kouká
  - provádí se hlavně u amblyopie s excentrickou fixací
  - na přístrojích
  - s pomocí prizmat

15

## Aktivní pleoptická cvičení

- v domácím prostředí: puzzle, stavebnice, obkreslování, vypichování, navlékání korálků, modelování podle předlohy, pexeso,...
- Lokalizátor
  - deska s otvory, které se postupně rozsvěčují
  - dítě je prstem nebo ukazovátkem zakrývá
  - velikost otvorů lze měnit
- Korektor
  - obrázky vyryté v kovové desce
  - dítě je obtahuje, pokud přetáhne, dostane zvukový a světelný signál – zpětná vazba
- Mnemoskop
  - kreslicí pult s promítanými obrázky, které dítě obkresluje



16



## Pasivní pleoptická cvičení

- Pleoptofor
  - oslnění excentrického místa sítnice a dráždění fovey přerušovaným světlem
- Centrofor
  - upevňuje centrální fixaci vycvičenou na pleoptoforu
  - otáčející se spirála, která převádí pozornost na foveu, uprostřed fixuje E
- Euthyskop
  - oslní se makulární a paramakulární část sítnice, fovea je kryta
  - poté se vybaví papíroz, během jehož trvání si má dítě uvědomovat hlavní pohledový směr fovey – dívá se na plátno, na které se promítají E
- Cüppersův stolní koordinátor
  - upevňují centrální fixaci dosaženou na euthyskopu
  - Haidingerův svazek – viděn pouze foveou jako vrtulka
- Léčba prizmaty podle Pigassou
  - vizuskopem se zjistí vzdálenost místa EF od fovey a na brýle je nalepí prizmatická folie odpovídající velikosti bází k místu EF
  - současně se provádí pleoptická léčba
- Červený filtr podle Brinkera-Katze
  - ve fovey je nejvíce čípků citlivých na červenou – proto se předřazuje červený filtr a provádí se pleoptická léčba
- CAM
  - dítě se dívá amblyopickým okem na otáčející se terč s černo-bílými kostkami nebo pruhy, které selektivně stimulují zrakovou kůru
  - 7 minut



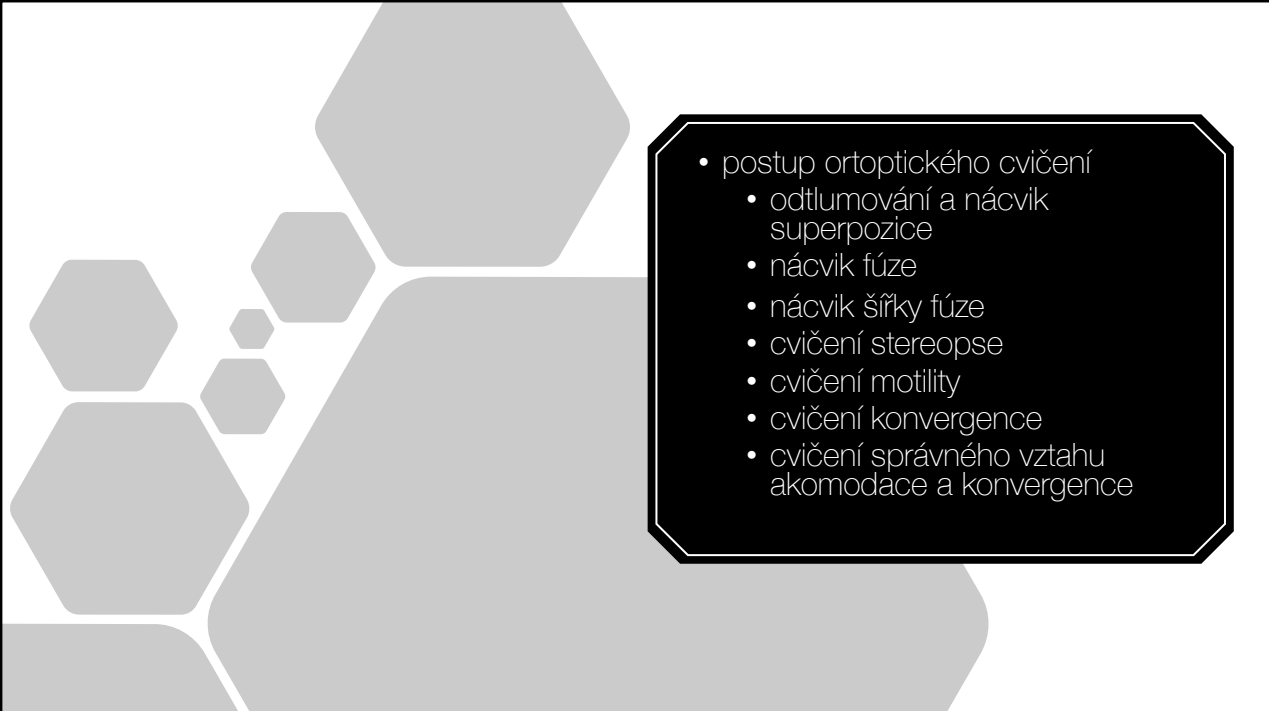
17

## B. Ortoptika

- k obnovení porušeného binokulárního vidění
- předpoklady pro cvičení
  - vyrovnaná zraková ostrost
  - centrální fixace obou očí
  - NRK
  - normální pohyblivost očí
  - malá úchylna do 5 st
  - ortoptický věk 4-8 let
  - normální inteligence a spolupráce
- s korekcí za dohledu ortoptistky
- základním principem je disociace obrazů obou očí



18



- postup ortoptického cvičení
  - odtlumování a nácvik superpozice
  - nácvik fúze
  - nácvik šířky fúze
  - cvičení stereopse
  - cvičení motility
  - cvičení konvergence
  - cvičení správného vztahu akomodace a konvergence

19

# Troposkop

- základní diagnostický i terapeutický přístroj
- dva striktně oddělené tubusy
- před vyšetřením či cvičením nastavit PD, výšku přístroje i brady, vynulovat všechny stupnice – horizontální, vertikální i cyklo
- cvičení na troposkopu
  - odtlumování
  - nácvik superpozice
  - nácvik fúze
  - cvičení šířky fúze
  - nácvik superpozice

20

- odtlumování
  - v objektivní úchylce vložíme obrázky pro superpozici, před vedoucím okem snížíme světlo na minimum a obrázkem před utlumujícím okem oscilujeme nebo blikáme
- nácvik superpozice
  - v objektivní úchylce vložíme obrázky pro superpozici, snažíme se za oscilace obrázky překrýt
- nácvik fúze
  - vložíme obrázky pro fúzi, dítě má obrázky spojovat, provádíme oscilaci obrázkem, jehož detail se ztrácí, dokud nevidí celý obrázek
  - KRST: obrázky FII se zafixují v subjektivní úchylce, uvolní se středová šroub, rameny se pohybují do stran
- cvičení šířky fúze
  - nejčastěji na FII, pokud je bez suprese spojí, pohybuje se symetricky rameny ven nebo dovnitř dokud se nerozdvojí či se neztratí obraz jednoho oka
- cvičení stereopse
  - zasuneme obrázky pro stereopsi, dítě popisuje, co je blíže a co dále

21



# Cheioskop

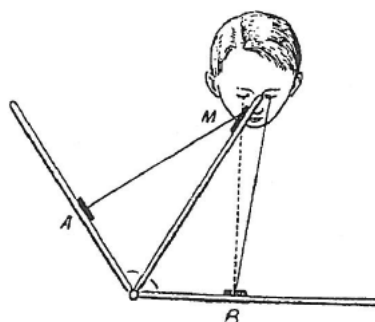
- odtlumování a nácvik superpozice
- okuláry s +8D, jedním okem dítě vidí předlohu a druhým plochu pro kreslení
- disociace šikmým zrcadlem
- k obkreslení musí dítě zapojit obě oči
- je-li přítomna úchylka, je obrázek oproti předloze posunut ve směru úchylky
- možno provádět i lov místo kreslení (motýlek a síťka)



22

## Zrcadlový stereoskop

- stejný princip jako u cheiroskopu
- dvoudílná podložka s přepážkou
- díly mohou být vodorovně nebo ve  $135^\circ$
- odtlumování, nácvik superpozice, fúze, šířky fúze
- speciální obrázky či lov



23



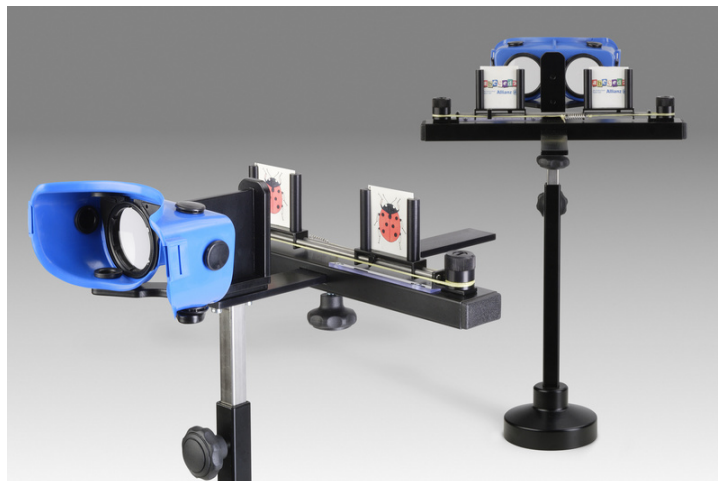
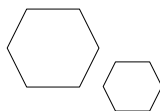
## Holmesův stereoskop

- cvičení fúze, šířky fúze a stereopse
- v okulárech čočky  $+5D$ , středy posunuty zevně – prizmatický efekt
- mechanická přepážka odděluje vjemy obou očí
- po liště se pohybují obrázky se středy 60 mm od sebe
- posunem k očím se cvičí záporná šířka fúze a akomodace,
- posunem od očí se cvičí kladná šířka fúze a desakomodace

24

## Vergenční stereoskop

- stejný účel a princip jako Holmesův stereoskop
- navíc lze měnit vzdálenost středů obrázků

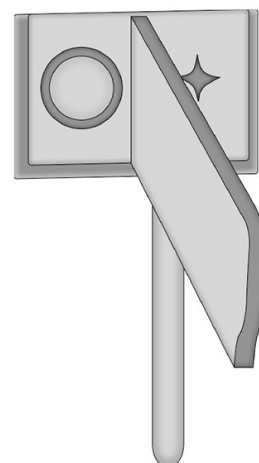


25



## Rémy separátor

- nácvik správného vztahu akomodace a konvergence
- 30 cm lišta, na konci dva průhledné obrázky (kolo, křížek)
- dítě má při pohledu do dálky spojit obrázky
- pomocí tyčinek lze pak měnit vzdálenost mezi obrázky



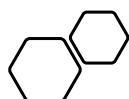
26

## Diploskop

- diagnostika poruch postavení očí při pohledu do blízka
- nácvik správného poměru akomodace a konvergence
- 15 cm lišta (předloha, clona)
- na předloze 3 písmena (LES)
- přes dírkky ve cloně každé oko vidí 2 písmena ze slova
- pokud je poloha orto – vidí celé slovo
- pokud eso – vidí ESLE
- pokud exo - LEES



27



## Diploptika

- 1978 Avetisov
- vyvolá se diplopie
- poté se snaží překonat ji pomocí fúzního reflexu

28



## Cvičení motility

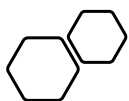
- ručně s drobným poutačem
- ruský svalový trenažér
  - ručička s poutačem se pohybuje v nastaveném směru a rozsahu

29

## Cvičení konvergence

- ručně s poutačem
- trenažér konvergence
  - po liště se posunuje světlo směrem k očím

30



## C. Chirurgická léčba

- cílem je estetika a funkce (paralelní postavení do dálky i blízka, kdy je umožněno JBV)
- součást komplexní léčby strabismu
- operuje se cca více než 50 % konkomitantního šilhání
- před operací je třeba důkladně ortopticky vyšetřit
- u dětí v celkové anestezii (iv. nebo inhalační)
- atropin – předejít okulokardiálnímu reflexu

31

## Časování

- pokud je jasné, že operace bude nutná, je třeba ji provést tím dříve, čím strabismus vzniknul (např. kongenitální eso)
- před operací by mělo dítě nosit minimálně půl roku brýle a neměla by být přítomna větší amblyopie
- po operaci následuje ortoptická léčba
- divergentní strabismy vznikají později a je možné je tak i operovat později
- neoperují se akomodativní strabismy (kromě částečně akomodativních), primární mikrostrabismy, fixované ARK



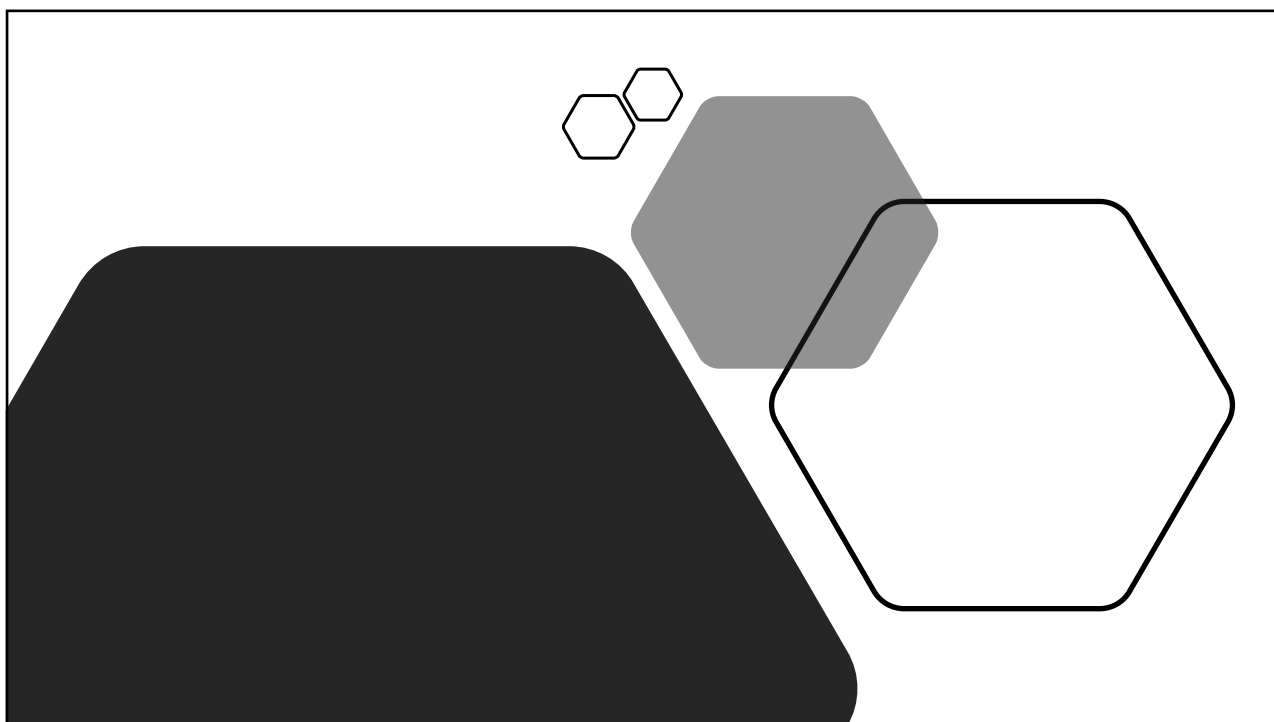
32



## Typy zákroků

- na horizontálních svalech
  - sval ve směru úchytky oslabujeme
    - retropozice: posun úponu svalu směrem k ekvátoru
    - elongace: dva protisměrné nástřihy svalu, sval se prodlouží a oslabí
    - tenotomie: odstřížení svalu
    - fáden – retroekvatoriální myopexie: steh v oblasti ekvátoru
  - sval v protisměru úchytky posilujeme
    - antepozice: posunutá úponu svalu směrem k limbu
    - resekce: odstřížení části svalu a jeho opětovné sešití
    - zřasení: zkrácení nařasením svalu
- na dolním šikmém
  - tenotomie/myotomie: odstřížení svalu nebo úponu
  - myektomie: vystřížení části svalu
  - retropozice podle Finka: o 14 mm k temporálnímu okraji DP svalu

33



34