

Masarykova univerzita v Brně

Lékařská fakulta



**DLOUHODOBÉ VÝSLEDKY
CHIRURGICKÉ LÉČBY
KONVERGENTNÍHO STRABISMU**

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce:

MUDr.Barbora Varadyová

Autor: Bc. Iva Št'ávová

Studijní obor: PEOP

Brno, květen 2010

Poděkování :

Děkuji vedoucí mé diplomové práce MUDr. Barboře Varadyové za ochotnou spolupráci a také za všechny rady a připomínky, které mi během psaní práce poskytla.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a veškerou použitou literaturu jsem řádně uvedla v seznamu.

.....

OBSAH:

I. TEORETICKÁ ČÁST

1. ÚVOD.....	8
2. MOTORICKÁ SLOŽKA ZRAKOVÉHO ORGÁNU.....	9
2.1. Okohybné svaly.....	9
2.2. Inervace.....	11
2.3. Krevní zásobenění.....	11
3. FYZIOLOGIE BINOKULÁRNÍHO VIDĚNÍ.....	12
3.1. Vývoj binokulárního vidění.....	12
3.2. Podmínky binokulárního vidění.....	12
3.3. Formy jednoduchého binokulárního vidění.....	13
4. STRABISMUS.....	14
4.1. Rozdělení strabismu I.....	14
4.1.1. Podle typu úchyly.....	14
4.1.2. Podle směru úchyly.....	14
4.1.3. Podle manifestace a stavu fúze.....	15
4.1.4. Podle souběžnosti.....	15
4.1.5. Podle laterality.....	15
4.2. Dělení strabismu II.....	15
4.2.1. Primární strabismus.....	15
4.2.1.1. Heterotropie.....	16
4.2.1.2. Heteroforie.....	16
4.2.2. Sekundární strabismus.....	16
4.3. Konkomitující (dynamický) strabismus.....	16
4.3.1. Etiopatogeneze konkomitujícího strabismu.....	17
4.3.2. Teorie vzniku konkomitujícího strabismu.....	17
4.3.3. Současný názor na vznik strabismu.....	17
4.3.4. Znaky konkomitujícího strabismu.....	18
4.3.5. Rozdělení konkomitujícího strabismu.....	18
4.3.5.1. Esotropie.....	19
4.3.5.2. Exotropie.....	19

4.3.5.2.1. Bazální exotropie	20
4.3.5.2.2. Exces divergence	20
4.3.5.2.3. Pseudoexces divergence.....	20
4.3.5.2.4. Insuficience konvergence.....	20
4.3.5.2.5. Kongenitální forma exotropie	20
4.3.5.2.6. Senzorická exotropie.....	20
4.3.5.3. Hypertropie	21
4.3.5.3.1. Strabismus sursoadductoris concomitans	21
4.3.5.3.2. Alternující sursumdukce	21
4.3.5.4. Zvláštní formy strabismu	21
5. KONVERGENTNÍ STRABISMUS	22
5.1. Kongenitální esotropie	22
5.2. Akomodativní esotropie.....	22
5.2.1. Plně akomodativní strabismus	22
5.2.2. Částečně akomodativní strabismus	23
5.2.3. Atypický akomodativní strabismus.....	23
5.3. Získaný neakomodativní strabismus.....	23
5.4. Senzorická forma strabismu.....	23
5.5. Insuficience divergence	24
5.6. Mirkoesotropie	24
5.7. Konvergentní spasmus	24
5.8. Cyklická forma strabismu	24
6. STRABISMUS U DOSPĚLÉ POPULACE.....	25
7. VYŠETŘENÍ STRABISMU	26
7.1. Anamnéza	26
7.2. Vyšetření zrakové ostrosti.....	26
7.3. Vyšetření motility	28
7.3.1. Test dukce a verze.....	28
7.4. Vyšetření postavení očí.....	29
7.4.1. Brücknerův prosvětlovací test.....	29
7.4.2. Hirschbergova metoda	30
7.4.3. Zakrývací test.....	30
7.4.4. Troposkop a Maddoxova destička	30

7.5. Vyšetření binokulárního vidění a retinální korespondence	32
7.6. Vyšetření refrakce a fixace	34
8. LÉČBA KONVERGENTNÍHO STRABISMU	36
8.1. Konzervativní terapie.....	36
8.1.1. Korekce refrakční vady.....	36
8.1.2. Okluze	37
8.1.2.1. Přímá okluze	37
8.1.2.2. Nepřímá okluze	37
8.1.2.3. Sektorová okluze.....	37
8.1.2.4. Optická penalizace	37
8.1.3. Pleoptické cvičení	38
8.1.4. Prizmatická korekce	39
8.2. Chirurgická léčba	40
8.2.1. Kdy strabismus operovat.....	40
8.2.2. Chirurgické techniky.....	41
8.2.3. Komplikace	42
8.2.4. Pooperační sledování	42
8.3. Ortoptické cvičení	42
8.3.1. Ortoptické přístroje	43
8.3.2. Cvičení jednoduchého binokulárního vidění v prostoru	47
8.3.3. Doplnková cvičení	48
II. PRAKTICKÁ ČÁST	
9. DLOUHODOBÉ VÝSLEDKY CHIRURGICKÉ LÉČBY VROZENÉ	
ESOTROPIE U DĚTÍ.....	50
9.1. Úvod do problematiky	50
9.2. Cíl.....	50
9.3. Metodika	50
9.3.1. Charakteristika souboru	50
9.3.2. Metodika výzkumu	51
9.4. Výsledky	51
9.5. Hodnocení	58
10. VÝSLEDKY CHIRURGICKÉ LÉČBY STRABISMU U DOSPĚLÝCH ..	59
10.1. Úvod do problematiky	59

10.2. Cíl.....	59
10.3. Metodika	59
10.3.1. Charakteristika souboru	59
10.3.2. Metodika výzkumu	59
10.4. Výsledky	60
10.5. Hodnocení	64
11. ZÁVĚR	65
12. SEZNAM OBRÁZKŮ	66
13. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	67

I. TEORETICKÁ ČÁST

1. ÚVOD

Zrak je jedním z našich nejdůležitějších smyslů. Narodil od zbylých smyslů, se kterými se již narodíme, se zrak vyvíjí mnohem déle. Je to dáno tím, že vidíme mozkiem, kde sítnice v oku je jeho předsunutou částí. Kvalitní binokulární vidění získá dítě kolem 7-8 let.

Vznik a léčba strabismu je doménou spíše dětského věku, avšak je častý i v dospělosti. Dospělý strabismus bývá spíše pozůstatkem neléčeného strabismu v dětství nebo může vzniknout jako výsledek poranění či jiného onemocnění. Strabismus je spojen s poruchou jednoduchého binokulárního vidění a i s mírou psychosociálních problémů.

V diplomové práci bych se ráda zabývala anatomií motorické složky oka, rozdělením strabismu, diagnostikou a v neposlední řadě i konzervativní a chirurgickou léčbou strabismu.

Praktickou část diplomové práce bych chtěla rozdělit na dva díly. V prvním výzkumu se chci zaměřit na vrozenou esotropii u dětí a v druhé části výzkumu na dospělé. Budu hodnotit velikost úchyly před a po operaci a kvalitu binokulárního vidění před a po operaci.

2. MOTORICKÁ SLOŽKA ZRAKOVÉHO ORGÁNU

2.1. Okohybné svaly

Rovnoběžné postavení očí zabezpečují okohybné svaly a s nimi související tkáň. Svaly obou očí pracují společně a vyváženě ve všech devíti pohledových směrech: doleva, doprava, přímo vpřed, přímo nahoru, doprava nahoru, doleva nahoru, přímo dolů, doprava dolů, doleva dolů. Okohybných svalů máme na každém oku šest, dva šikmé a čtyři přímé.

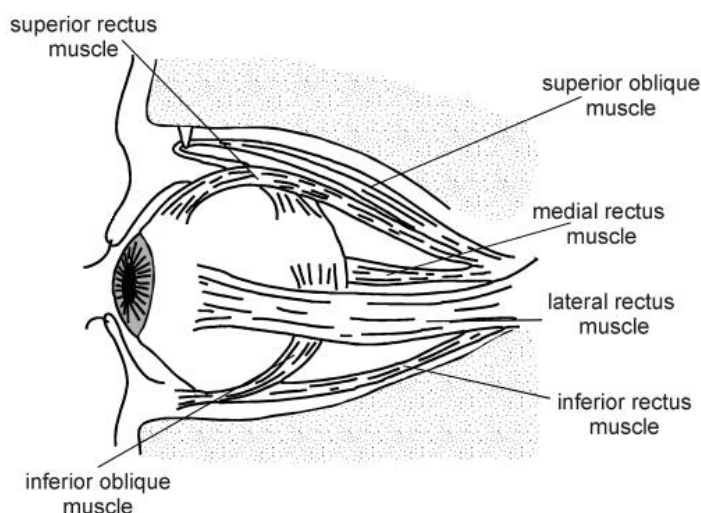
Mezi přímé svaly patří *musculus rectus inferior* – dolní přímý sval, *musculus rectus superior* – horní přímý sval, *musculus rectus internus* – vnitřní přímý sval, *musculus rectus externus* – zevní přímý sval. Mimo přímých svalů dále rozeznáváme dva šikmé svaly, *musculus obliquus inferior* – dolní šikmý sval, *musculus obliquus superior* – horní šikmý sval. (obr.č.1)

Všechny přímé svaly začínají v hrotu očnice, upínají se k bulbu před jeho ekvátorem nanejvýš daleko od limbu rohovky. Úpony přímých svalů vytvářejí tzv. *Tillauxovu spirálu*. Nejbližší se k limbu (5,5 mm) upíná m.rectus internus, dále m.rectus inferior (5,3 - 7 mm), m.rectus externus (6,9mm) a nejdále se upíná m.rectus superior (6,6 – 8,8 mm). Délka přímých svalů je přibližně 4 cm a šířka jejich úponu asi 1 cm. Mezi každými dvěma vždy sousedícími svaly je napnutá tenká vazivová membrána intermuskulárního septa, která blokuje orbitální tuk a působí jako brzdící vaz. Ten zabraňuje výraznému předozadnímu posunu bulbu při relaxaci či kontrakci svalů. Brzdící vertikální pohyb zajišťuje Lockwoodovo spodní příčné ligamentum, které se nachází mezi dolním víčkem a bulbem. Všechny přímé svaly společně končí a přecházejí do annulus Zinni, vazivového prstence v hrotu očnice. Annulem Zinni prochází zrakový nerv a hlavní cévní kmeny (arteria ophthalmica, vena ophthalmica). Hlavní funkcí přímých svalů je motilita oka. Zevní přímé svaly jsou retraktory a vtahují bulbus do orbity. Polohu oka v očnici vyrovnává tukový polštář, který působí proti retraktorům.

Šikmé svaly se upínají za ekvátorem bulbu, tudíž mírně vytlačují bulbus z orbity. Horní šikmý sval je dlouhý přibližně 6 cm. Začíná v hrotu orbity, jde dopředu

mezi vnitřním a horním přímým svalem, upíná se na kladku etmoidální kosti, mění se ve šlachu, která zahýbá zevně a dozadu. Dále jde pod horním přímým svalem a upíná se na horním zevním kvadrantu oka. Úpon horního šikmého svalu je rozdělen na dvě části, přední 1/3 působí incyklotorzi bulbu a zadní 2/3 depresi a abdukci oka. Dolní šikmý sval začíná na maxilární kosti v dolní vnitřní části orbity laterálně od fossa lacrimalis. Probíhá dorzálním a laterálním směrem a upíná se za ekvátorem na dolním, zevním kvadrantu bulbu v těsné blízkosti makuly a dolních větví vertikální žíly. Jeho délka je asi 3,7 mm a proto je ze všech svalů nejkratší.

Obr.č.1 Okohybné svaly



Oko se pohybuje kolem tzv. Fickovy osy:

- osa vertikální: pohyb dovnitř a ven (addukce a abdukce)
- osa předozadní: - stočení poledníku č.XII dovnitř (intorze)
- stočení poledníku č.XII ven (extorze)

Horizontální svaly pohybují okem jen v jednom směru kolem vertikální osy dovnitř a ven. Vertikální svaly pohybují okem kolem všech tří os.

2.2. Inervace

Na inervaci okoohybných svalů se podílí *n.oculomotorius* (III. hlavový nerv), *n.trochlearis* (IV. hlavový nerv) a *n. abducens* (VI. hlavový nerv).

Horní přímý sval, dolní přímý sval, vnitřní přímý sval a dolní šikmý sval inervuje *n. oculomotorius*. Zevní přímý sval je zásoben větvemi *n.abducens* a horní šikmý sval inervuje *n.trochlearis*.

Motorická jádra okoohybných nervů se nacházejí v zadní části mozkového kmene, jsou vzájemně spojena vlákny, která tvoří tzv. podélný svazeček.

2.3. Krevní zásobení

Oko je krví zásobeno z větve *arteria carotis interna*, ze které se odděluje *arteria ophthalmica*. *Arteria ophthalmica* se rozvětvuje téměř ke všem okoohybným svalům a z ní vycházejí přední ciliární artérie ke každému svalu. Zevní přímý sval je zásobený arterií *lacrimalis* a dolní přímý sval arterií *infraorbitalis*. Horní šikmý sval je přímo zásobovaný laterální větví *ophthalmické artérie*. Krevní řečiště zásobující přímé svaly ústí do *aa. ciliares anteriores* a kromě toho každý přímý sval mimo *m.rectus internus* je zásobený dvěma předními ciliárními artériemi, které probíhají v obouh zevních třetinách šířky svalu. Tento fakt je důležitý při rozhodování o typu operačních technik.

3. FYZIOLOGIE BINOKULÁRNÍHO VIDĚNÍ

3.1. Vývoj binokulárního vidění

Jednoduché binokulární vidění je činnost očí, která zajišťuje vytvoření jednoduchého obrazu pozorovaného předmětu. Je to schopnost vidět pozorovaný předmět oběma očima jednoduše. Jednoduché binokulární vidění, není vrozené, ale vyvíjí se zhruba do 6-ti let věku.

Při fixaci předmětu v různé vzdálenosti nastavujeme vždy obě oči tak, aby obraz daného předmětu dopadl na místa nejostřejšího vidění – na fovey. Fovey jsou hlavními korespondujícími body a kolem nich je soustava dalších korespondujících bodů. Obrazy dopadající na korespondující body vidíme v prostoru jednoduše. Ty body, které spolu nekorespondují nazýváme disparátní. Obrazy dopadající na disparátní body vidíme v prostoru dvojité.

3.2. Podmínky binokulárního vidění

Podmínkou normálního jednoduchého binokulárního vidění jsou složky senzorycké a motorické.

Senzorycké složky:

- normální vidění obou očí
- normální funkce zrakových center a drah
- přibližně stejně velké sítnicové obrazy obou očí
- normální retinální korespondence
- centrální fixace obou očí
- schopnost fúze

Motorické složky:

- normální funkce motorických drah a center
- volná pohyblivost ve všech směrech
- přibližně paralelní postavení očí při pohledu do dálky
- koordinace akomodace a konvergence

Normální retinální korespondence (NRK) je stav, při kterém sítnicové body obou očí se stejným místním vztahem k foveám mají společnou lokalizaci v prostoru. Obě fovey jsou při tom hlavními korespondujícími body.

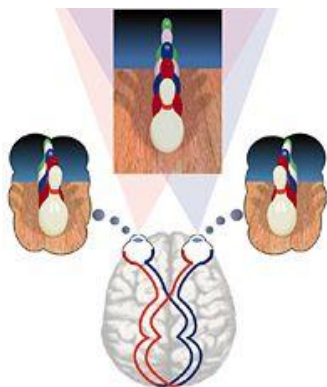
Zasáhne-li do normálního binokulárního vývoje nějaká porucha, normální vývoj je přerušen a pokračuje patologicky. Potom vzniká tupozrakost (amblyopie), anomální retinální korespondence a šilhání (strabismus).

Anomální retinální korespondence je funkční, binokulární, centrálně nervová anomálie. Fovea vedoucího oka a místo sítnice uchýleného oka, na které dopadá obraz pozorovaného předmětu spolu začínají spolupracovat, vytváří nový sítnicový vztah a získávají společnou prostorovou lokalizaci.

3.3. Formy jednoduchého binokulárního vidění

Jednoduché binokulární vidění rozdělujeme na tři stupně. „ *Superpozice* je schopnost překrýt oběma očima nestejně obrázky. *Fúze* je centrální schopnost spojit stejné obrázky levého i pravého oka v jeden smyslový vjem.“[1] Rozlišujeme fúzi I.-paramakulární, fúzi II.-makulární a fúzi III.- foveolární. *Stereopse* je schopnost vytvořit hloubkový vjem spojením obrazů, jejichž jednotlivé části dopadají na lehce disparátní body sítnice.

Obr.č.2 Vjem hloubkového vidění



4. STRABISMUS

Strabismus je odvozen od řeckého slova „strabosmos“, které označuje šilhání, uchýlený nebo šikmo pozorující něco. Název je také odvozen od řeckých slov heteros – jiný, tropein – zahýbati. Strabismus je stav, kdy při fixaci předmětu do dálky nebo na blízko se osy vidění neprotínají v témže bodě. Je přítomna větší nebo menší porucha jednoduchého binokulárního vidění. Šilhání je porucha hlavně funkční, navenek provázená asymetrickým postavením očí.

4.1. Rozdělení strabismu I

Strabismus představuje poruchu paralelního postavení očí a podle více kritérií se dále dělí na specifické podskupiny. Jsou to tyto kritéria: typ úchyvky, směr úchyvky, manifestace a stav fúze, souběžnost a lateralita.

4.1.1. Podle typu úchyvky

- vertikální
- horizontální
- torzní

4.1.2. Podle směru úchyvky

- konvergentní strabismus, při kterém směřuje úchyvka k nosu, tzv. esotropie
- divergentní strabismus – úchyvka směřuje od nosu, tzv. exotropie
- cyklotropie
- vertikální strabismus

4.1.3. Podle manifestace a stavu fúze

- manifestní strabismus (tropie), deviace se vyskytuje v binokulárních podmínkách, která je stálá, trvalá, nebo její rozsah může být měnivý
- latentní strabismus (heterofórie), při kterém bývá deviace kontrolovaná stupněm binokulárního vidění – fúzí
- intermitentní strabismus je charakterizován různým stupněm střídání manifestní a latentní formy.

4.1.4. Podle souběžnosti

- konkomitantní strabismus je způsobený poruchou binokulárního vidění a CNS
- inkomitantní strabismus, paralytický, vyvolaný v kterémkoliv věku vzorenými či získanými příčinami s insuficiencí extraokulárních svalů myogenního nebo neurogenního původu.

4.1.5. Podle laterality

- unilaterální strabismus- jednostranná deviace
- bilaterální s převahou fixace jednoho oka
- alternující typ - střídající se fixace očí

4.2. Dělení strabismu II

Strabismus obecně dělíme na dvě základní skupiny: primární a sekundární strabismus.

4.2.1. Primární strabismus

Primárním strabismem se označuje šilhání, které není způsobeno primárně jiným onemocněním.

Může mít viditelnou (manifestní - heterotropie) nebo skrytou (latentní - heteroforie) formu.

4.2.1.1. Heterotropie

Heterotropie, tedy manifestní šilhání se dále rozděluje na dynamický (konkomitující) a paralytický strabismus. Jejich popisem se budeme zabývat dále v textu následujících kapitol.

4.2.1.2. Heteroforie

Heteroforie je skryté (latentní) šilhání projevující se při nerovnováze zevních očních svalů po zrušení fúze. Fúzi zrušíme disociací vjemů obou očí na rozdílný vjem pravého a levého oka. Fúzi můžeme zrušit např.: zakrytím jednoho oka rukou, destičkou, červenozelenými filtry nebo polarizací světla.

4.2.2. Sekundární strabismus

Sekundární strabismus vzniká uchýlením jednoho oka z paralelního postavení očí. Příčinou může být jiné primární onemocnění, které zhoršuje vidění a způsobuje ztrátu jednoduchého binokulárního vidění. Mezi příčiny sekundárního strabismu patří: jednostranný šedý zákal, kongenitální vady jednoho oka, následky retinopatie nedonošených, úrazy, tumory a odchlípení sítnice. V dospělosti se k těmto příčinám připisují ještě metabolické a cévní vady, degenerativní choroby související s věkem.

4.3. Konkomitující (dynamický) strabismus

Postihuje asi 4-6% narozených dětí. Začíná od narození do věku 5-ti let, nejčastěji do 3 let. Během vývoje vědeckých poznatků se názory na příčiny vzniku strabismu značně lišily.

4.3.1. Etiopatogeneze konkomitujícího strabismu

Etiopatogeneze vychází z narušeného postnatálního vývoje motility, zraku a binokulárních funkcí. V etiopatogenezi se uplatňují 2 rozhodující faktory, a to genetický faktor a peristatické vlivy v těhotenství.

4.3.2. Teorie vzniku konkomitujícího strabismu

- *Mechanická teorie* – vidí příčinu strabismu je v anatomických anomáliích, hlavně orbity a zevních očních svalů.
- *Refrakční Dondersova teorie* – vidí příčinu v poruše vztahu akomodace a konvergence při hypermetropii.
- *Worthova fúzní teorie* – vidí příčinu ve vrzosené poruše schopnosti fúze.
- *Reflexní teorie Zeemanova* – příčina v poruše vývoje optomotorických reflexů.

4.3.3. Současný názor na vznik strabismu

Dnes je strabismus považován za funkční senzomotorickou poruchu, která může být způsobena čtyřmi typy překážek:

- *Optickými*: patří sem špatná korekce, refrakční vady, vzrozené nebo získané zákaly optických prostředí, dlouhodobý ob vaz jednoho oka.
- *Senzomotorickými*: poruchy zrakové dráhy počínaje sítnicí.
- *Motorickými*: patří sem poruchy svalů i motorické dráhy.
- *Centrálními*: jsou to poruchy vyšších mozkových center, která řídí senzorio-motorickou koordinaci zrakového orgánu.

Při vzniku strabismu hraje nemalý význam i dědičnost.

4.3.4. Znamky konkomitujícího strabismu

- není diplopie
- obvykle není přítomno jednoduché binokulární vidění
- pohyblivost očí je ve všech pohledových směrech volná
- úchylka primární je stejně velká jako úchylka sekundární (primární úchylka je úhel, který spolu při fixaci vedoucím, nešilhajícím okem, svírají osy obou očí. Sekundární úchylka je úhel, který spolu svírají osy obou očí při fixaci podřízeným, šilhajícím okem.)
- v některých případech se může vyskytovat anomální binokulární vidění

4.3.5. Rozdělení konkomitujícího strabismu

Dynamický strabismus můžeme rozdělit podle směru úchylky. Základní formou tohoto strabismu je esotropie (tab.1, obr.č.3) a méně často je zastoupena exotropie (tab.2, obr.č.4) a poslední skupinu tvoří dysfunkce vertikálních a šikmých svalů.

Tabulka č. 1

esotropie	věk klinického projevu	refrakční vady, jejich vztahy
kongenitální	od narození do 3 měsíců	hyperopie do + 2 D
akomodativní	mezi 2. a 3. rokem	hyperopie, vysoké AC/A
získaná neakomodativní	po 3. roku	často anizometropie
senzorická	po projevu základní choroby	není rozhodující
insuficience divergence	věk nerozhoduje	u dětí myopie
mikroesotropie	po 2. roku i později	malá hyperopie, anizometropie
konvergentní spasmus	dospělí	myopie
cyklická forma	většinou po 6. roce	hyperopie

Zdroj: Oční lékařství, Kuchyňka, 2007

Obr.č.3 Esotropie



Tabulka č. 2

exotropie	věk klinického projevu	refrakční vady, jejich vztahy
intermitentní	do 2. let	není rozhodující
bazální	po 10. roku	většinou hyperopie
exces divergence	před 10. rokem i v dospělosti	není rozhodující
pseudoexces divergence	okolo 10. roku	vysoké AC/A
kongenitální	do 6 měsíců	většinou mírná hyperopie
senzorická	po projevu základní choroby	není rozhodující
insuficience konvergence	většinou v dospělosti	není rozhodující
mikroexotropie	po 2. roce i později	malá hyperopie, anizometropie

Zdroj: Oční lékařství, Kuchyňka, 2007

Obr.č.4 Exotropie



4.3.5.1. Esotropie

Esotropie nebo-li konvergentní strabismus se dělí na:

- kongenitální esotropie
- akomodativní esotropie
- získaná neakomodativní esotropie
- senzorická forma esotropie
- insuficience divergence
- mikroesotropie
- konvergentní spasmus
- cyklická forma

Více o této problematice se budu zabývat v následující samostatné kapitole.

4.3.5.2. Exotropie

Exotropie nebo-li divergentní strabismus je méně častý, jen asi 25% všech strabismů. Vzniká později než strabismus konvergentní. U divergentního strabismu se osy vidění obou bulbů rozbíhají.

4.3.5.2.1. Bazální exotropie

Úchylka do dálky i na blízko je stejná, přibližně 10 pdpt. Strabismus může být střídavý i jednostranný, provází ho obvykle lehká tupozrakost. Bývá normální retinální korespondence, někdy hyperfunkce obou šikmých svalů.

4.3.5.2.2. Exces divergence

U tohoto typu strabismu je úchylka do dálky větší o 15 a více pdpt než na blízko, kdy postavení očí může být paralelní, nebo je úchylka minimální. Bývají většinou zachovány binokulární funkce.

4.3.5.2.3. Pseudoexces divergence

Je typická tím, že úchylka do dálky je výrazně větší než 15 pdpt jako do blízka. Projeví se po 30-60 minutové okluzi, zvýší se úchylka do blízka a přiblíží se úchylce do dálky. Většinou bývá oboustranný bez porušení binokulárních funkcí.

4.3.5.2.4. Insuficience konvergence

Úchylka do blízka je větší než do dálky o 15 a více pdpt a potom je omezena addukce. Objevuje se nejpozději z uvedených exodeviací. Obtíže při čtení ve spojení s diplopií mohou vyvolávat slzení a únavu.

4.3.5.2.5. Kongenitální forma exotropie

Tento strabismus má konstantní velkou úchylku, provázenou omezením addukce. Vyskytuje se ve spojení s kraniofaciálními malformacemi a neurologickým postižením.

4.3.5.2.6. Senzorická exotropie

Podkladem vzniku je pokles zrakové ostrosti a následné vymizelé senzorické fúze. Vzniká často až po 5 roce života. Charakteristickými diagnózami jsou poúrazové stavy

oka, atrofie optiku, pozánětlivé změny transplantace medií oka a očního pozadí a progresivní myopie.

4.3.5.3. Hypertropie

Hypertropie nebo-li sursumvergentní strabismus.

4.3.5.3.1. Strabismus sursoadductoris concomitans

Projevuje se kombinovanou vertikální a horizontální úchylkou. V addukci se stáčí buď jeden nebo oba bulby dovnitř a nahoru ve směru maximální funkce dolního šikmého svalu, který je u tohoto typu šilhání hyperfunkční.

4.3.5.3.2. Alternující sursumdukce

Označována také jako disociovaná vertikální divergence. Při střídavé zakrývací zkoušce se po zakrytí oko stáčí nahoru a po odkrytí (převzetí fixace) se vrací zpět. Při odkrytí jsou v primárním postavení obě oči buď paralelní s binokulárním viděním, nebo může být střídavá malá hypertropie. Dále může být přítomen i latntní nystagmus.

4.3.5.4. Zvláštní formy strabismu

Mezi zvláštní formy strabismu řadíme *mikrostrabismus* a *A a V syndrom*. *Mikrostrabismus* bývá kosmeticky nenápadný strabismus s úhlem do 5°, s harmonickou anomální retinální korespondencí a těžkou nebo lehkou amblyopií s centrální nebo excentrickou fixací. Mikrostrabismus dělíme na primární a sekundární. Sekundární vzniká po operaci velké úchylky.

A a V syndrom : primární úchylka při pohledu nahoru a dolů není stejná. Jestliže se osy bulbů při pohledu nahoru k sobě přibližují a při pohledu dolů od sebe vzdalují, vzniká tvar podoby A-A syndrom. Je-li tomu naopak, vzniká tvar podoby V-V syndrom.

5. KONVERGENTNÍ STRABISMUS

Konvergentní strabismus nebo-li esotropie představuje nejčastější typ strabismu u dětí a zároveň 50% všech zrakových poruch u dětí. Je to strabismus dynamické povahy, kdy se osy vidění obou bulbů sbíhají.

5.1. Kongenitální esotropie

Vyskytuje se u dětí v prvních týdnech po narození, nejčastěji do 6-ti měsíců věku dítěte. Úchylka bývá velká a je stejná do dálky i do blízka, bývá jen malá refrakční vada. Etiologie tohoto strabismu není jasná a terapie je pouze chirurgická. Léčba by měla být co nejdříve po vzniku strabismu, nejlépe kolem 1 roku věku.

5.2. Akomodativní esotropie

Podstatou tohoto typu strabismu je hypermetropie a nepoměr mezi akomodační konvergencí a akomodací – AC/A. Vzniká většinou mezi 2-3 rokem věku dítěte. Pacienti mají kromě deviace bulbu také různý stupeň poruchy binokulárních funkcí. Akomodativní esotropie je způsobena tzv. akomodační dysfunkcí, bývá provázena signifikantní hypermetropií. Charakteristickým projevem je výraznější deviace oka do blízka než do dálky. *Prognóza* všech druhů akomodativní esotropie je dobrá a děti obvykle získávají binokulární fúzi a stereopsi. Rozeznáváme tři typy akomodativního strabismu:

5.2.1. Plně akomodativní strabismus

Je hypermetopická esotropie způsobená nadměrnou konvergencí spojenou s akomodací potřebnou na korekci hyperopie. Děti mívají do 2-3 let paralelní postavení očí, protože nemají v tomto období silnou akomodaci, která mohutní po dvou letech věku. V tomto období akomodaci však neadekvátně přesahuje konvergence vyvolávající esotropii. Tento typ strabismu začíná od 2 měsíců věku až po adolescenci.

5.2.2. Částečně akomodativní strabismus

Je zbytková úchylka do dálky i do blízka při plné korekci akomodativní esotropie. Tato úchylka nemůže mít fúzi.

5.2.3. Atypický akomodativní strabismus

Postavení očí do dálky je paralelní. Úchylka se projevuje jen do blízka. U tohoto strabismu bývá nižší stupeň hypermetropie.

5.3. Získaný neakomodativní strabismus

„Začíná později, než aby mohla být hodnocena jako kongenitální a také nelze přímo potvrdit akomodativní komponentu. Součástí je neakomodativní složka úchylky. Alternující formy poruchy přinášejí narušené binokulární vidění. U monolaterální formy získané neakomodativní esotropie se spolupodílí anizometropie a většinou ji doprovází amblyopie, pokud strabismus vznikne v raném dětství. U některých pacientů bývá zajištěna původně esofovie, přesto nejsou příčiny vždy jasné, např. přechodná okluze, stres, horečnatý stav. Všeobecně je typický náhlý začátek bez věkové závislosti, ve školním věku se může projevit i přechodná diplopie.“ [7]

5.4. Senzorická forma strabismu

Představuje sekundární esotropii s typickým snížením zrakové ostrosti anebo až slepotu vlivem širokého spektra oční patologie a ztrátou fuzního potenciálu. Vyvíjí se hlavně u dětí do jednoho roku na podkladě organického postižení oka, např. retinopatie nedonošených, perinatální postuveitické jizvy makuly, kongenitální katarakta, retinoblastom. Senzorická esotropie může vzniknout i v pozdějším věku u dalších očních diagnóz, které vyvolávají senzorickou deprivaci.

5.5. Insuficience divergence

Tato anomálie je charakteristická velkou úchylkou do dálky okolo 30 pdpt s diplopií. Na blízko je úchylka menší okolo 10 pdpt. Rozdělujeme ji na idiopatickou a získanou formu. Přípouští se možnost neúplné oboustranné parézy n.VI (n.abducens) po traumatu hlavy nebo při tumoru.

5.6. Mirkoesotropie

Je provázená malou konvergencí do 10 pdpt a anizotropickou amblyopií při nevýrazné hyperopii. Tato forma strabismu je z uvedených podtypů konvergentního strabismu nejméně nápadná.

5.7. Konvergentní spasmus

Je získaná forma manifestující se intermitentní esotropií s diplopií při pohledu na blízko. Bývá popisovaná u neurotických osob a po úrazech hlavy. Velkou úchylku doprovází mióza a myopie se spazmem akomodace. S cykloplegií vymizí myopie.

5.8. Cyklická forma strabismu

Tohoto typu strabismu je velmi málo, jde o získaný typ, který je zřetelný mezi 2-6 rokem života. V intervalech 24-48 hodin se střídají období velké úchylky provázené diplopií a supresí s obdobími paralelního postavení očí se zachováním binokulárních funkcí. Může se jednat o patologii biorytmů, kde nelze vyloučit vliv stresu.

6. STRABISMUS U DOSPĚLÉ POPULACE

Vznik a léčba strabismu je doménou dětského očního lékařství. Setkáváme se, ale i s výrazným počtem dospělých šilhajících pacientů.

Většina dospělých pacientů trpí strabismem už od dětství. Jedná se o pacienty, kteří z jakýchkoliv důvodů nebyli ještě operováni a i o pacienty, kteří podstoupili léčbu strabismu už v dětství a zůstala jim reziduální úchylka nebo se v průběhu objevila úchylka v opačném směru.

U pacientů, kteří v dětství nešilhali by se měl lékař zaměřit na tumor mozku, diabetes mellitus, vysoký krevní tlak, onemocnění štítné žlázy, poranění hlavy a na další neurologické potíže.

Operace strabismu je zásadní nepostradatelnou léčbou. Operace strabismu v dospělém věku může přinést zlepšení binokulárního vidění, odstranění diplopie a rozšíření zorného pole.

7. VYŠETŘENÍ STRABISMU

Základem správného léčení strabismu je jeho podrobné vyšetření. Každé vyšetření pacienta za účelem potvrzení či vyloučení diagnózy strabismu má svůj řád a jednotlivé vyšetřovací postupy na sebe navazují. Na vyšetření strabismu užíváme metod objektivních i subjektivních. U dětí od šesti měsíců do dvou a půl let spočívá vyšetření strabismu jedině na metodách objektivních. U starších dětí používáme i metody subjektivní, při kterých je nutná spolupráce vyšetřovaného. Úplné vyšetření strabismu lze provést u průměrně inteligentního dítěte zhruba od čtyř let věku a výše.

7.1. Anamnéza

Anamnézu zjišťujeme od rodičů dítěte. Z anamnézy nás zajímá rodinná anamnéza (RA), osobní anamnéza (OA) a speciální oční anamnéza. Při RA se ptáme na šilhání a tupozrakost v rodině, refrakční vady rodičů, sourozenců a prarodičů. OA zahrnuje otázky zaměřené na průběh těhotenství, porod, kříšení při porodu, porodní váhu, infekční nemoci dítěte, alergie aj. Nejdůležitější je speciální oční anamnéza. Lékaře zajímá dále věk vzniku šilhání, kterým směrem a které oko začalo šilhat, jaká je dosavadní léčba strabismu – kapání kapek, nošení brýlí, okluze, operace a kde se šilhání dítěte dosud léčilo.

Při zjišťování anamnézy od rodičů důsledně sledujeme dítě. Důraz klademe na sklon hlavy, asymetrii obličeje, konfiguraci víček a očních štěrbin, směr úchylky, zda dítě šilhá jedním okem nebo střídavě.

7.2. Vyšetření zrakové ostrosti

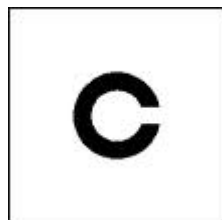
Základním a prvotním vyšetřením při podezření na strabismus je vyšetření zrakové ostrosti. Možnost tohoto vyšetření je dána věkem a psychomotorickým rozvojem dítěte. Při vyšetřování vyšetřujeme nejdříve pravé, pak levé oko, vyjímečně obráceně. Nevyšetřované oko musí být pečlivě zakryto (čtvercem gázy, kapesníkem, leukoplastí). Vyšetřuje se vizus do dálky i na blízko, s korekcí i bez korekce. Při zjišťování poklesu zrakové ostrosti vyšetřujeme starší dítě na autorefrakto-keratometru (obr.č.5). Výsledek z tohoto přístroje poslouží k dokorigování refrakční vady. U novorozenců se lze zorientovat pouze reakcí zornic na světlo. Stane-li se, že

tyto reakce chybějí pomýšlíme na slepotu osvětleného oka. U kojenců upoutáme pozornost pohybem hračky ve vzdálenosti asi čtyři metry při střídavém zalepení očí. Vyšetření je vhodné provádět ve spolupráci s rodičem, kterému dítě sedí na klíně. U starších dětí se k vyšetření zrakové ostrosti používá obrázkových řádkových optotypů. Rodiče mají za úkol, před vyšetřením naučit doma dítě rozeznat obrázky použité na optotypech. Od čtyř let vyšetřujeme pomocí izolovaných Pflügerových háků či Landotových kruhů(obr.č.6). Později se používají Snellenovy optotypy(obr.č.7).

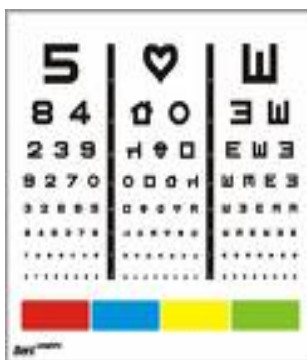
Obr.č.5 Autorefraktometr



Obr.č.6 Landotovy kruhy



Obr.č.7 Kompletní optotypy(Snellenovy a obrázkové optotypy + Pflügerovy háky)



7.3. Vyšetření motility

Toto vyšetření provádíme v devíti pohledových směrech: čtyři v základních rovinách (doprava, doleva – vyjadřují funkci horizontálních svalů, dolů a nahoru – vyjadřují společnou funkci sklápěčů a zvedáčů) a ve čtyřech směrech v šikmých rovinách a nakonec hodnocení konvergentního souhybu. V první fázi 15-20cm od očí a ve druhé fázi do 10cm.

7.3.1. Test dukce a verze

Dukce je pohyblivost jednoho oka a verze znamená pohyblivost obou očí současně. Při tomto testu sestra přidržuje hlavu pacienta v přímém postavení. Vyšetřovaný sleduje z 50cm poutací značku (drobný barevně kontrastní obrázek připravený na tužce či špachtli) nebo světlo, kterým lékař pohybuje do všech devíti pohledových směrů. Hypofunkce nebo hyperfunkce se zaznamenává do jednoduchého schématu. Vyšetření motility lze provádět i na perimetru(obr.č.8).

Test dukce na perimetru je objektivní a subjektivní. *Objektivně:* Pacient sleduje světelný bod, který se pohybuje po oblouku perimetru od středu do periferie postupně ve všech devíti pohledových směrech. Pohybové omezení se projeví excentricitou reflexu. *Subjektivně:* Vyšetřovaný sleduje drobný tisk a omezení pohybu se projeví neschopností daný tisk přečíst.

Test verze – pacient si nasadí červenozelené brýle a sleduje oběma očima světlo, pohybující se po oblouku perimetru od středu do periferie ve všech pohledových

směrech. Omezením pohybu jednoho oka se projevuje rozdělením světla na zelené a červené.

Obr.č.8 Perimetr



7.4. Vyšetření postavení očí

V diagnostice nesprávného postavení očí se používá termínu (hetero)forie a (hetero)tropie, který lépe vystihuje charakter šilhání. Tropie znamená trvalé patologické postavení bulbů. Forie označuje patologické postavení bulbů vyvolané vyřazením fúze, kdy po odstranění příčiny dochází k paralelnímu postavení očí a obnoví se binokulární vidění.

7.4.1. Brücknerův prosvětlovací test

Test se může použít u dětí od půl roku věku do dvou let. Dítě sedí v temné komoře s napřímenou hlavou. Většinou je při vyšetření potřeba rodiče, který drží dítě na klíně. Lékař osvětlí kruhovým světlem oftalmoskopu, s maximální intenzitou, obě oči dítěte. Vyšetření se provádí ze vzdálenosti 1m. Při paralelním postavení očí je reflex v zornici v centrech a také vidíme symetrické zúžení zornic. U strabismů je reflex umístěný na uchylujícím se oku.

7.4.2. Hirschbergova metoda

Při této metodě je fixováno světlo ve vzdálenosti 30cm. Podle decentrace rohovkového reflexu lze odhadnout velikost úchylky, 1mm posunu reflexu odpovídá 7°. Reflex na limbu rohovky odpovídá 45° tropii, reflex mezi zornicí a limbem je 30° šilhání a reflex na okraji zornice představuje 15° úchylku.

7.4.3. Zakrývací test

Zakrývací test se provádí při fixaci malé poutací značky nebo světla ve vzdálenosti 50cm a 5m. Oči střídavě zakrýváme jen rukou nebo destičkou z neprůhledné hmoty. „Po zakrytí jednoho oka a tím zrušením fúze u ortoforie nedojde k žádnému zpětnému vyrovnávacímu pohybu. U heteroforie se zakryté oko uchýlí a po odkrytí se pomalým, fúzním pohybem vrací do přímého postavení. U heterotropie je úchylka stále zjevná, zakryté oko zůstává po odkrytí v úchylce nebo rychlým pohybem přebírá fixaci, zatímco druhé se uchyluje.“[1]

7.4.4. Troposkop a Maddoxova destička

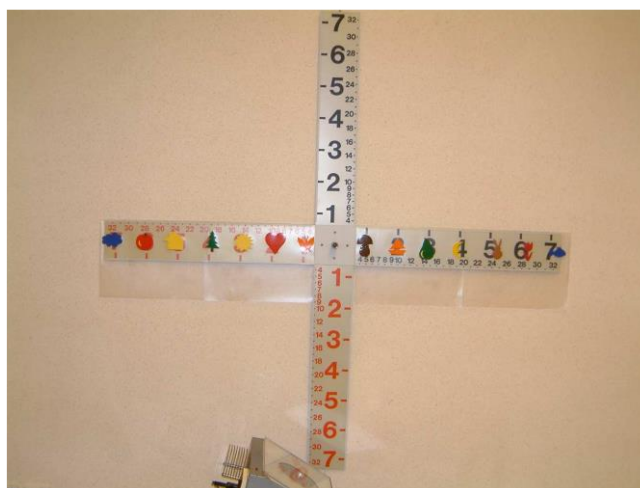
Troposkop(obr.č.9) je ortoptický přístroj, který umožňuje současné pozorování stejných nebo rozdílných obrázků každým okem samostatně. Zahnuté tubusy se zrcadly a čočkami podmiňují vidění přímo vpřed a také zároveň odstraňují akomodaci, tedy dávají pocit vidění na dálku. Tubusy jsou umístěny na otočných stupnicích, které umožní měřit úhel šilhání. Objektívni úhel strabismu měříme podle vyrovnávacího pohybu bulbu v krycím testu, který se vyvolává střídavým zapnutím osvětlení obrázků. Subjektivní úhel strabismu zaznamenáváme, udává-li vyšetřovaný překrytí superpozičních obrázků (kašpárek v domečku, lev v kleci). K vyšetření se používá rozdílných typů obrázků. Troposkop je nejen základním vyšetřovacím přístrojem, ale slouží i k ortoptickému výcviku.

Obr.č.9 Troposkop



Maddoxova destička je vyrobena z červeného skla zabroušeného do řady cylindrických sloupečků. Při průchodu paprsku bodového světla touto destičkou se světlo mění na světelnou čáru, která probíhá kolmo na směr sloupcových výbrusů. Maddoxův kříž(obr.č.10) se skládá ze dvou na sebe kolmých lišt a bodového světla, které nacházíme uprostřed kříže. Vyšetření se provádí ze vzdálenosti 5m, kde každých 5cm na liště představuje úchylku 1pdpt. Vyšetřovaný má před jedním okem, nejlépe fixujícím Maddoxovu destičku. Druhým okem se dívá bez destičky. Obě oči sledují bodové světlo uprostřed Maddoxova kříže. Prochází-li svislá čára světelným zdrojem jde o ortoforii. Objeví-li se červená čára mimo světelný zdroj můžeme mluvit o úchylce.

Obr.č.10 Maddoxův kříž

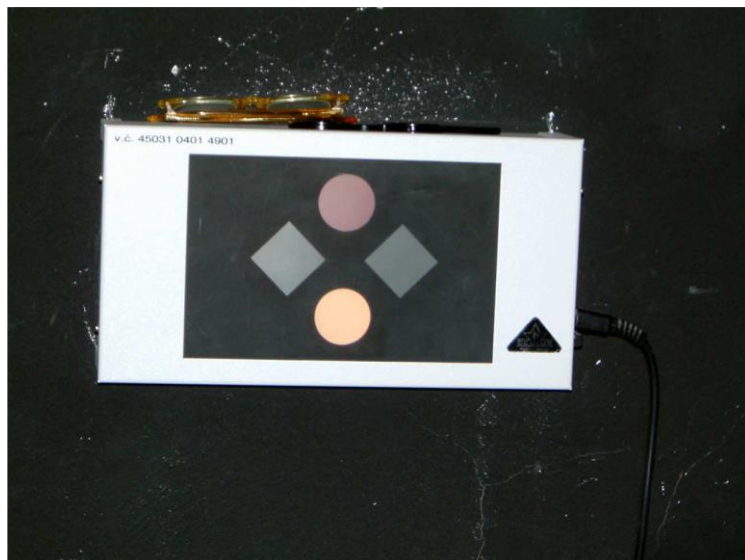


7.5. Vyšetření binokulárního vidění a retinální korespondence

K vyšetření **jednoduchého binokulárního vidění** se užívá troposkop. Pod úhlem 1° vidíme v troposkou obrázek velikosti 3,8mm. Obrázky pro superpozici musí být nestejně (lev-klec, voják-budka). Obrázky pro fúzi mají stejný základ, ale různé kontrolní značky pro každé oko(příklad: základ domeček, kontrolní značka pro jedno oko- sluníčko, pro druhé oko-stromeček). Obrázky pro stereopsi jsou dvojího typu. V prvním případě jsou některé části obrázku pro jedno oko bílé, stejné části obrázku pro druhé oko jsou černé – v troposkopu bílá a černá dělají stereoskopický zrcadlový lesk. V druhém případě to jsou obrázky s posunem od středu – v troposkopu dělají dojem hloubky a plastiky. Ptáme se, co vyšetřovaný vidí a odpovědi zapisujeme do záznamu. Vyšetřuje se s korekcí i bez korekce.

Worthův test je disociační test, který využívá komplementárních vlastností červené a zelené barvy, které se neutralizují(obr.č.11). Vyšetřovaný si nasadí barevné brýle, červený filtr před pravé oko a zelený před levé. Pozoruje barevné terče uspořádané do kosočtverce. Horní terč je červený, dolní je bílý a postraní jsou zelené. Vidí-li to takto, jde o ortoforii. Pokud ale světla vnímá jinak hovoříme o patologii. Vyšetření se provádí z 5m nebo 30cm. Důležitý je normální barvocit.

Obr.č.11 Worthova světla



Bagoliniho test je vyšetření s nejmenší disociací. Bagoliniho skla jsou nejjednodušším vyšetřením binokulárního vidění v prostoru. Vyšetřovaný pozoruje bodový světelný zdroj brýlemi ze vzdálenosti 5m či 30cm. Skla v brýlích jsou plochá, rýhovaná na pravém oku v ose 135° a na levém v ose 45°. Bodový světelný zdroj je zkreslen každým sklem v čáru, která je kolmá na rýhy skla. (obr.č.12)

Obr.č.12 Bagoliniho test



U pola-testu je vyšetřovací vzdálenost 5m. Pacient pozoruje polarizačními brýlemi tabulku se dvěma úsečkami, z nichž každá je polarizovaná v jednom na sobě kolmém směru. Levé oko vidí horizontální úsečku, pravé vertikální úsečku.

Vyšetření anomální retinální korespondence je vhodné provádět alespoň pomocí dvou metodik. Z důvodu potvrzení či vyloučení diagnózy, neboť vyšetření je zásadní při rozhodování o vhodnosti operačního výkonu.

Úhel anomálie do dálky lze získat z rozdílu mezi subjektivním a objektivním úhlem strabismu. Subjektivní úhel lze stanovit pomocí Maddoxovy destičky a kříže. Objektivní úhel lze zjistit pomocí prizmat v zakrývacím testu. Úhel anomálie můžeme zjistit i na troposkopu.

Herinkův-Bielschowského test s paobrazy využívá principu na sebe navazujících dvou světelných linií stimulovaných prosvětlením každého oka bleskem. Vyšetření se provádí v polozatemělé místnosti ze vzdálenosti 1m. Levé oko se osvětluje v horizontálním směru a pravé se stimuluje vertikálně. Výsledný vjem je v centru přerušeny čtyřramenný kříž, který potvrdí překrytí foveol. Je-li patrné jen jedno rameno,

znamená to supresi druhého oka. Při anomální retinální korespondenci nastává posun linií proti směru úhlu anomálie.

7.6. Vyšetření refrakce a fixace

Tato vyšetření se provádějí po aplikaci cykloplegických a mydriatických kolyrií. Možnost aplikace cykloplegických a mydriatických kolyrií při vyšetření je ovlivněna věkem vyšetřovaného dítěte.

Vyšetření **refrakce** je velmi důležité a proto by se mělo v průběhu léčby opakovat. Vyšetření refrakce provádí lékař několika způsoby: *Skiaskopie* je základní metodikou u kojenců a malých dětí odmítajících spolupráci na automatických přístrojích. Provádí se planárním zrcátkem nebo retinoskopem za pomoci skiaskopických lišt(obr.č.13). Princip vyšetření vychází z hodnocení nepoměru lomivosti optických prostředí a délky oka. *Javalův oftalmometr* určuje velikost a osu rohovkového astigmatismu. *Hartingerův koincidenční refraktometr* určuje sférickou a cylindrickou vadu i její osu. *Autorefraktometr* určuje také sférickou a cylindrickou vadu a vydává písemný výsledek.

Vyšetření **fixace** provádíme několika metodami:

- fixaci lze velmi hrubě určit podle polohy rohovkových reflexů při monokulární fixaci světla
- oftalmoskopem vhrneme světlo se zeleným filtrem a středovým otvorem do mydriatické zornice vyšetřovaného oka a požádáme vyšetřovaného, aby se podíval do středového otvoru. Lékař sleduje kam se na oční pozadí promítá světlo centrálního otvoru. Souhlasí-li foveolární reflex s centrálním světlem, je fixace centrální, nesouhlasí-li mluvíme o fixaci excentrické
- Haidingerovým svazkem – Haidingerův svazek je vyvolán polarizovaným světlem, které prochází skrz otáčející se Nikolův hranol. Oku se jeví jako vrtule, která je viditelná pouze makulou
- Vyšetření na základě lokalizace oko – ruka. Před pacienta položíme papír se silně nakresleným pravouhlejším křížem o délce 2 cm. Vyšetřovaný má do středu kříže opakovaně nakreslit tužkou tečku.

Obr.č.13 Skiaskopie



8. LÉČBA KONVERGENTNÍHO STRABISMU

U dynamického strabismu je možné konzervativní léčbou včetně ortoptické péče ovlivnit 25-60% změn postavení očí. Léčbu lze rozdělit do několika základních kapitol.

8.1. Konzervativní terapie

8.1.1. Korekce refrakční vady

Základním způsobem léčby akomodativní formy esotropie ale i u částečně akomodativní esotropie je vložení plné hodnoty refrakční vady do brýlí. Korekce zablokuje nadstavbovou akomodaci vyvolávající konvergenci pro pohled do dálky. Současně se koriguje akomodativní úsilí pro pohled na blízko pomocí bifokálních skel (obr.č.14). Od tří let věku bývá adice kolem +2,5 až +3,0 D. Nejvhodnější pro tento typ strabismu jsou E-line skla, kde linie přechodu se umísťuje na dolní okraj zornice při pohledu přímo před sebe.

Brýle mají trojí význam, slouží ke zlepšení zrakové ostrosti, ke zlepšení úchylky a v neposlední řadě slouží jako nosič okluzoru. Je důležité, aby skla brýlí byla stále čistá, protože znečištěná skla mohou výrazně zhoršit vidění dítěte.

Obr.č.14 Bifokální sklo



8.1.2. Okluze

Okluze má význam ve zlepšení zrakové ostrosti nezakrytého oka, zmenšení útlumu nezakrytého oka a v prevenci vzniku anomální retinální korespondence.

8.1.2.1. Přímá okluze

Přímou nebo-li totální okluzi dáváme dětem v předškolním věku u centrální i excentrické fixace. Totální okluzi dáváme na vedoucí oko 6 dní. Na amblyopické oko 1 den až do úplného vyléčení amblyopie. Do operace by dítě nemělo být bez okluze. U šilhání zabraňuje okluze vzniku anomální retinální korespondence.

8.1.2.2. Nepřímá okluze

Nepřímá okluze uvolňuje aktivní útlum tupozrakého oka. Tato okluze nezlepšuje zrakovou ostrost a v současné době se od nepřímé okluze upouští.

8.1.2.3. Sektorová okluze

U této okluze je zakryta jen část jednoho nebo obou brýlových skel obvykle papírovou lepící páskou. Sektorové okluze lze dlouhodobě využít při zbytkové úchylce po operaci esotropie, kdy se zakrývají obě nazální poloviny skel. Tím se vyloučí dráždění temporálních polovin sítnic a posílí se svaly s akcí proti směru úchylky.

8.1.2.4. Optická penalizace

Je to částečná okluze, kterou se znevýhodňuje vedoucí oko cykloplegiky a brýlovým sklem. Mezi zvláštní formy patří penalizace alternující. Pacient má dvoje brýle. U prvních je pravé oko plně korigované, levé překorigované o +3 D. Druhé brýle jsou udělány obráceně. . Výhodou penalizace je jednoduché užití, neovlivňuje dítě psychicky ani esteticky.

8.1.3. Pleoptické cvičení

Aktivním a pasivním pleoptickým cvičením doplňujeme léčbu okluzí.

Aktivní pleoptickou léčbu provádíme u dětí předškolního věku nezávisle na fixaci. Cvičení mají být zábavná, zajímavá a pestrá. Patří sem například obkreslování obrázků, navlékání korálků, sestavování stavebnic, modelování z plastelíny aj.

K jednoduchým přístrojům pro aktivní pleoptiku patří lokalizátor, korektor a mnemoskop. Lokalizátor: slouží k upevnění makulární fixace. Dítě zakrývá ukazovátkem otvory v kovové desce, které ortoptista postupně rozsvěcuje. Korektor: dítě drží v ruce kovovou tužku zapojenou do proudového okruhu a obtahuje obrázky vyryté na kovové desce. Přetáhne-li konturu obrázku je upozorněn světelným a zvukovým signálem. Mnemoskop: jde o přístroj kde se pro udržení fixace využívá paměti. Na šikmý kreslicí pult promítáme pomocí šikmého zrcadla a diaprojektoru obrázky, které dítě posléze obkresluje.

Pasivní pleoptická léčba se provádí na přístrojích a pomocí prizmat.

Pleoptofor je přístroj založený na principu kombinace oslnění excentrického místa sítnice a přímou stimulací fovey, čímž by se měl překonat centrální útlumový skotom. Oslnění trvá 1 minutu, následný skotom 7-15 minut. Cvičení se provádí v mydriáze, aby bylo možné pohodlně sledovat oční pozadí.

Centrofor stabilizuje centrální fixaci dosaženou na pleoptoforu. Pacient pozoruje otáčející se osvětlenou spirálu, která pasivně převádí pozornost na foveu.

Euthyskop dle Cüpperse: tato léčba si vyžaduje dobrou spolupráci dítěte. Při léčbě euthyskopem oslníme sítnici, s výjimkou fovey, která je chráněna clonkou. Po oslnění vidí pacient paobraz, který by se měl po osvětlení místnosti změnit v negativní – vidí temný kruh se světlým středem. V průběhu trvání paobrazu si pacient uvědomuje hlavní směr vidění – přímo vpřed. Ze vzdálenosti 1m, později 5m, sleduje bílé plátno, na které jsou mu promítány E háky. E háky by měl vidět ve světlém středu temného kruhu. Léčba se hodí pro starší děti, je náročná a zdlouhavá.

Stolní Cüppersův koordinátor stabilizuje centrální fixaci, dosaženou léčbou euthyskopem. Součástí koordinátoru je Haidingerův svazek, jehož střed je vnímán pouze foveou. Fixace je správná, když nemocný vidí střed svazku podoby vrtule na

příslušném místě obrázku vsunutého do koordinátoru. Obrázkem bývá většinou větrný mlýn nebo letadlo.

Léčba pomocí prizmat dle Pigassouové: tato metoda se určuje pomocí vizoskopu. Folie s mikroprizmaty se nalepí na zadní stranu brýlového skla amblyopického oka bází směrem k místu excentrické fixace.

Brinkerova metoda je založena na faktu, že fovea je citlivější na červené světlo více než periferie sítnice. Na vedoucí oko nalepíme náplast'ovou okluzi a před amblyopické oko vložíme červený filtr. Provádí se aktivní pleoptická léčba.

Metoda CAM (Campbellův zrakový stimulátor) je nejvýznamnější léčebnou pleoptickou metodou. Je založena na zkracování doby okluzy jen na 7 minut týdně. Po dobu těchto minut má dítě amblyopickým okem sledovat otáčející se terč CAM černobílou šachovnicí. Přístroj má 7 terčů s různě velkými černobílými čtverečky. Každý terč se otočí dokola za 1 minutu. Dítě se na terč pouze dívá nebo si může kreslit značky na průhledný kryt.

8.1.4. Prizmatická korekce

Prizmatická korekce patří k základním způsobům konzervativní léčby strabismu. Výhodné jsou Fresnelovy samolepící fólie, které se lepí na vnitřní plochu očištěných skel brýlí po úpravě podle velikosti a tvaru obruby. Samolepící fólie zhoršují pro svoji konstrukci o dva až tři řádky centrální vidění. Není vhodné je proto používat dlouhodobě. Při konstantní úchylce jsou výhodnější skleněné či plastové hranoly v kombinaci s refrakční hodnotou, která plně kompenzuje příslušnou refrakční vadu. Je dobré rozdělit prizmatickou korekci na obě oči rovnoměrně. Prizmatická korekce má v předoperační přípravě pouze pomocnou úlohu, pro upevnění či udržení binokulárních funkcí.

8.2. Chirurgická léčba

Cílem léčby konvergentního strabismu je paralelní postavení očí do dálky i do blízka, aby bylo umožněno jednoduché binokulární vidění v prostoru. Cíl chirurgie strabismu můžeme rozdělit na kosmetický a funkční.

Kosmetický cíl:

- paralelní postavení očí
- dobrá motilita

Funkční cíl:

- dosažení binokularity
- obnovení zrakové ostrosti
- správné postavení hlavy
- odstranění diplopie

Před operační léčbou se musí využít všechny konzervativní způsoby terapie a teprve po jejich vyčerpání přistupujeme k chirurgické léčbě.

8.2.1. Kdy strabismus operovat

Většina lékařů se řídí heslem – čím dříve strabismus vznikl, tím dříve by se měl operovat. Podle věkových kategorií můžeme rozdělit indikaci k chirurgickému zákroku na včasnou (do 2 roků věku), v předškolním věku (2-5 let) a ve školním věku (u dětí starších jak 6 let). Všechny operace šilhání by měly být skončeny před nástupem dítěte do školy. Operace v pozdějším věku se nedoporučují z důvodu horšího obnovení binokulárního vidění.

8.2.2. Chirurgické techniky

Před každou operací je nutné kompletní ortoptické vyšetření dítěte.

Sval ve směru úchylky zeslabujeme a proti směru úchylky zesilujeme. Sama operace má několik fází. Odlišnosti se týkají jen technik na samotném svalu.

Velikost posunu svalů o určitý počet mm indikujeme podle velikosti úchylky. Posun svalu o 1 mm upraví velikost úchylky o 2-3°. Podle klinických zkušeností se doporučuje toto dózování: retropozice o 1 mm upraví 3° úchylky, resekce 1 mm jen 2° úchylky.

Operace sval zeslabující:

- Tenotomie : znamená odstřížení svalu od jeho úponu. Sval sklouzne po sklěře směrem k ekvátoru a znovu k ní přiroste. Tyto operace se provádí pouze na zevním přímém svalu. Tenotomie je nejméně prováděná operace.
- Retropozice : nejčastější prováděná zeslabující operace. Jde o posunutí svalového úponu od rohovky směrem dozadu k ekvátoru.
- Elongace : jedná se o dva protisměrné nástřihy svalu blízko sebe u úponu do 2/3 šířky svalu. Tím dochází k zeslabení a prodloužení svalu.

Operace sval zesilující:

- Antepozice: znamená posunutí úponu svalu směrem k limbu rohovky.
- Resekce: je hlavní procedurou zesilující sval. Dochází k odstřížení části svalu a k jeho následnému sešití, tím se sval zkrátí.
- Zřasení: je způsob, který představuje zkrácení svalu a tak i zesílení účinku. Cílem účinku je posílit funkci antagonisty hyperfunkčního svalu a tím nepřímo oslabit účinek hyperfunkčního svalu na oko.

Pacient musí být předoperačně vyšetřen. Operace se provádí v celkové anestezii. Výsledkem operace je volně pohyblivé oko všemi směry.

8.2.3. Komplikace

Komplikace operace strabismu nebývají časté ani závažné.

Komplikace během operace :

- Perforace skléry
- Orbitální a suborbitální hemoragie
- Narušení vertikózní vény
- Prolaps orbitálního tuku

Komplikace pooperační:

- Diplopie
- Hyperkorekce nebo hypokorekce původní úchyly
- Ischémie předního segmentu
- Infekce
- Alergie
- Glaukomy, cysty

8.2.4. Pooperační sledování

Na operačním sále se aplikuje do spojivkového vaku oční mast, obvykle antibiotikum v kombinaci s kortikoidem. V aplikaci masti pokračujeme ještě týden. Také sledujeme přední segment oka na šterbinové lampě.

Operací léčba strabismu nekončí.

8.3.Ortoptické cvičení

Ortoptika je snaha o obnovení jednoduchého binokulárního vidění. Mezi předpoklady pro ortoptické cvičení patří *centrální fixace obou očí, normální retinální korespondence, vyrovnaná zraková ostrost, normální pohyblivost obou očí, ortoptický věk 4 – 8 let, žádná nebo jen malá úchyly, normální inteligence a spolupráce dítěte.* Před každým ortoptickým cvičením je nutné ortoptické vyšetření pro postup správné

ortoptické léčby. Všechna ortoptická cvičení se provádějí za pečlivého dozoru ortoptisty. Dítě provádí cvičení s korekcí. Ortoptické přístroje jsou založeny na disociaci, tj. na rozdělení obrazů obou očí. Každé oko se dívá na poněkud odlišný obrázek.

Postup ortoptického cvičení:

- Odtlumování a cvičení superpozice
- Nácvič fúze a její šířky
- Cvičení stereopse
- Cvičení pohyblivosti
- Cvičení konvergence
- Nácvič správného vztahu akomodace a konvergence

8.3.1. Ortoptické přístroje

Troposkop

Troposkop je nejdůležitější terapeutický a diagnostický ortoptický přístroj. Do oddělených tubusů se vkládají obrázky, které musí dítě spojovat. Před cvičením je důležité správně nastavit PD dítěte a podpěrku brady. Všechny stupnice- horizontální, vertikální i šikmá musí být nastaveny na 0° .

- Odtlumování

Ramena troposkopu se nastaví podle objektivní úchytky cvičeného. Do tubusů zasuneme obrázky pro superpozici. Před utlumující oko dáme světlo s maximální intenzitou a před vedoucím okem světlo ztlumíme. Osciluje se obrázkem tak dlouho, až dítě vidí současně oba obrázky.

- Cvičení superpozice

Ramena troposkopu opět nastavíme do pozice objektivní úchytky cvičeného, do tubusů vložíme obrázky pro periferní superpozici. Dítě se snaží při oscilaci obrázku před utlumujícím okem nestejné obrázky překrýt.

- Cvičení fúze

V tubusech jsou zasunuty obrázky pro fúzi I, teda paramakulární. Zjišťujeme zda dítě vidí kontrolní značky na obrázcích. Tam kde se kontrolní značka ztrácí oscilujeme ramenem, dokud nevidí obrázek s oběma kontrolními značkami současně bez oscilace. Pak podobně cvičí s obrázky pro fúzi II – makulární a fúzi III – foveolární.

- Cvičení šířky fúze

Nejčastěji cvičíme s obrázky pro fúzi II. Dítě obrázky v subjektivním úhlu spojí a potom pohybem šroubů posunuje obrázky symetricky buď dovnitř nebo zevně tak dlouho, až se spojené obrázky rozdvojí. Cvičí se vždy šířka fúze opačného směru, než je úchytky.

- Cvičení stereopse

Do ramen troposkopu vkládáme obrázky pro stereopsi. Vyšetřovaný popisuje, co na obrázcích vidí a musí správně prostorově lokalizovat jednotlivé obrázky, nebo jejich detaily.

Cheiroskop

Tento přístroj se používá k odtlumování a nácvičku superpozice. Slouží na principu obkreslování obrázků. „Vodorovná pracovní podložka má na jedné straně svislou předložku s rámečkem, do kterého se zasunují obrázky. Disociace obrázků obou očí je provedena šikmým zrcadlem, v němž se zobrazuje jednoduchý obrázek předlohy, který dítě vidí na vodorovné podložce. Přes okuláry s čočkami, jejichž ohnisko je na podložce (čočky v okulárech mají sílu +8dpt na vzdálenost podložky od okulárů 12 cm) vidí dítě jedním okem obrázek předlohy, druhým papír na podložce a špičku tužky, kterou má obrázek obkreslit.“ [1] Nakreslený obrázek bývá posunut ve směru úchytky dítěte, tedy u esotropie směrem dovnitř k zrcadlu.

Pokud je dítě malé a nedokáže obrázek obkreslit používá se tzv. lov motýla do síťky. Sestra posunuje kovového motýla, kterého vidí dítě na podložce a snaží se ho chytit do kovové síťky. Velikost síťky i motýla se postupně zmenšuje.

Obr.č. 15 Cheiroskop



Zrcadlový stereoskop

Zrcadlový stereoskop se skládá z dvoudílné podložky, v jejímž středu je svislá přepážka, která rozděluje vidění obou očí. Zrcadlo je umístěné na jedné straně přepážky a umožňuje dítěti spojit obrázky z obou polovin předložky. Tento přístroj se používá k odtlumování a cvičení superpozice, ale i ke cvičení fúze a její šířky.

Brewsterův – Holmesův stereoskop

Slouží k zjišťování stereoskopického vidění a také slouží ke cvičení fúze a její šířky. V okuláru jsou čočky +5dpt, a protože jsou jejich středy posunuty zevně navozují prizmatický účinek. Na liště je umístěna přepážka, která rozděluje obrazy obou očí. Po liště se pohybují obrázky, jejichž středy jsou neměnné, vzdálenost mezi středy obrázků je 60 mm. Obrázky jsou stereoskopické a fúzní. Dítě v určitém místě lišty obrázky spojí a musí je udržet spojeny i při posouvání obrázků směrem dovnitř i ven. Tím cvičí šířku fúze. Přibližováním obrázků zápornou a oddalováním kladnou šířku.

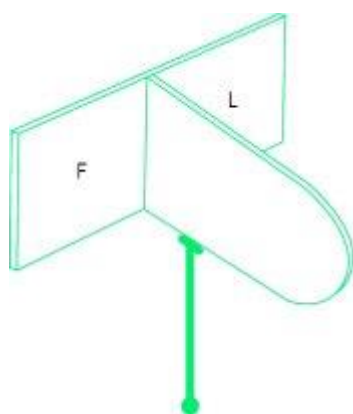
Vergenční stereoskop

Má stejný účel jako Brewsterův - Holmesův stereoskop. Výhodou je, že kromě oddalování a přibližování obrázků od oka můžeme měnit i vzdálenost středů obrázků.

Rémyho separátor

Rémyho separátor slouží k uvolnění konvergence a akomodace a také k nácvičení jejich správného vztahu. Skládá se ze svislé lišty, dlouhá 30 cm, která rozděluje zorné pole obou očí. Jeden konec separátoru přikládáme k nosu a na druhém konci se nachází nosič s vodícími drážkami pro zasouvání různých obrázků (kolečko, křížek). Zespolu přístroje je umístěna rukojeť. S použitím oddělujících, různě širokých vložek lze nastavit libovolnou středovou vzdálenost obrázků. Využívá se jich pro cvičení šířky fúze. Úkolem pacienta je při pohledu do dálky, po uvolnění akomodace a konvergence, jednotlivé obrázky spojit v jeden (např. křížek v kolečku).

Obr.č. 16 Rémyho separátor



Diploskop

Diploskop se užívá k diagnostice poruch symetrického postavení očí při pohledu do blízka a k nácvičení správného poměru mezi konvergencí a akomodací. Přístroj se skládá z kovové lišty, která je na jedné straně opatřena opěrkou pro nos a na straně druhé nosičem pro předlohy. Na liště se nachází fixační značka a clonka se čtyřmi otvory, které lze pomocí stupnice, vyznačené na liště, nastavovat do určité polohy podle zornicové vzdálenosti pacienta. Zespolu lišty se nachází držadlo. Cvičení se provádí pomocí testů. Předloha se skládá za tři písmen, např. PES. Písmena viděna jedním okem se nazývají diplogram. Tak při předloze PES je diplogram pravého oka PE a diplogram levého oka ES. Prostřední písmeno E je viděno oběma očima. Při správném vztahu

akomodace a konvergence dítě vidí PES, při větší konvergenci ESPE, při větší divergenci PEES. Cílem tohoto cvičení je naučit dítě vidět pár minut písmena ostře v různých polohách.

Obr.č. 17 Diploskop



8.3.2. Cvičení jednoduchého binokulárního vidění v prostoru

Diploptika

Tato metoda spočívá ve vyvolání diplopie, pak se fúzním reflexem oživí nebo vybuduje schopnost tuto diplopii překonat.

Toto cvičení se provádí v zatemněné místnosti. Dítě fixuje světelný zdroj s měnitelnou intenzitou světla buď na vzdálenost 6m – na dálku, nebo 1m – na blízko. Ortoptista předkládá před utlumující oko červené sklo tak dlouho, než si dítě uvědomí disparátní diplopii, u divergence zkříženou a u konvergence nezkříženou. Tuto diplopii musí pacient udržet i při zeslabování světelného fixačního zdroje, později i bez červeného skla, kdy vnímá dvě bílá světla a dále až docílíme diplopii i při pohledu na okolní předměty. Dítě se učí rozdvojený obraz spojit a tím vyrovnat úchytku. Dítě si při diplopii uvědomuje, že šilhá a snaží se diploptické obrazy spojit. Tím si samo kontroluje postavení očí.

Čtení s překážkou

Tímto cvičením se upevňuje binokulární vidění. Vložíme-li mezi čtecí text tužku nebo mřížku, čte dítě s dobrým binokulárním viděním plynule. Při poruše binokulárního vidění se část písmen ztrácí a čtení dělá obtíž. Čím blíže je překážka k textu, tím více ruší binokulární vidění. V ortoptických cvičebnách nalezneme přístroj pro čtení s mřížkou.

Mřížka se může posunovat po liště dále i blíže od textu a šířka štěrbin mezi mřížkou se může zmenšovat nebo zvětšovat.

8.3.3. Doplnková cvičení

Ortoptické cvičení se podle potřeby doplňuje cvičením motility a cvičením konvergence.

Cvičení motility

Pomocí okoohybných cviků je možné ovlivnit funkci zevních očních svalů. Při cvičení se používá fixační objekt nebo svalový trenažér.

Fixačním objektem může být hračka nebo obrázek. Tímto obrázkem či hračkou ortoptista pomalu pohybuje z pohledu přímo vpřed do ostatních pohledových směrů. Nejvíce se pohybuje do směru maximální akce svalu, který je potřeba procvičit.

Svalový trenažér je součástí každé ortoptické cvičebny. Při cvičení na svalovém trenažéru musí být hlava pevně fixována a dítě má pohybovat pouze očima. Svalový trenažér se skládá z podpěry brady a čela a z ručičky, která je zakončená poutačem a napojena na elektrický motorek. Rychlost pohybu a rozsah exkurzí pohybu fixační značky je možno regulovat. Ruský svalový trenažér pohybuje fixačním objektem pouze v horizontálním směru a Bangerterův svalový trenažér cvičí v horizontálním, vertikálním a diagonálním směru.

Obr.č.18 Svalový trenažér



Cvičení konvergence

Při tomto cvičení sleduje vyšetřovaný oběma očima poutací objekt (světlo, hračku), kterou ortoptista pomalu přibližujeme k jeho očím. Cvičení se provádí ze vzdálenosti 1 m a vyšetřovaný sleduje objekt tak dlouho, dokud se mu nerozdvojí. Toto cvičení je možné provádět i doma.

V ortoptické cvičebně se používá tzv. trenažér konvergence. Po graduované liště se posouvá světelný poutač k oku, dokud se nerozdvojí.

Obr.č.19 Trenažér konvergence



Děti dochází do ortoptické cvičebny 2-3x týdně. Cvičí se asi rok a podle potřeby je možno cvičení po pauze opakovat. Pokud se během několika měsíců stav nezlepší od cvičení se upouští.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

9. DLOUHODOBÉ VÝSLEDKY CHIRURGICKÉ

LÉČBY VROZENÉ ESOTROPIE U DĚTÍ

9.1. Úvod do problematiky

Zásadní léčbou esotropie u malých dětí je operativní řešení.

Praktickou část diplomové práce jsem zaměřila na výzkum terapie vrozené esotropie u dětí a na zhodnocení následné kvality binokulárního vidění .

9.2. Cíl

Cílem operace strabismu je dosažení optimálního kosmetického výsledku a především navození kvalitního binokulárního vidění včetně stereopse. Včasná indikace operace konvergentního strabismu je nezbytná k zabezpečení vývoje prostorového vidění. Plán operace se hodnotí na základě věku dítěte, charakteru strabismu, velikosti úchylnky a výsledků pleoptické a ortoptické léčby.

9.3. Metodika

9.3.1. Charakteristika souboru

Soubor tvoří 54 dětských pacientů, tedy 108 očí operovaných v období 1995 – 2006 ve Fakultní dětské nemocnici v Brně. Průměrná doba sledování po operaci je 8,6 let. Každé dítě bylo před operací řádně vyšetřeno a všechny údaje se zaznamenaly do chorobopisu.

Z tohoto souboru pacientů bylo 33 dětí ženského pohlaví a 21 dětí mužského pohlaví. Průměrný věk v době operace byl 25,6 měsíců. Nejmladším pacientem bylo dítě ve věku 5 měsíců a nejstarším dítě ve věku 15 let.

9.3.2. Metodika výzkumu

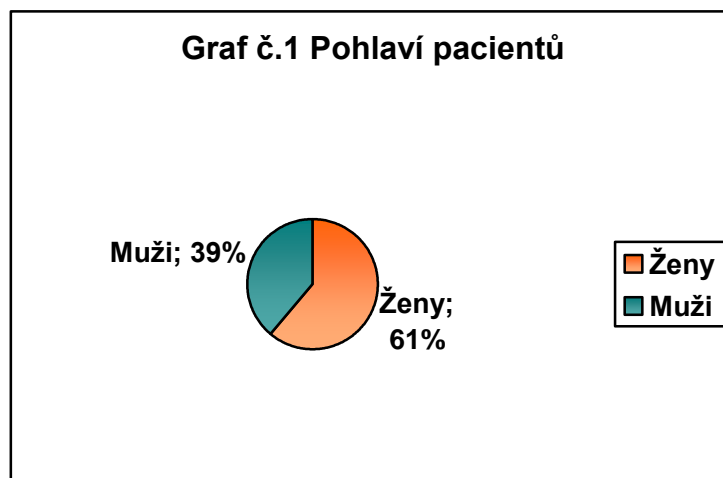
Záznamy pro praktickou část diplomové práce jsem získala ze zdravotní dokumentace Dětské oční kliniky Fakultní nemocnice v Brně.

U esotropie se provádí operace na přímých svalech formou retropozice či resekce. Bilaterální retropozice m.r.int. je nejčastěji používaná oslabující operace, kdy 1 mm retropozice znamená korekci 3 stupňů (tedy 6 pdpt.) velikosti úchylky strabismu.

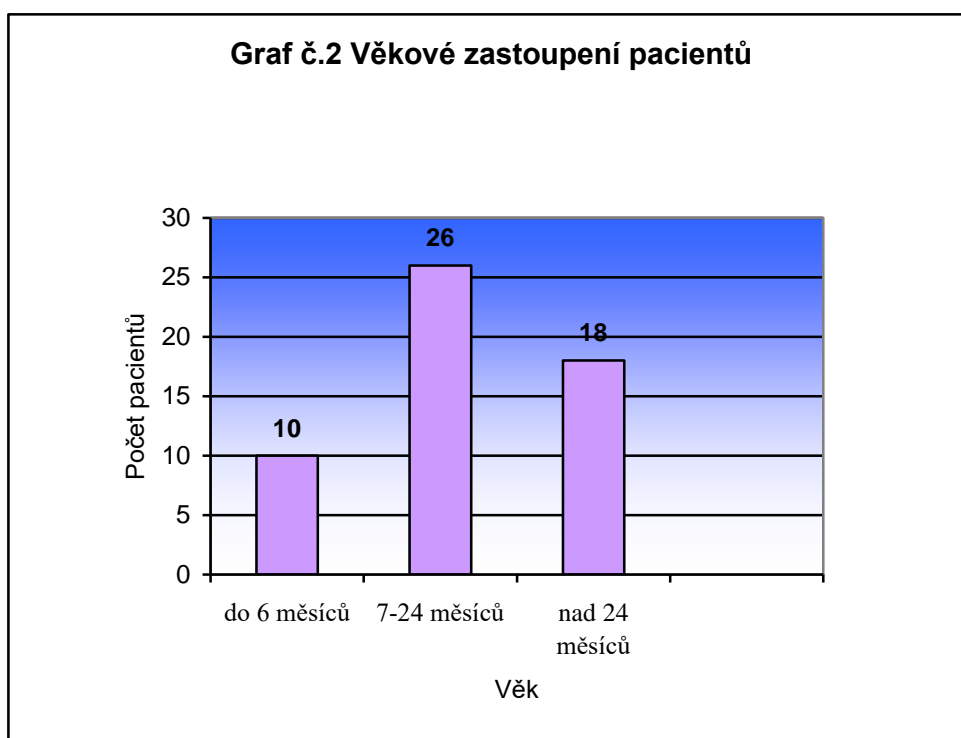
Resekce m.r.ext. nebo-li antepozice je operace zesilující, kdy 1mm resekce upraví korekci o 2 stupně (4 pdpt.) velikosti úchylky strabismu.

9.4. Výsledky

Graf č.1 ukazuje procentuální zastoupení pohlaví daného souboru.



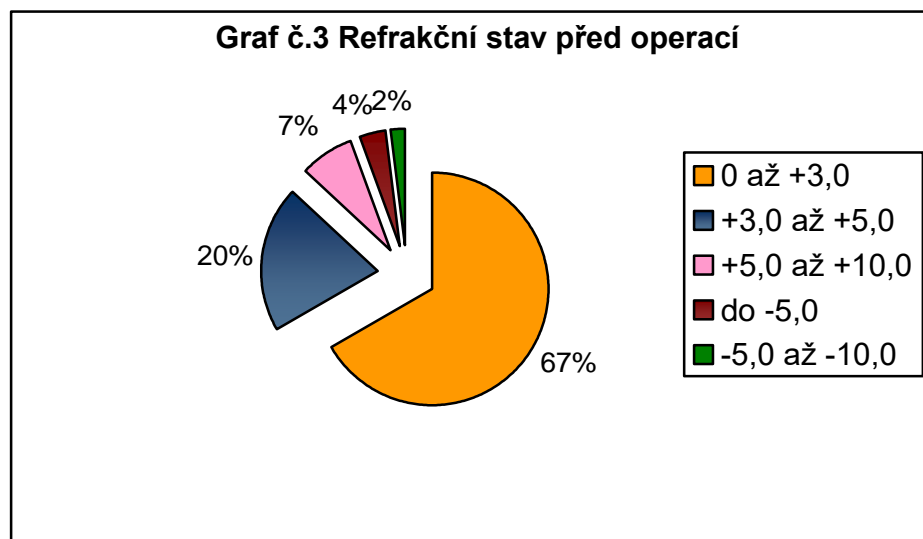
Věkové zastoupení operovaných pacientů znázorňuje graf č.2.



Výsledky refrakčního vyšetření popisuje tabulka č.1, tyto hodnoty jsou dále vneseny do grafu č.3.

Tabulka č.1

<i>Dioptrie</i>	<i>Počet pacientů</i>
0 až +3,0	36
+3,0 až +5,0	11
+5,0 až +10,0	4
do -5,0	2
-5,0 až -10,0	1



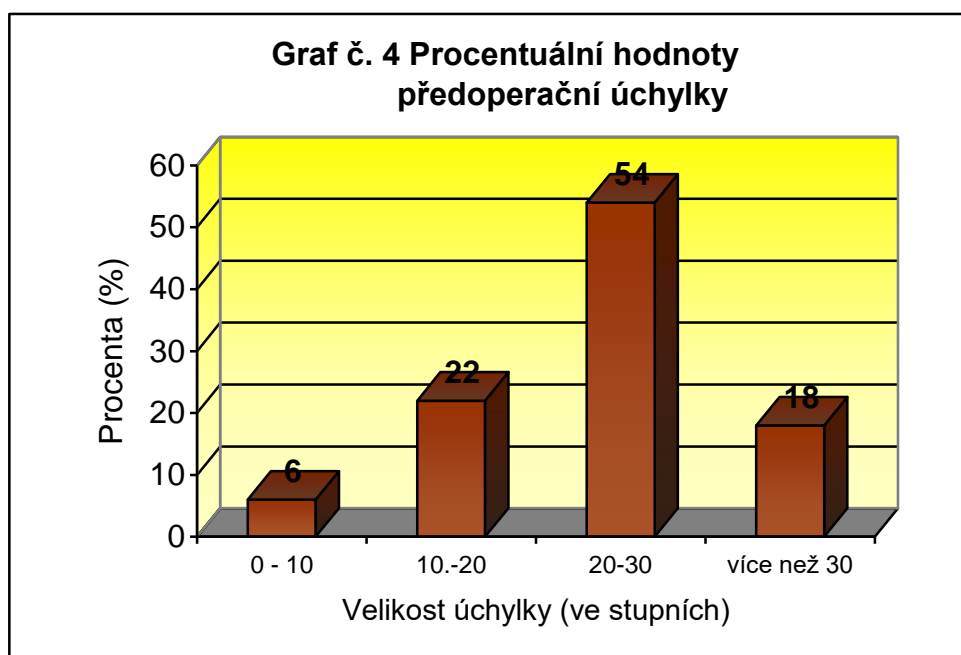
Každé dítě se rodí mírně hypermetropické. V tomto výzkumu mělo 36 dětí hodnotu dioptrií do +3,0, z celkového počtu 54 dětí. V grafu je znázorněna i myopie a to v součtu 6%. Je to z toho důvodu, že soubor zahrnuje i děti, u kterých byla provedena operace až po 24. měsíci života.

Nepostradatelným údajem pro určení přesného dózování operace je vyšetření velikosti objektivní i subjektivní úchylky. Z naměřených hodnot úchylky před operací jsem vypočítala aritmetický průměr. Úchylka činí 24,9 stupňů. Jedna pdpt odpovídá dvěma stupňům úchylky.

Předoperační úchylka je znázorněna v tabulce č.2 a graf č.4 je doplněn o procentuální hodnoty.

Tabulka č.2

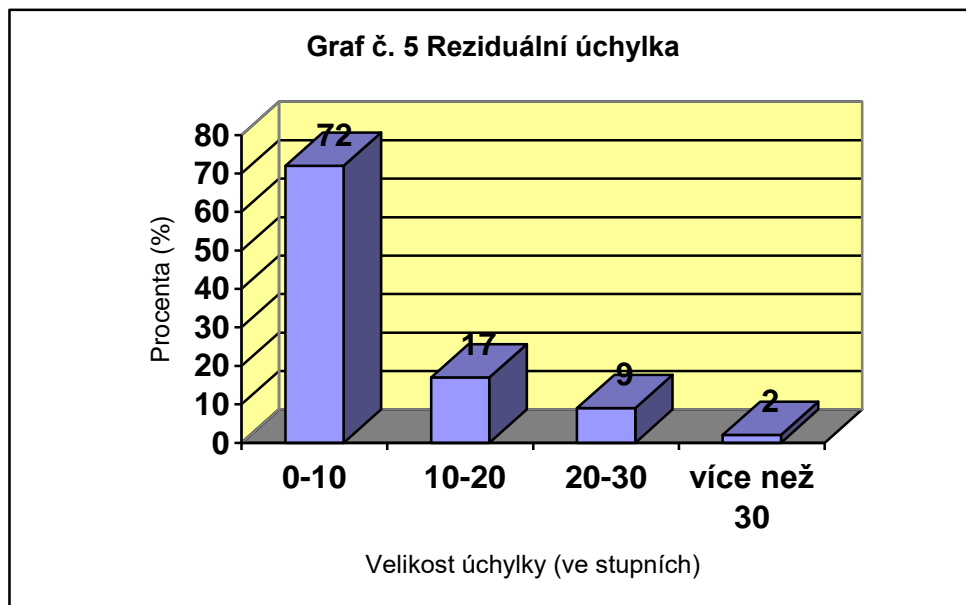
<i>Počet pacientů</i>	<i>Předoperační úchylka</i>
3	do 10°
12	10° – 20°
29	20° – 30°
10	více než 30°



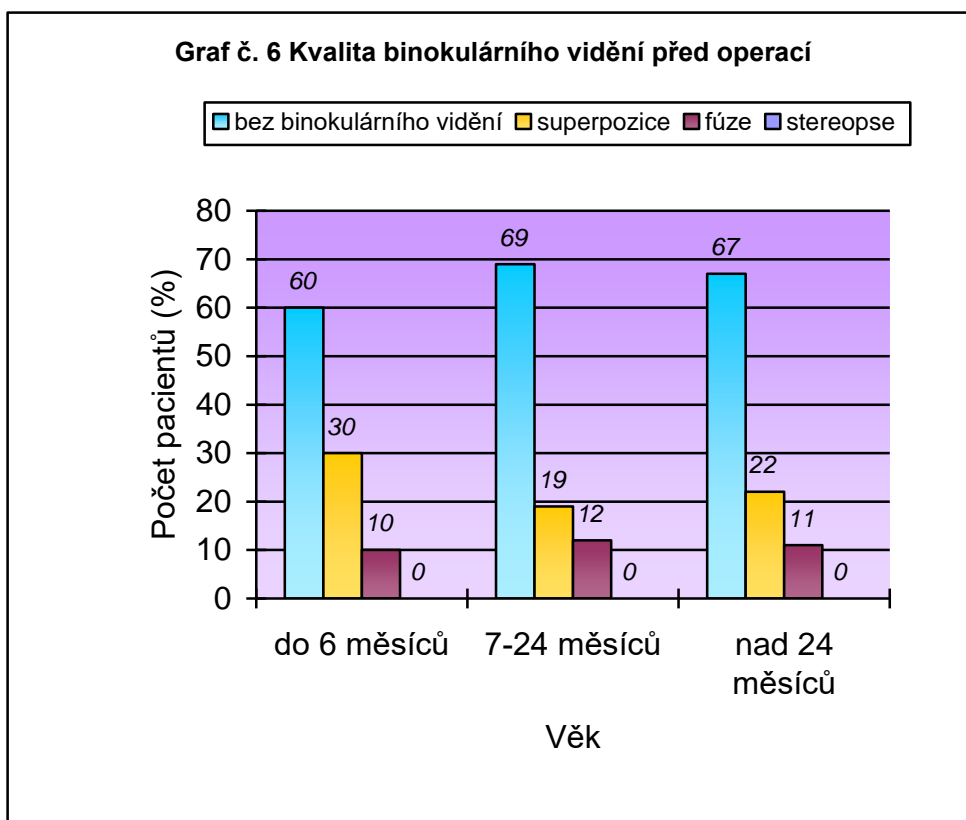
Pooperační (reziduální) úchylka a její procentuální hodnoty ukazuje tabulka č.3 a graf č.5.

Tabulka č. 3

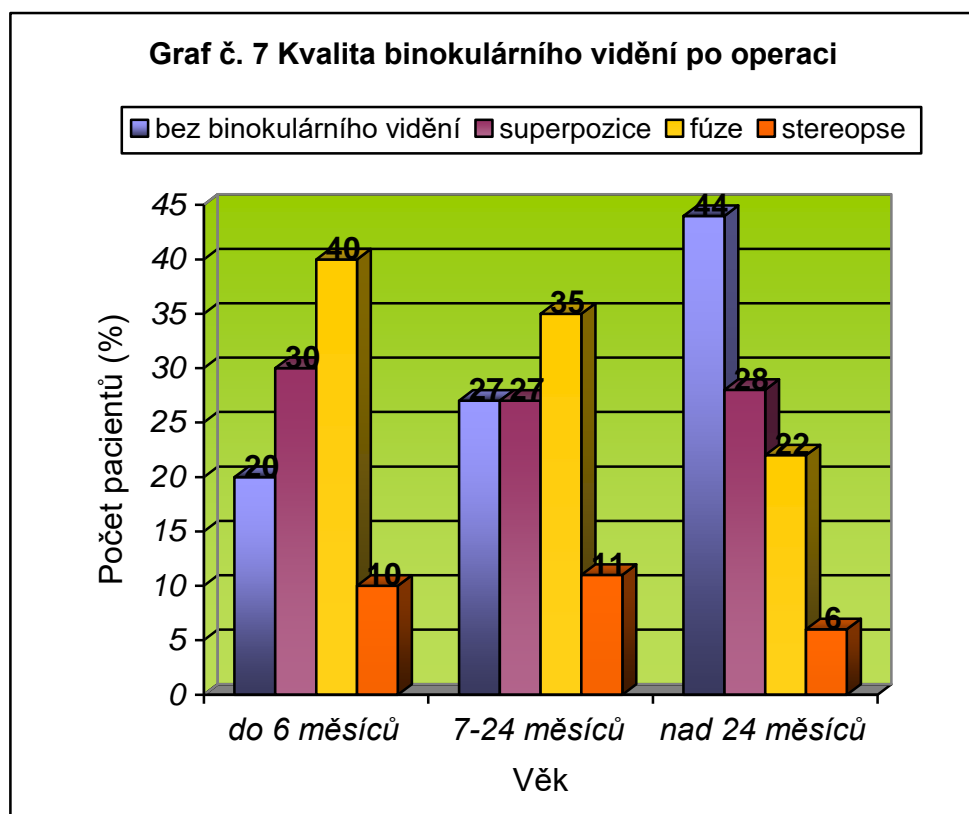
<i>Počet pacientů</i>	<i>Pooperační úchylka</i>
39	do 10°
9	10° - 20°
5	20° - 30°
1	více než 30°



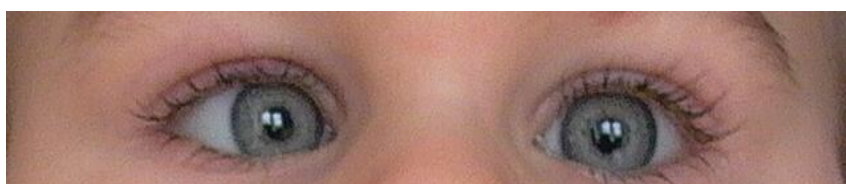
V grafu č. 6 se nachází kvalita binokulárního vidění v závislosti na věku dítěte před operací.



Graf č.7. ukazuje kvalitu binokulárního vidění v závislosti na věku dítěte, ve kterém byla operace vrozené esotropie provedena.



Vrozená esotropie, věk 19 měsíců:



Stav před operací

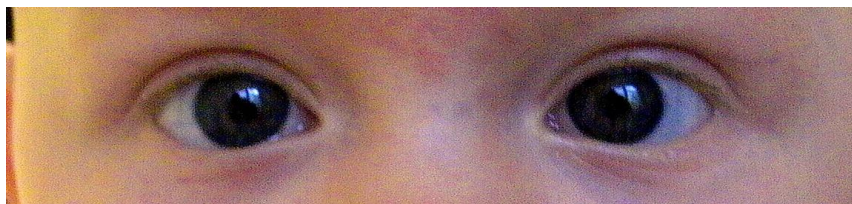


Stav po operaci

Vrozená esotropie, věk 11 měsíců



Stav před operací



Stav po operaci

Vrozená esotropie, věk 9 měsíců



Stav před operací



Stav po operaci

Zdroj obrázků: archív Dětské oční kliniky.

9.5. Hodnocení

Z období 1995 – 2006 jsem si vybrala 54 pacientů, kteří byli operováni ve Fakultní dětské nemocnici v Brně. Soubor tvořilo 39% mužů a 61% žen, nejmladšímu pacientovi bylo 5 měsíců a nejstaršímu 15 let. Pacienti podstoupili předoperační vyšetření ze kterého jsem vypočítala aritmetický průměr úchylky, který je 24,9 stupňů. Paralelního postavení očí (0-5pdpt) bylo dosaženo u 72% pacientů po první operaci (bilaterální retropozice m.r.int.). U 88% pacientů bylo dosaženo paralelního postavení očí po 2 operacích (bilaterální retropozice m.r.int., která byla později doplněna o resekci m.r.ext.).

Průběh operace i pooperační stav dětí byl bez komplikací. Děti dosáhly paralelního postavení očí, pouze v jednom případě byla zjištěna reziduální úchylka hned po operaci.

Včas provedenou operací a komplexní ortopticko-pleoptickou léčbou lze dosáhnout u vrozené esotropie nejen fúze, ale i stereopse (graf č.7). Operace by měla být provedena nejlépe do 6 měsíce od narození, nejpozději však do 2 let dítěte. V pozdějším věku jsou šance na dosažení kvalitního binokulárního vidění významně menší.

10. VÝSLEDKY CHIRURGICKÉ LÉČBY

STRABISMU U DOSPĚLÝCH

10.1. Úvod do problematiky

Dospělí pacienti se strabismem podstupují operaci z několika příčin. Buď jsou operováni poprvé, nebo byli operováni již v dětství a nyní jim byla odoperována reziduální úchylka nebo úchylka následná. V této části výzkumu se zabývám strabismem v dospělosti a hodnotím účinnost operace v pozdějším věku.

10.2. Cíl

Cílem operace strabismu v dospělosti je dosáhnout kosmetického (paralelní postavení očí a dobrá motilita) a funkčního (dosažení binokularity, obnovení zrakové ostrosti, správné postavení hlavy a odstranění diplopie) efektu.

10.3. Metodika

10.3.1. Charakteristika souboru

Tento soubor tvoří 89 pacientů tedy 178 očí, operovaných ve Fakultní dětské nemocnici v Brně. Pacienti byli pro tento výzkum vybráni náhodně a to z období 1994 – 2006. Průměrná doba sledování byla 5,8 let.

Tento soubor zahrnuje 52 pacientů ženského pohlaví a 37 pacientů pohlaví mužského. Průměrný věk v době operace byl 28,3 let. Nejmladším pacientem byl 18-ti letý muž a nejstarším 62 letý muž.

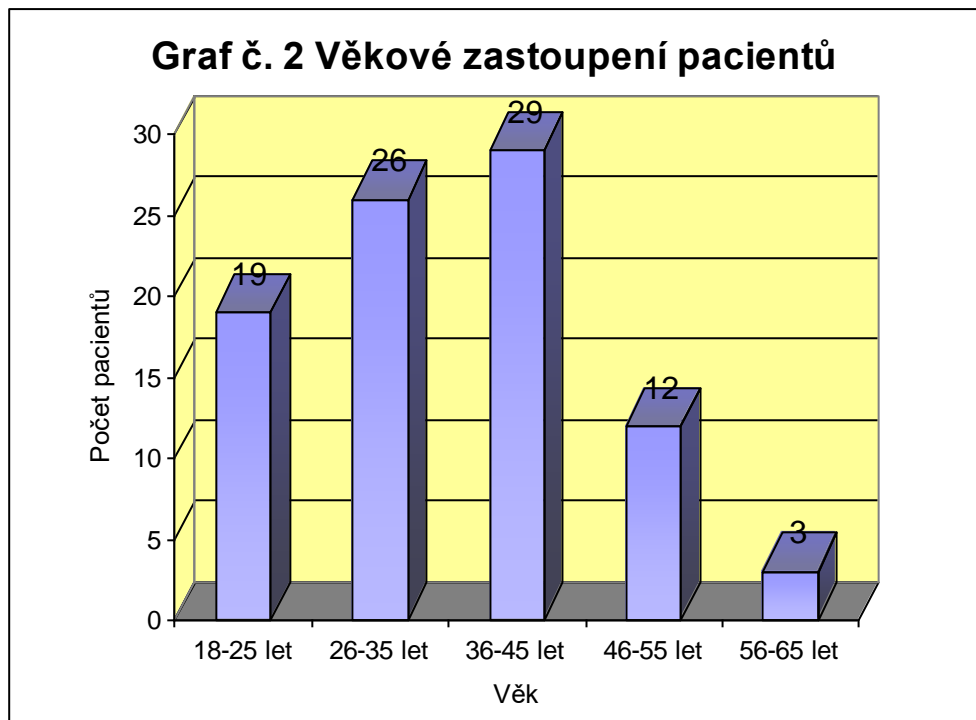
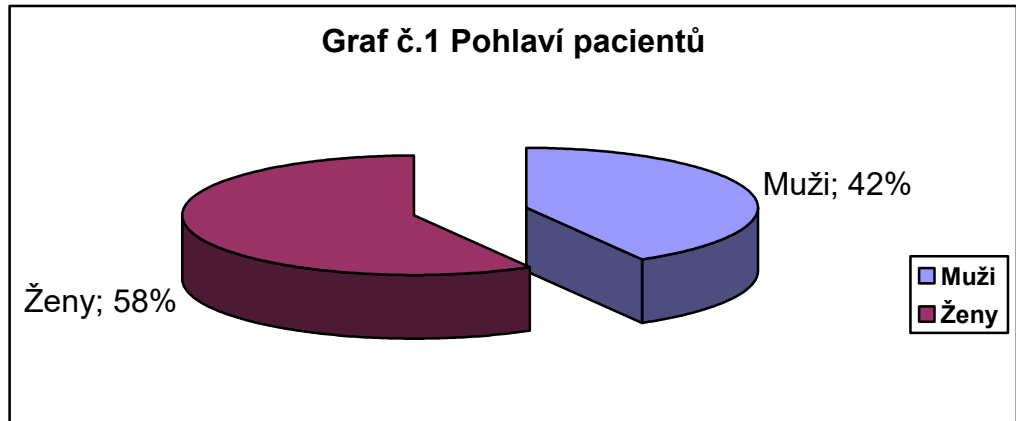
10.3.2. Metodika výzkumu

Informace pro praktickou část diplomové práce jsem získala ze zdravotních karet a propouštěcích zpráv.

Do tabulek a grafů jsem zpracovala vyšetření vízu před operací, vyšetření předoperační a pooperační úchylky, kvalitu binokulárního vidění před a po operaci, dále věk a pohlaví pacientů a zastoupení jednotlivých typů strabismu.

10.4. Výsledky

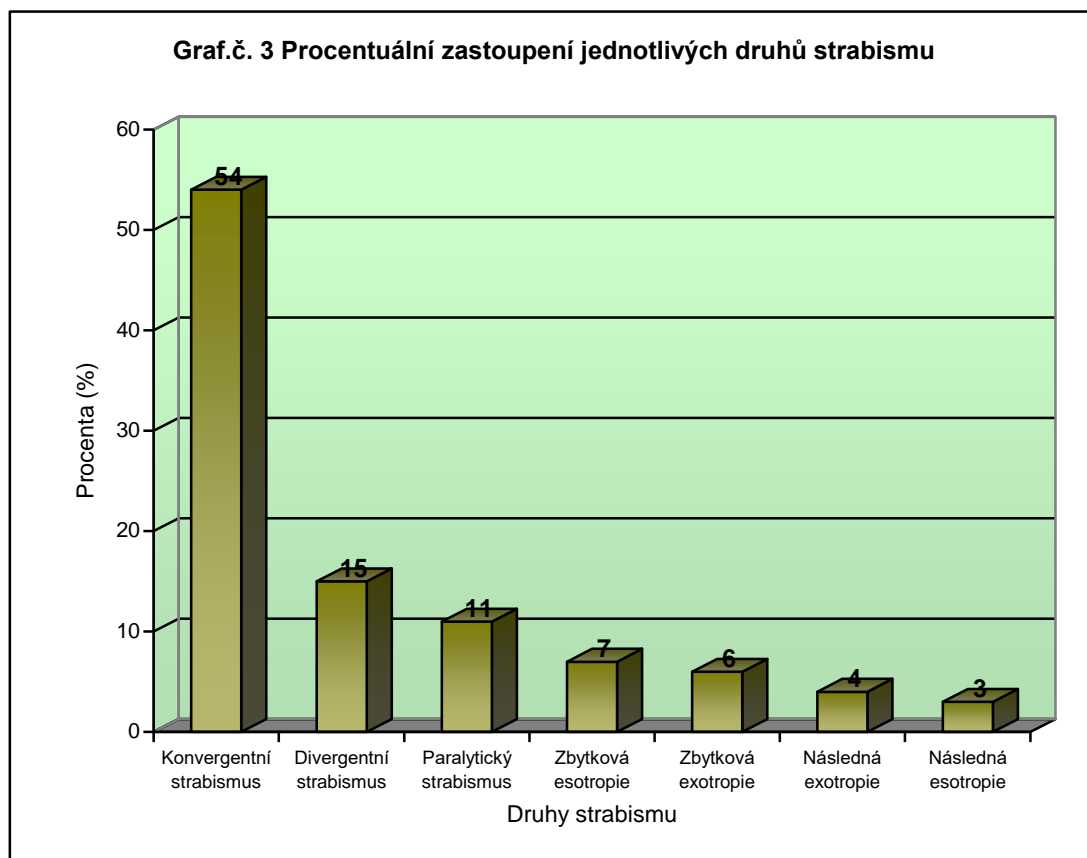
Graf č.1 znázorňuje pohlaví pacientů a graf č. 2 věkové zastoupení daného souboru.



Rozdělení pacientů podle typu strabismu znázorňuje tabulka č.1, která je dále doplněna grafem č.3.

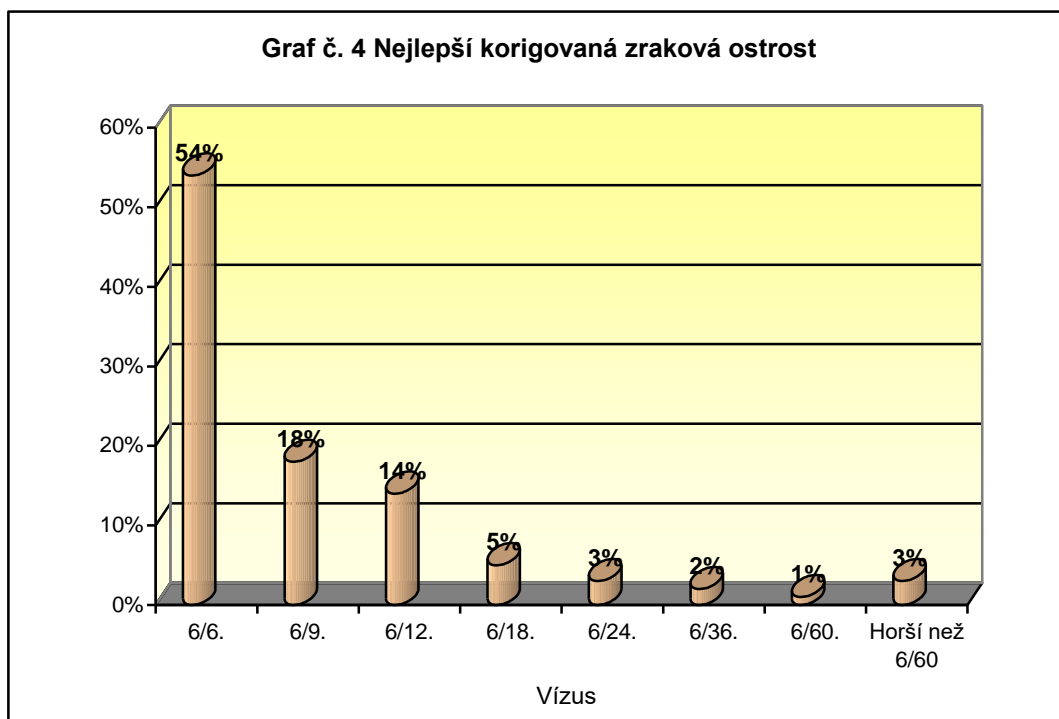
Tabulka č. 1

<i>Druhy strabismu</i>	<i>Počet pacientů</i>
Konvergentní strabismus	48
Divergentní strabismus	13
Paralytický strabismus	10
Zbytková esotropie	6
Zbytková exotropie	5
Následná exotropie	4
Následná esotropie	3



Vysoký počet pacientů s konvergentním strabismem byl vybrán úmyslně. V dalších částech tohoto výzkumu pracuji jen s pacienty s konvergentním strabismem. Tedy se 48 lidmi.

Ze 48 pacientů (96 očí) byla nejlepší korigovaná zraková ostrost 6/6 dosažena u 52 očí. Procentuální zastoupení se nachází v grafu č.4.

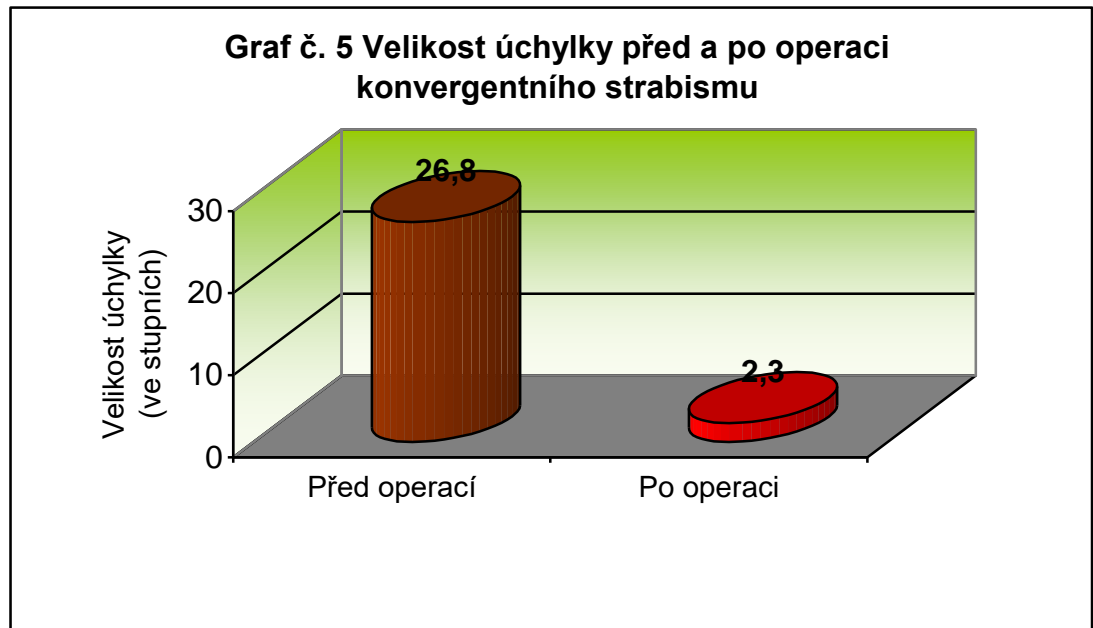


Graf č. 4 je doplněn tabulkou č.2 s přesným počtem očí.

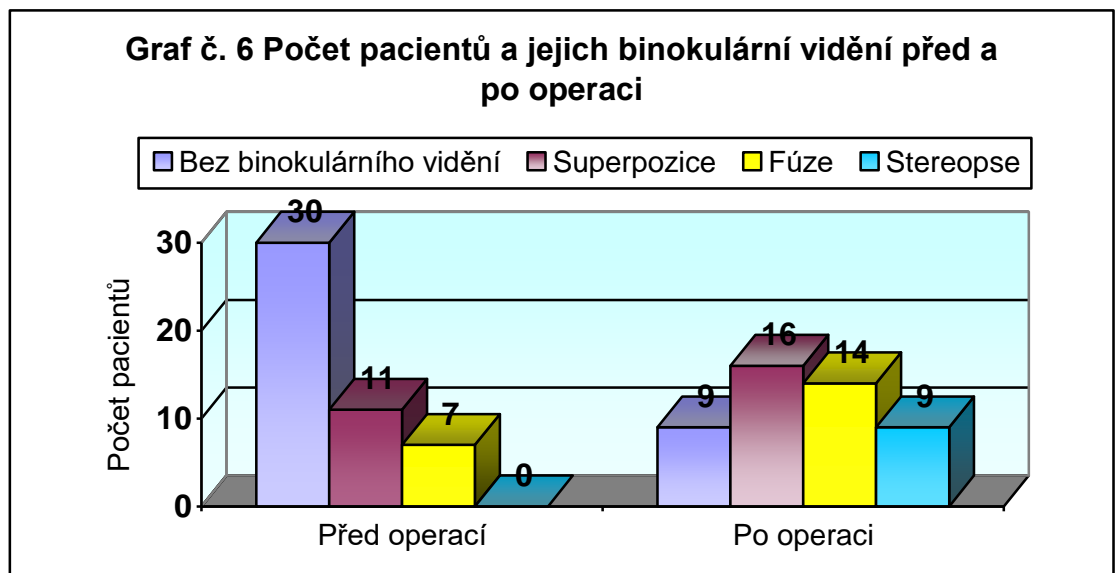
Tabulka č.2

<i>Vízus</i>	<i>Počet očí</i>
6/6	52
6/9	17
6/12	13
6/18	5
6/24	3
6/36	2
6/60	1
horší než 6/60	3

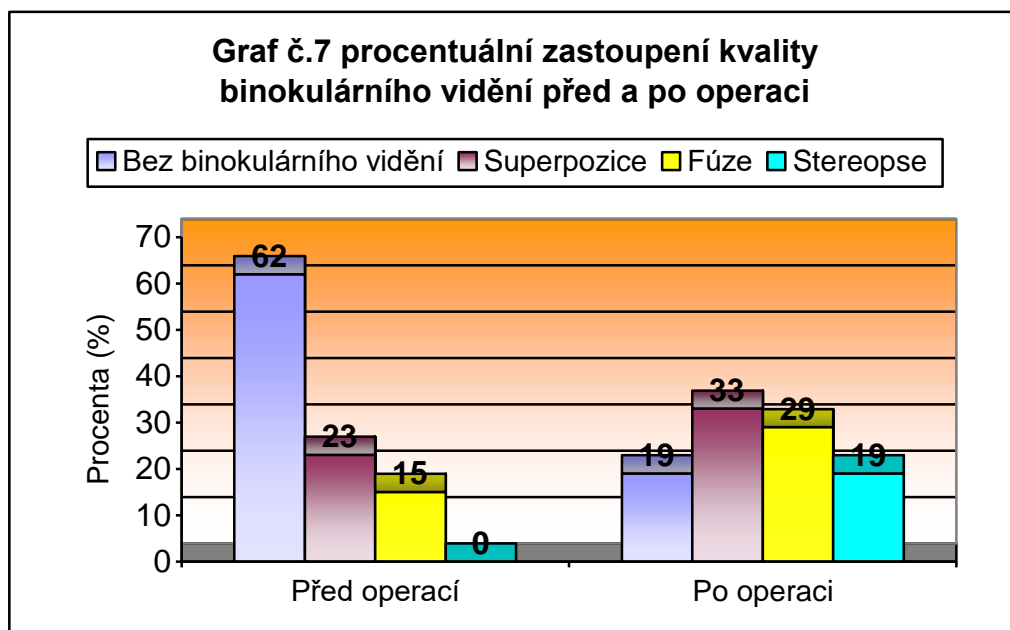
Průměrnou velikost úchytky ve stupních před a po operaci konvergentního strabismu u dospělých ukazuje graf č. 5.



Graf č. 6 znázorňuje počet pacientů a jejich dosaženou kvalitu binokulárního vidění před i po operaci.



Graf č. 7 informuje o procentuálním zastoupení kvality binokulárního vidění před a po operaci.



10.5. Hodnocení

Tento výzkum zahrnuje 89 pacientů z období 1994 – 2006, kteří byli operováni ve Fakultní dětské nemocnici v Brně. Je zde zahrnuto 42% mužů a 58% žen. V grafu č. 3 hodnotím procentuální zastoupení u daných typů strabismu. U strabismu konvergentního je záměrně vybráno více pacientů, se kterými dále pracuji. Konvergentní strabismus tvoří 48 pacientů. U těchto 48 pacientů se především zabývám velikostí předoperační a pooperační úchytky (graf č.5) a dále předoperační a pooperační kvality binokulárního vidění (graf č.6 a č.7).

Operace konvergentního strabismu u dospělých má nejen uspokojivý efekt, ale také znamená možnost získání jednoduchého binokulárního vidění nebo zlepšení jeho kvality včetně stereopse. Operace strabismu ve vyšším věku pacienta přináší velmi uspokojivé výsledky.

11. ZÁVĚR

Strabismus představuje poruchu binokulárního vidění.

Jedinci s neléčeným strabismem mají zhoršené podmínky v některých pracovních oborech, ve kterých je požadována dobrá zraková ostrost i dobré binokulární vidění.

Děti se strabismem bývají terčem posměchu svých spolužáků a tento posměch může značně ovlivnit jejich psychický vývoj. Proto by měla být léčba strabismu dokončena před nástupem dítěte do školy.

Svoji diplomovou práci začínám kapitolou o anatomii okoohybných svalů a jejich inervací. Dále jsem se zaměřila na binokulární vidění a jeho formy. Kapitola čtvrtá popisuje dělení strabismu. Samostatnou kapitolu jsem věnovala konvergentnímu strabismu a jeho různým formám. Samozřejmě v diplomové práci nechybí ani vyšetření strabismu a pleoptická, ortoptická a chirurgická léčba.

Praktická část je dělena na dva výzkumy. První výzkum je zaměřen na vrozenou esotropii u dětí a druhý výzkum na konvergentní strabismus u dospělých. V obou výzkumech jsem zhodnotila velikost úchylny a kvalitu binokulárního vidění před i po operaci. Došla jsem k závěru, že čím dříve je operace strabismu provedena, tím má pacient větší šanci na získání kvalitního binokulárního vidění včetně stereopse.

12. SEZNAM OBRÁZKŮ

1. Okohybné svaly
2. Vjem hloubkového vidění
3. Esotropie
4. Exotropie
5. Autorefraktometr
6. Landotovy kruhy
7. Kompletní optotypy
8. Perimetr
9. Troposkop
10. Maddoxův kříž
11. Worthova světla
12. Bagoliniho test
13. Skiaskopie
14. Bifokální sklo
15. Cheiroskop
16. Rémyho separátor
17. Diploskop
18. Svalový trenažér
19. Trenažér konvergence

13. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. HROMÁDKOVÁ L.: Šilhání. 2.vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1995. 162s.
2. HYCL J., TRYBUČKOVÁ L.: Atlas oftalmologie. 2.vyd. Praha:Triton, 2008. 239s.
3. ROZSÍVAL P. a kol.: Trendy soudobé oftalmologie. 1.vyd. Praha: Galén, 2008. 281s.
4. KRAUS H. a kol.: Kompendium očního lékařství. 1.vyd. Praha:Grada Publishing, 1997. 360s.
5. AUTRATA R.: Dětská oftalmologie. 1.vyd. Brno: Lékařská fakulta MU, 2009. 137s.
6. GERINEC A.: Dětská oftalmológia. 1.vyd. Martin: Osveta, 2005. 592s.
7. KUČHYNKA P.: Oční lékařství. 1.vyd. Praha: Grada, 2007. 768s.
8. KVAPILÍKOVÁ K.: Anatomie a embryologie oka. 1.vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve vzdělávání, 2000
9. VESELÝ P. : Synoptofor přístroj pro diagnostiku a léčbu poruch binokulárního vidění. Česká oční optika. Brno: Společenstvo českých optiků a optometristů, 2009. 2 sv.
10. DIVIŠOVÁ G. a spolupracovníci.: Strabismus, 2 upravené vyd. Praha: Avicenum, 1979. 306s.
11. www.wikipedia.org
12. www.lexum.cz
13. www.strabismus.org
14. www.ordinace.cz
15. www.google.com