

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Studijní obor fyzioterapie



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Vliv ztráty zraku na pohybové aktivity
a možnosti jejich ovlivnění**

Praha, duben 2006

Autor: Alena Koudelková

Vedoucí práce: MUDr. Irena Koudelková

„Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Vliv ztráty zraku na pohybové aktivity a možnosti jejich ovlivnění zpracovala samostatně. Použitou literaturu a podkladové materiály uvádím v příloženém seznamu literatury.“

V Praze dne 21.04.2006

Podpis

Ráda bych touto cestou poděkovala MUDr. Ireně Koudelkové za její ochotnou pomoc, trpělivé vedení a konzultace během zpracovávání této bakalářské práce. Dále bych poděkovala pracovníkům a klientům centra Dědina za spolupráci. Mgr. Pavle Francové děkuji za cenné připomínky a následný překlad mé práce do Braillova písma. V neposlední radě pak patří poděkování mým blízkým za jejich toleranci a podporu.

Obsah:

Úvod	
1. Epidemiologie	7
2. Fyziologie zraku	8
2.1. Význam zraku	8
2.2. Funkce zraku	8
2.3. Mechanismus vzniku obrazu	9
2.4. Zraková dráha	9-10
2.5. Centrální vidění	11
2.6. Periferní vidění	12
2.7. Barvocit	13
2.8. Jednoduché binokulární vidění	13
3. Zrakové vady	14
3.1.1. ztráta zrakové ostrosti	14
3.1.2. postižení šíře zorného pole	14
3.1.3. okulomotorické poruchy	15
3.1.4. obtíže se zpracováním zrakových informací	15
3.1.5. postižení kvality zrakového vnímání	15
3.2. Zrakové vady vyskytující se u DMO	16
3.3. Klasifikace zrakového postižení	17
4. Příčiny ztráty zraku	18
4.1. Vrozené oční patologické stavy a malformace	18
4.2. Retinopatie nedonošených	18-19
4.3. Trachoma	19
4.4. Onchocerkóza	19-20
4.5. Xeroftalmia	20
4.6. Katarakta	20
4.7. Glaukom	20
4.8. Úrazy	21
4.9. Sklerotická senilní retinopatie	21
4.10. Diabetická retinopatie	21
5. Úloha analyzátorů v procesu motorického učení u zrakově postižených	22
5.1. Kinestetický analyzátor	22
5.2. Vestibulární analyzátor	23
5.3. Akustický analyzátor	23-24
5.4. Taktilní analyzátor	24
6. Důsledky ztráty zraku na psychomotorický vývoj dítěte	25-28

7. Specifika provozování pohybových aktivit u zrakově postižené populace	29-30
7.1. <i>Faktory, které je nutné brát v úvahu při provozování pohybových aktivit zrakově handicapované populace</i>	30-31
7.2. <i>Příklady a specifika jednotlivých sportů zrakově postižených</i>	
7.2.1. <i>Turistika</i>	31
7.2.2. <i>Vysokohorská turistika</i>	31
7.2.3. <i>Běh</i>	32
7.2.4. <i>Plavání</i>	32-33
7.2.5. <i>Tandemová cyklistika</i>	33
7.2.6. <i>Horolezení</i>	33
7.2.7. <i>Vodní sporty</i>	33-34
7.2.8. <i>Běžecské lyžování</i>	34
7.2.9. <i>Jezdectví</i>	34
7.2.10. <i>Golbal</i>	34-35
7.2.11. <i>Kuželky</i>	35
7.2.12. <i>Showdown</i>	35
8. Komplexní služby pro zrakově postižené	36-37
9. Návrh pohybové terapie	38
9.1. <i>Režimová opatření</i>	38
9.2. <i>Zásady cvičení</i>	38-39
9.3. <i>Cíle cvičení</i>	39
9.4. <i>Složky a formy cvičení</i>	40
9.4.1. <i>Spinální cviky a cvičení na zlepšení pohyblivosti páteře</i>	41-43
9.4.2. <i>Strečink</i>	43-46
9.4.3. <i>Aerobní část</i>	47
9.4.4. <i>Posilovací cvičení</i>	47-48
9.4.5. <i>Relaxační cvičení</i>	49
Závěr	50
Seznam použité literatury	51-53
Příloha – anatomie zrakového orgánu	54-60

Úvod:

Bezprostředním impulsem ke zpracování bakalářské práce na téma „Vliv ztráty zraku na pohybové aktivity a možnosti jejich ovlivnění“ byla návštěva v Pobytovém rehabilitačním a rekvalifikačním středisku pro nevidomé Dědina. Z konzultace s vedením tohoto specializovaného zařízení vyplynulo, že k ještě vyšší úrovni péče o nevidomé je nezbytné komplexně postihnout oblast rehabilitace, a to jak v teoretické, tak i praktické rovině. V krátké jsem navázala spolupráci, jejímž cílem a současně mým úkolem, je vytvoření programu pohybové terapie pro nevidomé.

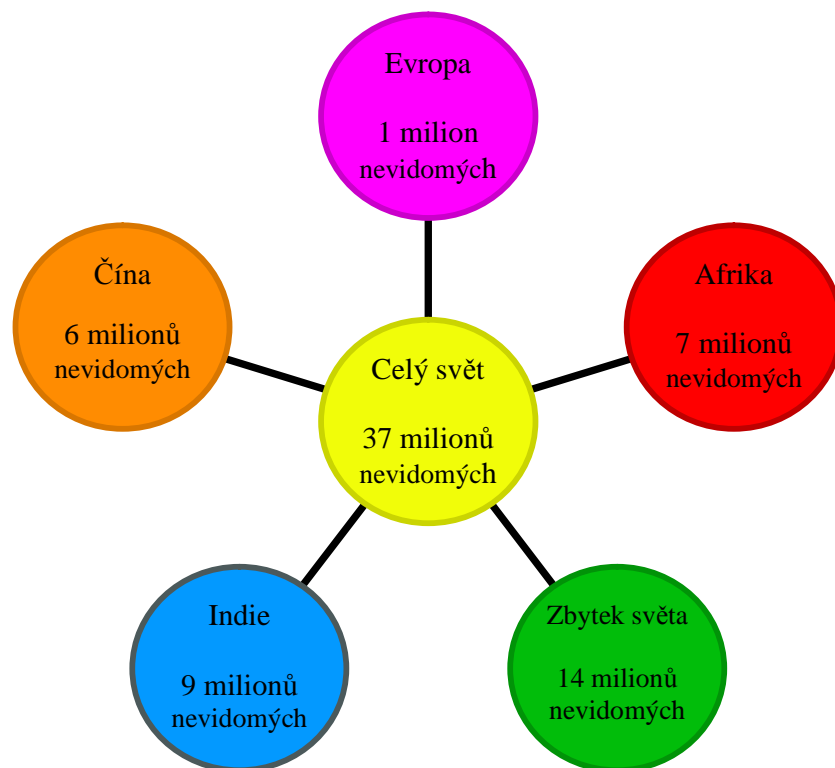
Ve své práci se zabývám nejprve fyziologií a patofyziologií zraku, úlohou nezrakových analyzátorů v procesu motorického učení, dále možností pohybových aktivit nevidomých a jejich specifikací. Shrnula jsem také oblasti služeb, ve kterých je zrakově postiženým poskytována pomoc a rovněž zmiňuji centra, která tyto služby poskytují.

V závěru jsem navrhla program pohybové terapie pro nevidomé, který jsem diskutovala se speciální pedagožkou z centra Dědina. Pro konečnou úpravu programu jsem využila její praktické zkušenosti s pohybovými aktivitami nevidomých klientů.

1. Epidemiologie

Podle odhadů světové zdravotnické organizace WHO žije na světě 37 milionů nevidomých a bez správných intervencí vzroste počet slepých do roku 2020 na 75 milionů, přesto, že až 75 procentům případů oslepnutí lze předejít nebo je léčit. Je to dáno tím, že 90% nevidomých žije v nejhudších státech rozvojového světa, kde kvalita a dostupnost lékařské péče je na velmi nízké úrovni.

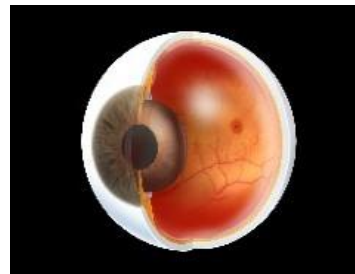
Podle britských pramenů je v Evropě asi 11 milionů slabozrakých a 1 milion nevidomých. V České republice žije těchto lidí asi 150-200 tisíc a z toho zhruba 10 tisíc zcela nevidomých. Přesné statistiky však v rámci jednotlivých evropských zemí neexistují. (31)



2. Fyziologie zraku

2.1. Význam zraku

Zrak zprostředkovává lidem podle různých autorů 70-90% informací. Je tedy nejcennějším lidským smyslovým orgánem.



(23)

Ztráta zraku přivodí informační deficit, který je zrakově postižený nucen kompenzovat sluchem, hmatem a čichem a neúměrně větší pohybovou aktivitou, představami o vnějším světě a svými dosavadními osobními zkušenostmi, pokud ke ztrátě zraku nedošlo v raném dětství. (15)

Oko je orgán poskytující informace i z širokého okolí, kdy nedochází k přímému kontaktu se zdrojem informace. V pohybovém učení hraje podstatnou roli, neboť díky jemu je možné vnímat předvedený komplexní i dílčí pohyb a úspěšně si vytvářet o něm představu. Jeho význam dokumentuje i důležitost zpětnovazebních informací poskytovaných za účelem ověření úspěšnosti provedeného pohybu. Vedle věrného odrazu okolního světa je jedinec prostřednictvím zrakového analyzátoru informován o stavu a změnách poloh vlastního těla a jeho komponent. (13)

2.2. Funkce zraku

Zrak je pro člověka jen velmi obtížně nahraditelný, jelikož zajišťuje :

- 80 % informací o okolním světě
- emoční prvek v posturálním vývoji
- orientaci v prostředí v němž žijeme
- poznávání tvaru, velikosti, barvy
- pohyb, klid
- vydělení předmětu z okolí
- prostorovost, směr, plastičnost, vzdálenost, hloubka
- komunikaci, navázání kontaktu
- umožňuje praktickou činnost - hru, učení, práci, zájmovou a rekreační činnost

- zprostředkovává estetické zážitky

2.3. Mechanismus vzniku obrazu

Paprsek světla odražený od objektu prochází zrakovou osou nejprve lomivým prostředím oka (rohovka, přední oční komora s komorovou vodou, čočka a sklivec (anatomické podrobnosti viz příloha). Objekt se znázorňuje na sítnici převrácený v oblasti makuly a jejího centra – fovey. Světelné paprsky, dopadající na sítnici vyvolávají receptorové potenciály v tyčinkách a čípcích. Vzruchy vzniklé v sítnici se přenášejí do mozkové kůry, kde vyvolávají zrakový vjem. Tak vzniká ostré vidění, rozlišování detailů – vizus centralis. (4)

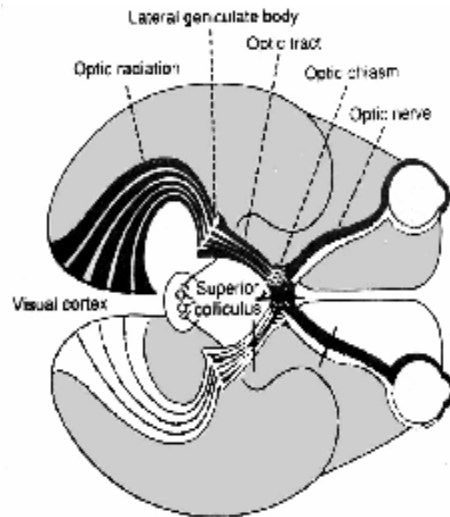
2.4. Zraková dráha

Zraková dráha spojuje sítnici s korovým zrakovým centrem v týlním mozkovém laloku. Považujeme-li světločivné elementy sítnice, čípky a tyčinky, za smyslové receptory, je zraková dráha tříneuronová. Prvním neuronem jsou bipolární buňky (ganglion retina), uložené i se svými výběžky jen v sítnici. Druhým neuronem jsou buňky gangliové (ganglion optimum). Jejich jádra leží rovněž ještě v sítnici, ale jejich dlouhé neurity jdou optikem, chiasmatem a zrakovým traktem až do podkorového či primárního zrakového centra v corpus geniculatum laterale v diencefalu. V jeho 6 buněčných vrstvách začíná třetí a poslední neuron. Jeho neurity, označené jako zraková radiace či Gratioletův svazek, končí v buňkách korového zrakového centra, na mediální ploše týlního laloku v okolí fissura calcarina, v oblasti zvané area striata či Brodmanova area 17, kde jsou uložena jádra zrakového analyzátoru. (17)

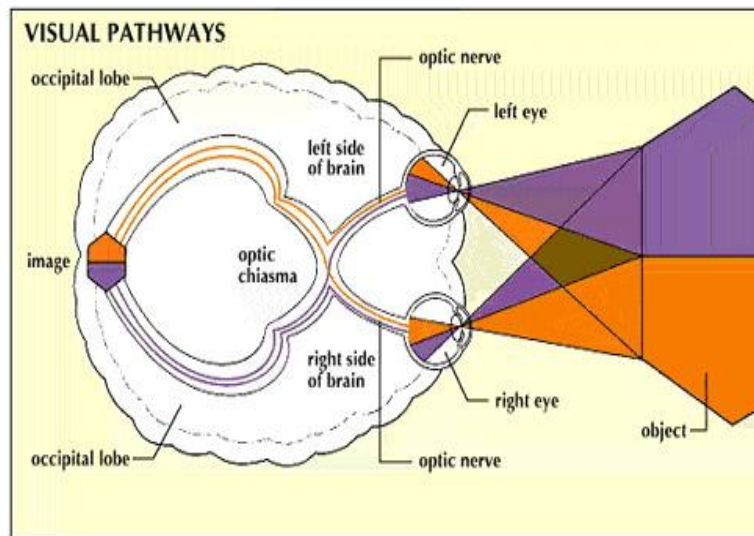
Periferní receptorová část převádí světelné podněty na akční potenciály, které jsou vedeny neurity gangliových buněk, tvořících nervus opticus. Pro klinickou praxi je významná skutečnost, že v chiasma optimum se kříží pouze vlákna vedoucí potenciály ze středových, nazálních polovin sítnice. Vlákna ze zevní, temporální poloviny sítnice zůstávají nekřížena. V jednom tractus opticus jsou proto obsažena pouze vlákna vedoucí podněty ze stejnostranných polovin obou sítnic. Pravý tractus opticus zajišťuje tedy vidění z levých polovin zorných polí, protože obsahuje vlákna vycházející z pravých polovin obou sítnic. Naproti tomu radiatio optica (tractus geniculocorticalis) vystupující z corpus geniculatum laterala směřující do Brodmanovy arei 17,

zpracovává výlučně podněty ze stejnostranných polovin sítnic. Výjimkou jsou pouze vlákna papilomakulární, jež se dělí a díky dvojitmu křížení končí v obou zrakových polích. Centrální vidění je tedy zajišťováno z obou korových polí.

(11)



Obrázek 2: Anatomické schéma zrakové dráhy (23)



© 1997 The Learning Company, Inc.

Obrázek 3: Schéma zrakové dráhy (23)

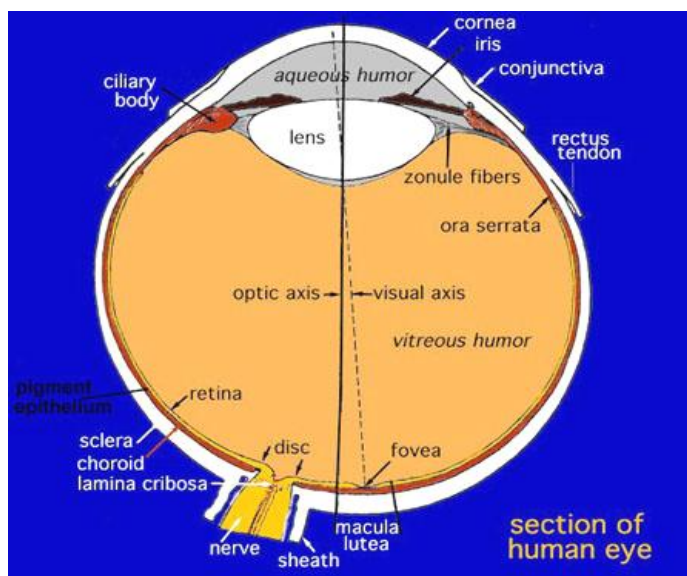
2.5. Centrální vidění

Centrální vidění - vizus, zraková ostrost, představuje rozlišovací schopnost oka - nejmenšímu pohledovému úhlu, pod kterým musí být vnímány dva objekty, aby byly vnímány odděleně.

Místem nejostřejšího vidění včetně percepce barev je centrální krajina ve středu fovea centralis, má průměr 5,5 mm. V této oblasti je soustředěna většina čípků, v centru dokonce výlučně čípky. Směrem k periférii čípků ubývá a přibývá tyčinek, takže na jejím okraji poklesá vizus na 1/60. Centrální krajina je určena centrálnímu, fotopickému a barevnému vidění.

Uprostřed centrální krajiny leží centrální jamka (fovea centralis retinae) o průměru 1,5 mm. Stěny fovey se svažují od periférie k centru, ve kterém je malá propadlinka, foveola (malá fovea), místo maximálně přesného vidění. Foveola měří v průměru 0,35 mm, obsahuje asi 2500 čípků, žádné tyčinky a je zcela bez cév. Do tohoto místa situuje fixační reflex tu část vnímaného obrazu, která je pro oko v daném okamžiku nejvýznamnější. Z celé sítnice je tedy pro naše vidění rozhodující její nepatrný úsek o průměru 0,35 mm. Foveola, jak bylo řečeno, nemá cévy a je vyživována jen inhibicí. Proto je tento nejvýznamnější úsek sítnice také nejcitlivější na zhoršení výživy.

Centrální vidění předpokládá, že světelné paprsky přicházejí alespoň ze vzdálenosti 5-6m a z klinického hlediska jsou považovány za rovnoběžné. Vizus (V) vyjadřujeme zlomkem, ve kterém je v čitateli vzdálenost v metrech, z níž pacient četl, ve jmenovateli je číslo udané po straně optotypu: $V = 6/-6$. Vizus můžeme vyjádřit také vyděleným zlomkem $6/6 = 1,0$. (9)



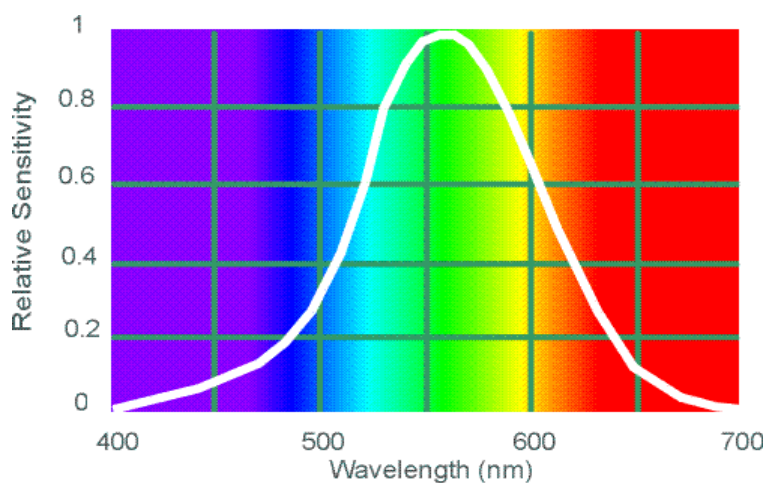
Obrázek 4: Horizontální řez pravého oka (23)

2.6. Periferní vidění

Periferní vidění představuje zrakové vnímání sloužící k prostorové orientaci, k adaptaci na snížené osvětlení, přičemž nedochází k vnímání barev. Periferní vidění zajišťují tyčinky /asi 130 milionů/ rozmístěné směrem k periferii oka. Adaptace na tmu se čípky neúčastní.

2.7. Barvocit

Barvocit je schopnost oka odlišit různé délky / 397 - 723 nm/ elektromagnetického vlnění a vnímat je jako barvy. Barevný vjem vzniká podrážděním sítnice zářivou energií viditelného světla s různou vlnovou délkou a jeho vzájemným promícháním. Barevné vidění je složitý proces, jehož předpokladem je správná činnost světločivných buněk – čípků na sítnici a jejich schopnost přijímat vlnové délky viditelného světla. Fyziologicky člověk vnímá asi 150 barev.



Graf znázorňující vztah senzitivity oka při různé vlnové délce (23)

2.8. Jednoduché binokulární vidění

Jednoduché binokulární vidění je koordinovaná senzomotorická činnost obou očí, zajišťující vytvoření jednoduchého obrazu pozorovaného předmětu. Tato koordinovaná činnost obou očí je tedy předpokladem prostorového vidění.
(13)

3. Zrakové vady

Termínem zraková vada označujeme nedostatky zrakové percepce různé etiologie i rozsahu. Spadají sem onemocnění oka s následným oslabením zrakového vnímání, stavy po úrazech, vrozené či získané anatomicko fyziologické poruchy. Celkově lze vady rozdělit na vrozené a získané. Dále na zrakové vady převažující u dětských pacientů a zrakové vady vyskytující se u dospělých pacientů a provázející svými problémy stáří. (12, 15)

Třídít lze zrakové vady také podle oblastí poruch zrakového vnímání do pěti skupin: (12)

- Ztráta zrakové ostrosti
- Postižení šíře zorného pole
- Okulomotorické poruchy
- Obtíže se zpracováním zrakových informací
- Poruchy barvocitu

3.1.1. ztráta zrakové ostrosti

: refrakční vady: *hypermetropie* - dalekozraké oko korekce spojkou

: *myopie* - krátkozraké oko korekce rozptylkou

: *astigmatismus* - bod se nepromítá jako bod, ale jako kolmé čáry

- může být pravidelný i nepravidelný

: slabozrakost - snížení zrakové ostrosti obou očí s korekcí od 5/15 do 3/50

- rozlišuje se lehká, střední, těžká, zbytky zraku nebo částečné vidění.

: slěpota: *praktická* - neschopnost vnímat zrakem, vizus je 3/50 a méně, je však zachováno zrakové čítí a světlocit.

: úplná, absolutní: není zachováno zrakové čítí

3.1.2. postižení šíře zorného pole - omezení prostoru, které jedinec vidí

3.1.3. okulomotorické poruchy – nastávají při vadné koordinaci pohybu obou
očí

: strabismus: *konkomitující* (souběžný) -konvergentní (sbíhavý)

: *paralytický* (mění se) - divergentní (rozbíhavý)

-supravergentní (oko se stáčí vzhůru)

-infravergentní (dolů)

: amblyopie- tupozrakost - projev nestejně zrakové ostrosti očí, potlačení

obrazu na sítnici horšího oka, soustředění na obraz lepšího oka, aby
nebyl viděn neostrý nebo zdvojený obraz, tupozraké oko uhýbá z dráhy,
stáčí se

: nystagmus - mimovolné trhavé, rytmické pohyby očí, není porušena

koordinace

3.1.4. obtíže se zpracováním zrakových informací- kortikální slepota -
poškození zrakových center v kůře mozku, není poškozena sítnice ani zrakový
nerv, problémy s interpretací zrakové informace

3.1.5. postižení kvality zrakového vnímání:

: barvoslepost : *červená* protanopie, protanomálie /částečná/

: *zelená* deuteranopie, deuteranomálie

: *modrá* tritanopie, tritanomálie

: *monochromatismus* - pigment jen pro jednu barvu, v jejíchž
odstínech vnímá

: *achromazie* - totální barvoslepost, nemá čípkové pigmenty

: šeroslepost - hemaralopie- v tyčinkách chybí rhodopsin,- odpovídající za adaptaci na světlo, tmu (8)

3.2. Zrakové vady vyskytující se u DMO

Zrakový systém sehrává významnou roli ve všech oblastech vývoje, avšak prevalence abnormalit zraku u dětí je při většině forem DMO vysoká. Proto je třeba u každého dítěte s podezřením na rozvoj hybné poruchy centrálního původu provést celkové a rané zhodnocení stavu. Zahrnuje základní oftalmologické vyšetření a věkově specifické zhodnocení různých stránek zrakových funkcí, jež mohou být u dítěte postižené. Včasné rozpoznání poruchy zraku umožňuje zavést odpovídající rannou péči, která zlepšuje prognózu zrakové poruchy a vlastně i celkového vývoje.

U části dětí s DMO se vyskytují oční abnormality. Patří k nim mimo jiné katarakta, chorioretinitis, retinopatie. Mnohem častější jsou však poruchy zraku způsobené lézemi retrochiasmatického úseku zrakové dráhy a dalších oblastí mozku, které se podílejí na percepci a zpracování zrakových podnětů. Patří k nim špatná zraková ostrost, redukce perimetru, poruchy očních pohybů, strabismus a další komplexní vizuálně-percepční defekty.

Poruchy zrakové ostrosti jsou u dětí s lézí mozku velmi časté. S různou intenzitou jich postihují více než polovinu. Časté jsou také poruchy perimetru a okulomotoricky. U kvadruparetických a dyskinetických forem DMO jsou tyto poruchy těžší. Jen asi 20% dětí s fixovanou cerebrální parézou má normální koordinaci očí. Při spastické infantilní diparéze je konvergentní alternující strabismus pravidlem. Děti s atetózou pro výpadek konvergence fixují nedostatečně z blízka. Kromě toho mají omezeno nebo znemožněno vertikální točení očí. Při vrozené poruše mozečku dojde vedle konvergentního alternujícího strabismu k hrubému fixačnímu nystagmu v nepravidelném kmitání. (10, 20)

3.3. Klasifikace zrakového postižení

Klasifikace zrakového postižení podle WHO (14)	
Druh zdravotního postižení	
1.	<p>Střední slabozrakost zraková ostrost s nejlepší možnou korekcí: maximum menší než 6/18 (0,30) - minimum rovné nebo lepší než 6/60 (0,10); 3/10 - 1/10 kategorie zrakového postižení 1</p>
2.	<p>Silná slabozrakost zraková ostrost s nejlepší možnou korekcí: maximum menší než 6/60 (0,10) - minimum rovné nebo lepší než 3/60 (0,05); 1/10 - 10/20 kategorie zrakového postižení 2</p>
3.	<p>Těžce slabý zrak a) zraková ostrost s nejlepší možnou korekcí: maximum menší než 3/60 (0,05) - minimum rovné nebo lepší než 1/60 (0,02); 1/20 - 1/50 b) koncentrické zúžení zorného pole obou očí pod 20 stupňů, nebo jediného funkčně zdatného oka pod 45 stupňů kategorie zrakového postižení 3</p>
4.	<p>Praktická nevidomost zraková ostrost s nejlepší možnou korekcí 1/60 (0,02), 1/50 až světlocit nebo omezení zorného pole do 5 stupňů kolem centrální fixace, i když centrální ostrost není postižena kategorie zrakového postižení 4</p>
5.	<p>Úplná nevidomost ztráta zraku zahrnující stavy od naprosté ztráty světlocitu až po zachování světlocitu s chybnou světelnou projekcí kategorie zrakového postižení 5</p>

4. Příčiny ztráty zraku

Příčiny slepoty jsou v jednotlivých oblastech světa velmi odlišné a jsou úzce spjaty s ekonomickými, sociálními, ekologickými i kulturními podmínkami. V rozvojových zemích se poškození zraku a slepota pojí s infekcemi, s podvýživou, s neoperovanými kataraktami a úrazy. Odborníci odhadují, že na světě žije 37 milionů slepých, z toho 9 miliónů žije v Indii, 7 miliónů v Africe a na třetím místě je Čína se 6 miliony. Tento fakt lze také přičíst nedostatečným a nedostupným zdravotnickým službám. (31)

4.1. Vrozené oční patologické stavy a malformace

Vrozené oční patologické stavy a malformace tvoří ve vyspělých zemích 65-85% dětské slepoty a u dospělých asi 30% příčin slepoty. Minimálně 50% těchto chorob je podmíněno geneticky. Nejčastěji je to špatný vývin bulbu s adnatní kataraktou, vrozeným glaukomem, dále dysplasie retiny, atrofie zrakového nervu, retinoblastom atd. V této oblasti je důležitá spolupráce očních lékařů a genetiků. (13)

4.2. Retinopatie nedonošených

Ve vyspělých státech se dnes dostává do popředí problematika Retinopatie nedonošených – označovaná zkratkou ROP (z anglického Retinopathia praematurorum). Fakt, že ROP je na 1. místě příčin slepoty dětí, je dán stále kvalitnější prenatální a perinatální péčí, díky které přežívá stále více velmi nezralých novorozenců. Čím je nižší porodní hmotnost nebo gestační věk, tím je ROP častější a závažnější.

ROP představuje patologické změny na sítnici, která je tvořena jemnou blankou vystýlající nitro oka. Krevní cévy, vyživující sítnici, dozrávají jako poslední. Plně jsou vyvinuty až po narození donošeného dítěte, zatímco u předčasně narozeného nezralého dítěte je sítnice příliš tenká. Rop je odpovědí takto nezralé sítnice na dlouhodobou hypoxii. Ta je vyvolána buď primárně,

kdy je sítnice na periférii ještě bezcévná nebo sekundárně při působení pneumopatií, anémie apod. Výsledkem obou dvou mechanismů je šedavé zabarvení sítnice, na které dochází ke změnám. Pokud se oxidace sítnice nezlepší vzniká difúzní edém sítnice s neovaskularizací na periférii a následnou reakcí glie. Tato reakce může končit totální amocí sítnice s její vazivovou přestavbou. Výsledkem je ireverzibilní retrolentální fibroplazie.

Klinický obraz je klasifikován v 5 stádiích dle závažnosti poškození, kde 1. stádium představuje jen lehké snížení vizu až k nevidomosti u 5. stupně ROP. (12)

4.3. Trachoma

Trachoma je jedno z nejstarších infekčních onemocnění, které bylo poprvé zdokumentováno během faraónské éry v Egyptě. Toto onemocnění je způsobeno mikroorganismem *Chlamydia trachomatis*, který se šíří kontaktem s částicemi z oka nemocné osoby (ručník, kapesník, prsty, atd.) a přenosem přes mušky. Po opakovaných atakách infekce může být vnitřek očního víčka tak vážně zjizven, že se víčko otočí dovnitř a řasy dřou o oční bulbus, a tak dochází k zjizvení přední strany oka – corney. Pokud není Trachoma léčena, vede k nevratné neprůhlednosti rohovky a slepotě. Důsledky aktivní Trachomy se objevují v rané dospělosti a u osob středního věku. V hyperendemických oblastech je aktivní nemoc nejrozšířenější mezi předškolními dětmi s výskytem 60-90%. Často zasahuje nejzranitelnější členy komunity – ženy a děti.

V současné době je Trachoma zodpovědná za více než 3% světové slepoty, ale toto číslo se stále mění vzhledem k efektu socio-ekonomického vývoje a současných kontrolních programech této nemoci. Přesto Trachoma přetrvává jako hyperendemická ve většině nejchudších venkovských oblastech Afriky, Asie, Centrální a Jižní Ameriky, Austrálie a Středního Východu. (31)

4.4. Onchocerkóza

Na druhém místě příčiny slepoty v rozvojových zemích je onchocerkóza neboli Říční slepota. Jedná se o oční a kožní onemocnění způsobené filáriemi, které klade drobná černá muška do spojivkového vaku a kůže. Živé i mrtvé

filárie jsou toxické pro kůži i oko a způsobují těžce probíhající uveitidu, která při opakované nákaze vede opět k slepotě. Tyto mouchy kladou vajíčka v rychle tekoucích proudech a řekách, čímž zvyšují riziko oslepnutí pro jedince žijící v okolí. Odtud pochází označení „Říční slepota“.

90% nemoci se vyskytuje v Africe. V některých komunitách západní Afriky bylo asi 50% mužů starších 40 let oslepeno touto nemocí. Říční slepota se také vyskytuje v 6 zemích Latinské Ameriky a v Jemenu na Arabském poloostrově, kam byla nemoc zavlečena pravděpodobně při obchodu s otroky. (31)

4.5. Xeroftalmia

Podvýživa a nedostatek vitamínu A v rozvojových zemích řadí na další místo xeroftalmii, vedoucí k rozpadu očních tkání, následné infekci a oslepnutí. (31)

4.6. Katarakta

Katarakta je globálně (47,8%) hlavní příčinou slepoty, což představuje 18 milionů lidí. Katarakta neboli šedý zákal je „zamračení“ čočky oka, což ovlivňuje průchod světla. Ačkoliv většina případů je spojena s procesem stárnutí, občas se může i narodit dítě s touto nemocí, nebo se šedý zákal může vyvinout po zranění oka, popálení a jiných očních onemocněních. Prevence vzniku katarakty není možná, ale operací se dá postiženým lidem i úplně vrátit ztracené vidění. V mnoha zemích jsou ale chirurgické služby nedostatečné a katarakta zůstává hlavní příčinou slepoty. (31)

4.7. Glaukom

Glaukom tvoří z příčin slepoty ve světě přibližně 20%. (31) Statistiky prokazují, že asi 1% populace ve věku nad 40 let trpí glaukomem. Glaukom, neboli zelený zákal, je způsoben zvyšováním nitroočního napětí, při němž je přílišným tlakem a poruchami v krevním oběhu ničena jemná soustava sítnice. Asymetrický pozvolný průběh bez varovných symptomů je zvláště

nebezpečný. Při tomto onemocnění je proto velmi důležitá prevence spočívající v měření nitroočního tlaku. (13)

4.8. Úrazy

Úrazy tvoří pravděpodobně jen 0,5% příčin slepoty. Opět jsou to rozvojové země, kde i poměrně malé úrazy vzhledem k nemožnosti rychlé a efektivní lékařské péče zapříčiňují slepotu. (13)

4.9. Sklerotická senilní retinopatie

Sklerotická senilní retinopatie je častou příčinou praktické slepoty u starších lidí. Porucha spočívá v poškození žluté skvrny a tím i centrálního vidění. Postihuje až 4% osob ve věkové skupině 65 až 74 let a 20% osob ve věku nad 75 let. Je způsobována změnami v arteriolách a kapilárách cévnatky. (13)

4.10. Diabetická retinopatie

Diabetes mellitus je čím dále závažnějším zdravotnickým problémem zejména v civilizovaných zemích. Počet nemocných se zvyšuje, jejich život se prodlužuje a tím přibývá i jedné z nejzávažnějších komplikací diabetické retinopatie. Ve věkové skupině 50-60-letých postihuje 2% populace. Výskyt diabetické retinopatie souvisí přímo s dobou trvání choroby. Její vznik je možné oddálit úspěšnou léčbou diabetu, kterou se snažíme stabilizovat fragilitu kapilár a zabránit vzniku drobných aneurysma. (13)

5. Úloha analyzátorů v procesu motorického učení u zrakově postižených

Pod pojmem analyzátor lze dle Schnabela rozumět takové dílčí systémy senzoriky – tj. smyslového přijímání a zpracování informací, které informace na základě signálů specializovanými receptory přijímají, překódují a tyto dále rozvádějí a upravené zpracovávají. Analyzátorům jsou přiřazeny specifické receptory, aferentní nervové dráhy a příslušná sensorická centra, jako primární projekční pole v mozkové kůře. (1)

Úloha analyzátorů v procesu osvojování dovedností spojených zejména s pohybem v prostoru, je značně variabilní a závislá na mnoha okolnostech. Pro regulaci pohybu jsou nejvýznamnější analyzátory kinestetický, taktilní, staticko dynamický (nebo vestibulární), zrakový a akustický analyzátor. Jejich působení je velmi provázané, vzájemně se doplňují, avšak kvalitativně a kvantitativně se na regulačních procesech podílejí různým způsobem.

5.1. Kinestetický analyzátor

Jeho receptory jsou umístěny bezprostředně v pohybových orgánech, čímž je umožněno přímé analyzování průběhu pohybu. Jedná se o proprioreceptory, které zajišťují komplexní příjem informací prostřednictvím nervosvalových vřetének ve svalech, sensorů kloubních spojení i šlachových tělísek. Objem přenášených informací i rychlost přenosu jsou značné. Vnímány jsou i nejmenší odchylky pohybu vyvolané změnou napětí. Disponuje vysokými možnostmi rozlišování, takže mu z hlediska zajištění informací přísluší značný význam. Kinestetický analyzátor lze považovat za základní pro vnímání časoprostorových struktur, neboť zajišťuje vnímání velikostí a vzdáleností předmětů, podobně jako směr a rychlost pohybu. O plné zajištění funkce se stará velmi těsná vazba s dalšími analyzátory a podle Kempera lze tvrdit, že „neexistuje informace z prostředí, která by nevykazovala kinestetický podíl.“

Do tzv. Kinestetické percepce zahrnují někteří autoři dovednosti spojené s ovládáním komponent trupu a končetin, lateralitou i udržením rovnováhy.

5.2. Vestibulární analyzátor

Informace o poloze hlavy vůči směru zemské přitažlivosti a změnách polohy a rychlosti pohybu získáváme díky vestibulárnímu systému, lokalizovanému ve vnitřním uchu – labyrintu. Pomocí svých specifických receptorů registruje jak rotační pohyby, tak i polohu hlavy a těla v gravitačním poli. Spoluúčastní se udržování posturální aktivity a zajištění orientace v prostoru. Díky bohaté vestibulární aferenci i eferenci má vestibulární systém významnou úlohu při řízení svalového napětí. Součinnost statokinetického aparátu, propioceptivních receptorů a extrapyramidového systému v širším slova smyslu má zásadní význam pro řízení hybnosti. (11)

Podíl vestibulárního systému na kvalitě výkonu v mnohých pohybových dovednostech, spojených s orientováním se v prostoru není zcela ujasněn, nicméně se mu vedle vizuálních, kinestetických a taktilních analyzátorů připisuje značný význam zejména pro udržení rovnováhy ve statických polohách nebo v průběhu jejich změn. (1)

5.3. Akustický analyzátor

Při zprostředkování proměnlivých zvukových impulzů a informací hraje sluchový orgán významnou roli jako telereceptor. Také sluchový orgán může poskytovat informace o prostředí ve větší vzdálenosti, ovšem i z těsné blízkosti nebo přijímat zvuky pocházející přímo z vlastního organismu. Fyzikální vlastnosti každého tělesa a prostředí, ve kterém se nachází, zajišťují vysílání a šíření zvuku prostřednictvím zvukových vln. Kyvadlovým pohybem molekul vzduchu v klidovém stavu vznikají zóny o vyšší a nižší hustotě. Tyto vznikající amplitudy zvuku lze nazvat „tlak zvuku“. Pro charakteristiku zvuku a možnost jej vnímat je podstatný počet odchylek tlaku za vteřinu – frekvence, udávající vlastně výšky zvuku a velikosti sinusové odchylky tohoto vlněné specifikují sílu zvuku.

Speciální oblast akustiky - akustika prostoru se významně orientuje na problematiku vnímání zvuku v uzavřených i volných prostorech u zrakově postižených. Sluchový orgán vnímá nejen přímé zvuky vznikající bezprostředně v místě výskytu, ale i nepřímo vydávané zvuky, vznikající jako následek odrazů zvuku primárního od stěn místnosti, předmětů a různých objektů. Tyto nepřímé zvuky se tak stávají nesmírně cenným zdrojem informací, vztahujících se k orientaci. Tyto a další, dosud ne zcela přesně vysvětlené skutečnosti umožňují řadě zrakově postižených oprávněně tvrdit, že některé překážky nebo stěny slyší a že se sluchem orientují i v případě, že primární zdroj zvuku není postřehnutelný. (1)

5.4 Taktilní analyzátor

Tento analyzátor má značný podíl na vnímání informací o činnostech nebo dějích, při kterých dochází k bezprostřednímu kontaktu s prostředím (např. proudění vzduchu, voda na pokožce). Význam tohoto analyzátoru pro zrakově handicapované je značný, a to především v drobné manipulaci s předměty a při posuzování jejich kvalit.

6. Důsledky ztráty zraku na psychomotorický vývoj dítěte

Období po narození dítěte (prvních šest týdnů) je označováno latentní fází senzitivní periody, kdy je nutné řešit překážky v optické ose (například operační řešení vrozené katarakty) a včas odhalit případné další problémy bránící fixaci. Senzitivní periodou je označováno následující období do ukončení vývoje oka a binokulárních funkcí (dle některých autorů sahá toto období až do věku 6-8 let). Pokud se v tomto období zrakové postižení nedignostikuje a včas se nenastartuje zraková stimulace, v mozku se nezačnou vytvářet kvalitní příslušné nervové spoje. Dítě se tak začíná v důsledku nedostatku zrakových informací ve svém vývoji opožďovat. (12)

Oblast rozvoje motoriky je závislá na motivaci k vyhledávání informací. Jestliže dítě nevnímá zrakové podněty (osoby a předměty ve svém okolí), nezačne se jich dožadovat a vyhledávat je. Poznávací procesy jsou v důsledku senziorické deprivace značně omezeny. Dítě trpí menším přísunem podnětů, má méně zkušeností, protože informace vizuálního charakteru mohou zcela chybět. To zpravidla vede ke snížení celkové aktivační úrovně. Obtížné vnímání prostoru omezuje pohyb a aktivity s ním spojeny, což má za následek svalové dysbalance, kyfotický tvar páteře a výkonnost orgánů. Vedle těchto projevů lze u nevidomých pozorovat charakteristické pohybové stereotypy jako například rytmické kývavé, točivé pohyby, nezvyklé mimické projevy nebo tření očí, či uší. Dosud ne zcela vyjasněné se jeví odchylky od běžných hodnot některých vegetativních funkcí, biologického rytmu, svalového tonu. (1)

Zatímco u vidomého dítěte lze vyčíst jeho zájem o matku či předmět jeho přání či záměru dle směru a fixace jeho pohledu, z tváře nevidomého dítěte lze prakticky vyčíst jen výrazy základních potřeb a stresů. U vrozeně nevidomých dětí lze však hovořit o „řeči rukou“. Z rukou nevidomého dítěte lze „přečíst“ nejen stupeň jeho smyslově pohybového vývoje, ale i jeho afektivitu, citová hnutí. Na rukou dítěte lze pozorovat zaujetí hračkou a jeho preferenci i přání. V prvních týdnech života se pohyby rukou u nevidomého dítěte nijak neliší od obdobných pohybů dítěte vidomého: ruce dětí se při krmení a chování náhodně

a letmo dotýkají matčiny tváře či rukou. V druhém měsíci života lze u nevidomého dítěte vidět začátky aktivního vyhledávání dotykového kontaktu, ruce dětí se po přerušení kontaktu vrací do prostoru, kde prve probíhal. V období druhého až pátého měsíce života se formy tohoto vyhledávání dotyku začínají objevovat častěji. Ruce dítěte si hrají s matčíným tělem. Tyto kontakty lze nepochybně pozorovat i u vidomých dětí a jejich matek, ale zde stojí ve stínu běžné výměny zrakové. Nevidomé dítě je na tomto dotykovém „kódu“ a svých rukách při navazování a udržování kontaktu s matkou víceméně závislé. Mezi druhým a šestým měsícem života u něho má ruka adaptační úlohu při ustavování mezilidských vztahů.

Vývoj úchopové funkce ruky je u nevidomého dítěte opožděn, což významně omezuje jeho pohybovou aktivitu a možnost poznání. Opožděné formování úchopu a tudíž i prozkoumávání předmětů vede k tomu, že také hmat, který je pro nevidomé dítě prostředkem aktivního poznávání skutečnosti, zde poněkud zaostává. Zatímco pro vidomé dítě je stimulem pro uchopování zrakový podnět, u nevidomých je tomu pak podnět zvukový. Rozdíl spočívá jen v síle a množství podnětů, které nevidomé dítě podněcuje k aktivitě. Jádrem problému je v tom, že účinek sluchových podnětů se významně odlišuje od vývojových účinků podnětů zrakových. Zrakové podněty na dítě působí jako bezprostřední lákadlo, pobídka k vyvinutí pohybu, k sahání za viděnou osobou či věcí za účelem jejího získání, uchopení. Sluchové podněty tento bezprostřední účinek zpočátku nemají a to ani u dětí vidomých, ani nevidomých. Zvuk začne jako signál uchopitelnosti předmětu, tj. jeho hmotnosti, fungovat údajně až kolem desátého měsíce života. Nicméně je důležité zdůraznit, že vůči osobám se toto „sahání pouze za zvukovým klíčem“ uplatňuje dříve než vůči věcem. Rozhodující je zde zřejmě síla citového zaujetí dítěte pro tyto „živé objekty“.

Vývoj uchopování je vývojem koordinace oko – ruka. Vidomé dítě vykazuje schopnost úchopu z laterální strany po třetím měsíci, ze střední roviny pak okolo druhé poloviny čtvrtého měsíce a přes střední rovinu mezi pátým a šestým měsícem. Nevidomé dítě tohoto věku nevykazuje nic takového ani zdaleka. Koordinace rukou a sluchu se u nevidomých dětí začíná jako úmyslné sahání za předmětem ukazovat až asi okolo devátého měsíce věku.

Ještě ve věku okolo pátého měsíce života drží nevidomé dítě paže v novorozeneckém flekčním držení, dlaně jsou ale již otevřené. Toto držení je schopno změnit bezděčnými pohyby uchopení a pouštění naprázdno či hmatovými pohyby prstů do volného prostoru. Ani v šestém měsíci věku není nevidomé dítě schopno podržet současně v každé ruce po jedné kostce a rovněž neumí převzít kostku z jedné ruky do druhé. Jde opět o problém rozvoje středové organizace rukou a jejich souhry, která při účasti zraku uzrává okolo čtvrtého měsíce věku. Ve chvíli, kdy nevidomé dítě sahá za předmětem pouze podle zvukového podnětu, vykazuje způsob uchopení do hrsti i tam, kde vidomé již užívá nůžkového úchopu.

V době, kdy nevidomé dítě sáhne po hračce v přesném směru bez předchozího dotykového kontaktu s ní, uchopí ji a začne s ní manipulovat, začíná dítě lézt, sleduje dráhu zvučícího předmětu. Nutná nápadnost zvukových cílů se časem minimalizuje, nevidomé dítě posléze zajímají všechny zvuky, probouzejí v něm zvědavost, má vůči nim aktivní, iniciativní vztah. Avšak potřebuje určitý čas, pro zvládnutí náhle rozšířeného a dosud nezmapovaného prostoru. Všechny způsoby přemísťování – posazení z polohy vleže, postavování s oporou, lezení po čtyřech, plazení, se objevují mnohem později než u vidomých – asi o půl roku později a jejich nástup bývá paradoxně později než první známky počínající samostatné bipedální lokomoce.

Lokomoce se u dítěte nemůže objevit dříve než dítě prokáže schopnost orientovat svůj pohyb ruky za pouhým zvukovým předmětem. Výše uvedená situace je také podkladem toho, že řada nevidomých dětí vůbec nevykazuje lezení ve smyslu předstupně směrem k samostatné vzpřímené chůzi. Nevidomé dítě je k tomuto přemísťování již nervosvalově zralé, ale nemá schopnost orientovat svůj pohyb na cílové sluchové podněty. U nevidomých dětí se dokonce popisuje úkaz tzv. „kruhového lezení“, kdy dítě nemá cíl, za kterým by se přímo přemísťovalo, a proto leze v kruhu a jeho pohyb je samoučelný. Vzniká pohyb pro pohyb, který nemá progresivní vývojový účinek. Tento úkaz u nevidomého dítěte vymizí, jakmile je schopnost sahat za matčíným hlasem, který mu poskytuje dostatečnou pobídku pro přemísťování určitým směrem.

(2)

Při práci se zrakově postiženým dítětem by výchova měla být bohatá na taktilní informace, a to zejména v průběhu prvního roku života. Hmatové vnímání v případě zrakového postižení nahrazuje zrakové vnímání, ale je třeba vzít v úvahu jeho kvalitativně odlišná specifika. Jde o vnímání sukcesivní, tedy od celku k části nebo naopak, předměty i prostor nelze vnímat bez zrakové kontroly najednou, ale postupně. Vnímání se účastní i další psychické procesy, jako je pozornost, respektive její koncentrace, paměť a myšlení.

Významnou oblastí vývoje osobnosti dítěte je oblast emocionální a sociální. V důsledku nedostatečného očního kontaktu s matkou a s osobami pečujícími o dítě mohou vzniknout poruchy v emocionální sféře jak u dítěte, tak u matky. Zrakové postižení dítěte může mít vliv i na izolaci rodiny vůči okolí a její vyřazení ze společnosti. Proto je žádoucí komplexní přístup k rodině se zrakově postiženým dítětem. Zrakovou stimulaci je nutné zahájit okamžitě po zjištění zrakového postižení dítěte. Významná je celková podpora vývoje dítěte využitím kompenzačních smyslů – sluchu, hmatu a čichu, podpora rodiny při hledání způsobu komunikace s dítětem. (19)

Socializace dítěte je podmíněna rovněž závažností zrakové vady. Jsou zde odchylky od standardních projevů. V prvním případě je to ztráta možnosti učení nápodobou u zrakových podnětů, dále jde o nedostatek vizuálního kontaktu, který působí v mezilidské interakci dost rušivě. Při komunikaci jsou poněkud odlišné rysy nonverbální komunikace, jako je držení těla a mimika. Komunikace je dále ztížena tím, že nevidomé dítě nemůže vnímat neverbální zrakové signály. Rovněž se projevuje větší a trvalá závislost na jiných lidech.

Shrneme-li veškeré oblasti, na které má vrozené postižení zraku vliv, tak se jedná o :

- na rozvoj pohybu a schopnosti orientace v interiéru a exteriéru
- na kvalitu utváření představ, pojmů
- na kvalitu řeči a abstraktního myšlení
- na rozvoj komunikace a vytváření sociálních vztahů

7. Specifika provozování pohybových aktivit u zrakově postižené populace

Řada nevidomých trpí hypokinézou a z ní plynoucí nadváhou až obezitou, na kterou nasedají další zdravotní obtíže, jako například onemocnění kardiovaskulárního systému, diabetes či degenerativní změny na pohybovém aparátu. Toto nebezpečí vzniká již v období dětství u kongenitálně zrakově postižených, po náhlé ztrátě zraku v jakémkoli věku nebo kontraindikaci spektra pohybových činností v souvislosti s možnou progresí onemocnění. Doba vzniku onemocnění z hlediska ontogenetického vývoje a jeho stupeň se jeví jako významní činitelé ovlivňující i úroveň zvládnutí pohybu, manipulace s předměty, orientování se v prostoru i stupeň závislosti na jiných než zrakových analyzátoch.

Obavy či strach z provozování nějaké sportovní aktivity pramení mnohdy také z pocitu možného ohrožení vlastní bezpečnosti a ze strachu z neznáma. Přesto je však důležité tento pocit překonat a podpořit nevidomého v pohybových činnostech.

Omezení funkčnosti zrakového analyzátoru nebo jeho absence dovoluje postiženým jedincům provozovat jen vybrané, obvykle uzpůsobené nebo nově vytvořené aktivity. Jejich společným jmenovatelem je přenesení těžiště kontroly pohybu sebe sama nebo předmětu, se kterým je manipulováno, na jiné než zrakové analyzátory. Zároveň to znamená, že v pohybových činnostech, ve kterých i u běžné populace hrají zvýšenou roli jiné než zrakové analyzátory, může dojít k prohloubení této úlohy. O míře aktivního a přeneseného zapojení kontroly pohybu jinými než zrakovými analyzátory rozhoduje především stupeň postižení zraku, konkrétní pohybová činnost a intelekt jedince.

Podle Tempera není přirozená potřeba pohybu u nevidomých nebo těžce zrakově postižených dětí menší než u vidících, avšak postižení limituje ve velké míře uspokojení těchto potřeb a staví překážku jejímu rozvinutí. Nejvýraznější projev této bariéry v prvních letech života může vést u dětí

dokonce k pasivitě i k „zapomínání“ pohybů, pokud nezískají smyslovou vazbu a nedojde k později úmyslnému vykonávání dříve nezáměrných pohybů. Tyto a další skutečnosti se promítají do oslabení nebo nedostatků v držení těla, neplnohodnotnému využívání schopností, méně širokého spektra osvojených dovedností a obecně nižší úrovně tělesné zdatnosti. Vedle zmíněného nedostatku uspokojení potřeby pohybu lze však některé příčiny hledat i ve spojitosti s emocemi a nižší úrovní inteligence.

Výchozí motorická úroveň je vůbec jedním ze základních předpokladů pro úspěšné dosažení cíle – osvojení dalších pohybových aktivit. Jejich osvojování je možné vidět jako hierarchický proces, při kterém se zvládnutí jednoduchých dovedností stává podmínkou osvojení dovedností komplexnějších a složitých.

(1)

7.1. Faktory, které je nutné brát v úvahu při provozování pohybových aktivit zrakově handicapované populace

- lékařská doporučení
- individuální přístup
- věk postiženého
- doba vzniku postižení
- typ postižení
- hlediska bezpečnosti, zabránění úrazu
- hledisko snadné orientace skutečnost, že pro procesy osvojování nových pohybových dovedností disponují zrakově postižení jinými předpoklady
- realitu, že během osvojování nových pohybových dovedností naráží zrakově postižený jedinec na problém představy o pohybu resp. pochopení motorické – pohybové úlohy
- u zrakově postižených nelze vytvářet pohybovou představu verbálně, např.: „natáhni ruku...“, „zaber stranou...“ apod., ani ukázkou; představu lze vytvářet pouze kontaktně, vedeným pohybem
- nutnost přizpůsobení používání náčiní a nářadí zrakově postižené populaci nebo práce se speciálně upraveným nářadím či náčiním

- nutnost pracovat během osvojování nových pohybových dovedností specifickými metodami

Další konkretizace těchto specifik je již více záležitostí jednotlivých sportovních odvětví. Překonání těchto překážek je nutné pro potlačení ve zvýšené míře hrozící hypokinézy a naopak přijetí pozitivních prvků životního způsobu.

7.2. Příklady a specifika jednotlivých sportů zrakově postižených

7.2.1. Turistika

Každodenní chůze s bílou holí po rušných ulicích velkoměsta je pro nevidomého velice náročná a vyčerpávající. Pohyb a orientace v trvalém hluku totiž vyžadují maximální soustředění a obezřetnost. Jako relaxace a možná lehká fyzická aktivita je pro ně velice vhodná turistika s průvodcem. Nemusí se přitom soustředit na orientační body, reakce potkávaných a na všechny ty spousty vjemů, které musí neustále vyhodnocovat pokud se pohybují sami. Je to dobrá forma aktivního odpočinku.

7.2.2. Vysokohorská turistika

Naleznou se však mezi nevidomými i odvážlivci, kteří si troufnou na vysokohorskou turistiku s průvodcem. Musí však počítat s tím, že výstupy a pak především sestupy z hřebenů hor do údolí pro ně budou fyzicky mnohem náročnější, než pro jeho vidícího průvodce a že to bude časově náročnější. Nevidomý se totiž nemůže pohybovat úsporně a účelně jako vidící, který přesně reaguje na terén prozkoumávaný zrakem s patřičným předstihem. Při tomto sportu je důležitá zkušenost průvodce a plná vzájemná důvěra mezi ním a nevidomým.

7.2.3. Běh

Láká-li nevidomého běhání, nemusí se nechat slepotou odradit. Chce to jen dobře odpružené běžecké obutí a nadšeného průvodce, tzv. traséra. Trasér běží vedle nevidomého, s nímž je spojen smyčkou vytvořenou z provázku, který oba volně drží v dlani. Nesmírně důležité jsou instrukce, které trasér dává nevidomému. Na změny směru upozorňuje jednoduchými, výstižnými výrazy typu „táhlá levá“, a to v okamžiku těsně před vlastním zahájením zatáčení, tedy ne s dlouhým předstihem. Potom je nutné ohlásit přímý směr či konec zatáčky. Dále je důležité, aby trasér hlídal kvalitu povrchu, po kterém spolu běží. Bez kontroly zrakem je velice obtížné vyrovnávat nerovnosti, jež jsou pro vidícího naprostou banalitou. Pokyny, které trasér nevidomému dává, musí být konkrétní, tzn. musí z nich jasně vyplývat, co má přesně udělat. Proto informace jako „pozor větev“ či „proti nám jede auto“, pro něj nemají v podstatě žádnou cenu. Nevidomý potřebuje vědět, kde větev je a co to vlastně pro něj znamená: zúžený prostor? náhlá změna směru? a kam? zastavit?. Trasér musí dění rychle vyhodnotit a rozhodnout se, co po nevidomém bude chtít. Výhodnými a žádoucími vlastnostmi traséra jsou proto rozhodnost, průraznost, dobré sebevědomí, akceschopnost. (16)

7.2.4. Plavání

Nácvik souhry je u zrakově postižených plavců nejsložitějším úkolem, neboť probíhá současně několik součinnostních pohybů, jejichž vzájemná koordinace je podmínkou vlastní plavecké lokomoce. Navíc vliv neznámého prostředí se projevuje zvýšeným svalovým tonusem šíjového a posturálního svalstva v očekávání nenadálého a neřízeného kontaktu s překážkou. Tento stav je často přenášen do vodního prostředí. Časoprostorový průběh činnosti bez zrakové kontroly je značně obtížný a drobné odlišnosti v technice jednotlivých plaveckých způsobů bývají dlouho fixovány a odstraňují se velmi těžko. Drobné odchylky v synchronizaci a symetričnosti plaveckého pohybu jsou připuštěny i pravidly pro sportovní plavání zrakově postižených.

Tapper je člověk, který je nápomocný nevidomému nebo těžce zrakově postiženému před blížícím se okrajem bazénu. Zpočátku jim tapper označuje konec bazénu poklepem na hlavu či rameno. Používá se bílá hůl, na jejímž konci je připevněna polystyrenová kostka. Později si plavci sami počítají záběry či pohybové cykly na délku bazénu.

Plavání je přesto jeden z mála vytrvalostních sportů – ne-li jediným, při kterém si nevidomý člověk vystačí za určitých podmínek sám bez vidícího průvodce. Plavání lze pro svůj všeobecně blahodárný účinek jen doporučit, nevidomým může i pomoci například vyrovnávat dlouhodobou asymetrickou zátěž zad z chůze s bílou holí. (27)

7.2.5. Tandemová cyklistika

Tandemová cyklistika neboli jízda na dvojkole je mezi nevidomými velice oblíbená. Je to pro ně vzácný moment odpočinku od jinak neustálé potřeby se soustředit na něco, co souvisí se směrem pohybu, charakterem povrchu, po kterém jdou nebo běží, a tak podobně. Přináší nevidomým navíc možnost aerobního vyžití, podobně jako běh s tím, že nezatěžuje tolik klouby. Dvojkolo nabízí sportovní vyžití a současně úplné uvolnění a mentální relaxaci.

7.2.6. Horolezení

Horolezení je na první pohled možná nepředstavitelná činnost, ale ve skutečnosti je i poslepu docela snadno proveditelná. Nevidomý – samozřejmě v patřičné lezecké výstroji včetně přilby – leze vždy jako druhý, tudíž je stále jištěn. Nad vidícími má hned jednu očividnou výhodu – netrpí závratěmi. Horolezení jim umožňuje přímý kontakt s terénem a možnost si doslova osahat a rozmyslet každický krok. Na skále mají všechno pod rukama a na vše je dost času. Jediným poněkud nepříjemným následkem horolezení, který vidící nepocítí, je zhoršená schopnost číst Braillovo písmo. Jemná kůže na prstech se totiž na skále obvykle sloupne a obnaží se citlivější vrstva. Čtení pak může opravdu bolet.

7.2.7. Vodní sporty

Vodních sportů, kterým se může nevidomý aktivně věnovat je mnoho, počínaje sjížděním řek na raftech i na kánoích a konče i tak náročnou záležitostí, jakou je wind-surfing. Je nutné si však uvědomit, že ve vodě je hlavní smysl – sluch, kterým nevidomý získává informace, oslaben nebo přímo otupen. V situacích, kdy se nelze kontaktovat hlasem, je nutné přejít k předem domluveným dotykovým signálům. V případě, že se loď převrhne, což je pro nevidomého zvláště nebezpečné, protože ztrácí schopnost orientace, neví, kam má za lodí plavat, musí za ním skočit jeho průvodce a pomoci mu.

7.2.8. Běžecké lyžování

Při běžeckém lyžování využívá nevidomý člověk podobně jako při běhu traséra, který mu dává slovní instrukce. Požitek z lyžování je pro nevidomého, více než pro vidícího, ovlivňován kvalitou sněhu. Starý přemrzlý sníh je velkou nepříjemností, jelikož přes hluk působený pohybem lyží, jsou ostatní věci slyšet jen matně. Stejně tak se může nevidomý věnovat sjezdovému lyžování, při kterém se nevidomý drží kotoučů hůlek traséra.(16)

7.2.9. Jezdectví

Jezdectví je významným rekreačním a rehabilitačním sportem, který vyrovnaně zatěžuje celý organismus. A dále má i významný pozitivní psychologický účinek, a to nejen na nevidomé.(25)

7.2.10. Golbal

Golbal je velice oblíbená kolektivní hra nevidomých. Za svůj vznik vděčí golbal Rakušanu Hanzi Lorenzenovi a Němci Settu Reindleovi, kteří se v roce 1946 rozhodli tímto způsobem rozšířit možnosti rehabilitace vojáků osleplých ve válce. Světu byla tato hra oficiálně představena roku 1976 na Paralympijských hrách v kanadském Torontu.

Hraje se s ozvučeným medicinbalem, který proti sobě po zemi se značnou rychlostí kutálejí dvě trojčlenná družstva. Cílem hry je dát co největší počet gólů do branky, kterou svými těly družstvo brání. (28)

7.2.11. Kuželky

Další oblíbenou hrou nevidomých, která má ráz společenský, jsou kuželky, ve kterých se mezi oddíly zrakově postižených sportovců pořádají turnaje po celé republice i v zahraničí. Hraje se na běžných kuželnách, bez jakýchkoliv technických úprav. Zrakově postižení kuželkáři hrají pouze do plných, zatímco vidomí kuželkáři hrají ještě dorážku. Hraje se soutěž družstev i jednotlivců.

7.2.12. Showdown

Showdown, neboli aplikovaný stolní tenis pro nevidomé, je obzvláště oblíbený mezi mladšími zrakově postiženými. Po desce stolu se zvýšenými mantinely hráči za pomoci dřevěných pálek přesouvají ozvučený pevný míček. Snahou hráčů je trefit se míčkem soupeři do branky, kterou je snížený otvor na obou stranách hracího stolu. Všichni hráči musí mít při hře nasazeny neprůhledné brýle. Soupeří se ve dvouhře nebo ve čtyřhře. Utkání soudcuje jeden rozhodčí. Utkání je buď časově omezeno, nebo se délka řídí dle skóre mezi soupeři. Pravidla jsou po určité době upravována dle evropských norem. (25)

8. Komplexní služby pro zrakově postižené

V ČR jsou komplexní služby pro postižené předmětem působení mnoha organizací a institucí, z nichž mezi nejvýznamnější patří Sjednocená organizace nevidomých a slabozrakých v ČR (SONS) a Tyfloservis. Mezi další významná centra, která se věnují nevidomým a zrakově postiženým patří Pobytové rehabilitační a rekvalifikační středisko pro nevidomé Dědina o.p.s., Středisko rané péče v Brně, Ústav sociální péče pro zrakově postižené v Brně – Chrlících, sdružení Okamžik, a další. V oblasti sociální politiky tyto služby řeší a upravují státní orgány. Pomoc a služby jsou poskytovány v těchto oblastech:

- zobecnování zkušeností, koncepční činnost a iniciativy
- poradenství, expertíza, právní pomoc a ochrana
- sociální služby a pomoc
- rehabilitace
- výchova, vzdělávání a rekvalifikace
- pracovní uplatnění
- služby pro kulturní využívání volného času
- služby pro zabezpečování rekreace, tělovýchovy a sportu
- důchodové zabezpečení, slevy, výhody, sociální dávky
- protetické a rehabilitační pomůcky
- odstraňování architektonických a informačních bariér
- ústavní zabezpečení, denní stacionáře
- služby osobní asistence (průvodcovská a předčitatelská služba)
- výcvik vodících psů
- provozování informačního systému a digitální knihovny přístupné na internetu
- a další

Tato široká škála služeb je zabezpečována multidisciplinárním týmem, který se skládá z odborných lékařů, psychologů, speciálních pedagogů, právníků, fyzioterapeutů, ergoterapeutů a jiných. Cílem těchto poskytovaných služeb je optimalizace podmínek existence postiženého, jeho integrace do společnosti a snaha o co nejvíce nezávislý život.

V centrech pro nevidomé se pohybové aktivity provozují převážně ve formě jógy, relaxačního cvičení a skupinového cvičení. Nejčastěji pořádají tyto centra pohybové pobyty spojené s celou řadou jiných aktivit. Nalezla jsem však pouze jediné centrum, které nabízí svým klientům i rehabilitaci. Jedná se o Ústav sociální péče pro zrakově postižené v Brně – Chrlicích, který má nové zdravotně rehabilitační oddělení. Svým moderním vybavením poskytuje zrakově postiženým možnost nejen kvalitní púrazové rehabilitace, ale i např. kondiční cvičení pod odborným dohledem. Postiženým s kombinovanými, chronickými či akutními vadami, pomáhá tyto bolesti odstranit magnetoterapie, ultrazvuk či laser. Dále zde disponují soluxem, soláriem, lavathermem a horským sluncem, vířivkou, subakvální masáží, perličkovými a uhličítými koupelemi. Mimo klasickou masáž mohou klienti využít i masáž reflexní a masáž baňkou včetně možnosti relaxace. (30) Bohužel je to jen jedno z mála center, které tyto široké služby nabízí.

V roce 2002 byla Česká republika označena Evropskou unií nevidomých (EBU) za vzor pro ostatní evropské státy v oblasti systematických úprav napomáhající přístupnosti staveb a dopravních prostředků lidem těžce zrakově postiženým. (24)

9. Návrh pohybové terapie

Osvěta a prevence v oblasti pohybového systému jsou u nevidomých značně nedostačující. V dnešním uspěchaném světě má populace obecně méně času na své tělo, přesto je vidoucí člověk stále pod tlakem médií a společnosti, který ho přiměje k tomu, aby se více hýbal a staral se o to, aby v budoucnu neměl potíže a bolesti v oblasti pohybového systému. Tyto impulzy a podněty se ale k nevidomým dostávají ve velice omezené míře, a proto je důležité jim to zdůrazňovat, vysvětlit jim souvislosti mezi nesprávným životním stylem a pozdějšími zdravotními obtížemi. Z důvodu zachování rámce této práce zde nebudu uvádět podrobný výčet všech cviků, které budou součástí programu určeném pro nevidomé.

9.1. Režimová opatření

Režimová opatření hrají podstatnou roli v prevenci a je nutné nevidomé s těmito opatřeními seznámit a usilovat o to, aby si je nevidomí osvojili. Patří sem:

- racionální strava úměrná pohybové aktivitě
- vědomá kontrola držení těla ve stoji i v sedu vycházející z Brüggerova principu
- dbát na postavení hlavy a hrudníku při chůzi
- správné provádění ADL – např. techniky zvedání břemen, domácí práce
- vhodné střídání chůze s bílou holí s chůzí s doprovodem (pokud to situace umožňuje) pro ulehčení horní končetině, která drží hůl

9.2. Zásady cvičení:

- znát případné kontraindikace pohybu určené očním lékařem
- individuální přístup s možností manuálního vedení pohybu při učení (nutno nevidomého předem upozornit na manuální kontakt)
- kvalifikovaný dozor s dobrými vyjadřovacími schopnostmi
- vymežit osobní cvičební prostor např. podložkou na podlaze k orientaci nevidomého v prostoru
- správná technika
- bezprostřední opravování chyb
- postupovat od jednodušších variant k náročnějším
- nestřídat často cvičební polohy
- bezpečný prostor ke cvičení s minimálními rušivými elementy - důležitá je akustika prostoru, nevhodné jsou velké tělocvičny, naopak vhodné jsou gymnastické sály
- používání cvičebních pomůcek dle schopností jedince, vhodné ke zpestření cvičení
- trpělivost, neuspěchanost, psychický klid, motivace

9.3. Cíle cvičení:

Cíle cvičení se u nevidomých nijak neliší od cílů u vidoucích. Nevidomým je však nutno tyto cíle zdůrazňovat, proto je zde vypisují.

- zabránit svalové hypotrofii
- celkově zlepšit muskulaturu se zaměřením na svalový korzet zad
- korekce držení těla
- protažení zkrácených svalů – zejména svaly HKK a DKK
- kompenzovat jednostranné zatížení z chůze s bílou holí
- ovlivnit vertebrogenní obtíže
- vyvážit energetickou bilanci
- zapůsobit na psychiku, relaxace
- zapůsobit na ostatní složky těla – funkce vnitřních orgánů, cévního systému, aj.

9.4. Složky a formy cvičení

Nevidomý není schopen sám kontrolovat správnou techniku cvičení, proto je vhodné, aby složitější a náročnější cvičení nevidomý provozoval ve skupinových cvičeních s kvalifikovaným vedením. Jednodušší (nikoliv však méně účinnější) cvičení může nevidomý po zvládnutí techniky bez problémů provádět sám. Cvičení ve skupině má však ještě další pozitiva. Pohyb se nevidomým stane nejen prostředkem ke zlepšení fyzické kondice, ale také prostředkem komunikace, neboť nevidomí se díky skupinovému cvičení dostanou z izolace a získají nové přátele. Mohou si stanovit cíl stále se zlepšovat, což jim pomůže posílit jejich psychický stav.

Navrhovala bych cvičení rozdělit do několika oblastí, kde jednotlivé skupiny cviků mají odlišné cíle. V podstatě se cviky nijak zvlášť neliší od cvičení vidomých, kromě výše uvedených zásad. Pro nevidomé však není dosud vytvořena metodická příručka, kde by se mohli dočíst, jak a proč cvičit. Uvedu zde příklady některých základních cviků.

Složky cvičení:

1. Spinální cviky a cvičení na zlepšení pohyblivosti páteře
2. Strečink
3. Aerobní část
4. Posilovací cvičení
5. Relaxační cvičení

Dále bych to doplnila zácvikem ve škole zad a instrukcí v provádění běžných denních aktivit.

9.4.1. Spinální cviky a cvičení na zlepšení pohyblivosti páteře

Použité zkratky: LNZ – leh na zádech

LNBř – leh na břiše

Dk(k)- dolní končetina(y)

§ LNZ -Přítlačování krční a bederní páteře
k podložce s výdechem, dkk pokrčené



§ LNZ- Nádech, udělat „dvojitou bradu“, ramena tlačit směrem k nohám,
zvedat hlavu na hrudník- výdech.



§ LNZ- Přetáčet s výdechem stisknutá kolena do stran
a hlavu otáčet současně na druhou stranu

§ LNZ- Přitáhnout kolena k břichu, uchopit je rukama za kolena
a s nádechem protlačovat kolena ke stropu, s výdechem uvolnit a přitáhnout
kolena k břichu



§ LNZ- Stáhnout hýždě, pokrčené dkk, zvednout pánev a s výdechem
postupně od lopatek pokládat



- § LNBř- Vzpažit, opřít o čelo, s nádechem protáhnout křížem za patou a rukou, střídat strany



- § LNBř- ruce složit pod čelo, skrčit jednu dk a s výdechem přiblížit současně koleno s loktem, střídat strany



- § Vzpor klečmo- paže i stehna kolmo k zemi, vyhrbit se s nádechem a s výdechem se prohnut a zvednout hlavu.



- § Vzpór klečmo- paže i stehna kolmo k zemi, s nádechem upažit a podívat se za rukou a s výdechem povolit, střídat strany.



- § Vzpór klečmo- paže i stehna kolmo k zemi, přetočit jednu dk do strany a podívat se za patou

9.4.2. Strečink

Ve strečinku bych zaměřila pozornost na posturální svalstvo s tendencí ke zkracování, zvláště pak na svalstvo okolo pletence ramenního, které je přetěžováno chůzí s bílou holí. Dále na m. rectus femoris, ischiokrurální svaly a na m. triceps surae.

Při provádění strečinku je nutné zdůraznit pomalé a přiměřené protahování s výdrží v dosažené poloze, kde je pocíťováno přiměřené napětí, ne však bolest. Rozhodně by neměl být strečink prováděn švihově, protože by místo protažení nastala silná svalová kontrakce daná obranným reflexem. Také by mohlo dojít ke vzniku mikrotraumat.

Protažení zad:

1. Klekněte si na všechny čtyři a natáhněte ruce dopředu.
2. Tlačte hrudník k zemi, vydechujte a současně se vytáhněte z ramen, prohněte se v zádech a tlačte pažemi od podložky.



Protažení břišních svalů:

1. LNBř, dlaně položte vedle boků, prsty směřují dopředu.
 2. S výdechem zaklánějte trup a hlavu.
- Aby se zamezilo napětí v bederní oblasti, stahujte hýždě.



Protažení mezilopatkové oblasti:

1. Sedněte si na zem a mírně pokrčte kolena.
2. Opřete se hrudníkem o stehna, obejměte nohy a ohněte se v podkolení.
3. S výdechem se pomalu zaklánějte, aniž byste zvedali chodidla ze země. Napětí byste měli cítit v oblasti mezi lopatkami.



Když záda nahrbíte, protažení bude intenzivnější.

Protažení trapézů:

1. Pokrčte ruku, dejte ji přes hlavu a uchopte dlaní ucho.
2. Vydechujte a přitahujte hlavu k rameni.
3. Rameno na protahované straně musíte tlačit dolů, jinak je cvik neúčinný. Přidržujte se proto volnou rukou židle nebo si jí přisedněte.



Protažení prsních svalů:

1. Postavte se bokem k opoře (zdi). Pravou paží se opřete o oporu (možná je i varianta s pokrčeným předloktím).



2. Mírně předsuňte pravou nohu a pravý bok protlačte vpřed. Hlava zůstává vzpřímená.

Nastavením výšky opřené horní končetiny se reguluje etáž protahovaných svalových vláken.

Protažení pletence pažního:

Cvik můžete provádět buď s ručníkem, nebo s lehkou tyčí.

1. Uchopte tyč nebo ručník před tělem tak, aby dlaně směřovaly dolů.
2. Nadechněte se a přetáhněte paže přes hlavu za tělo, aniž byste je pokrčovali v loktech.
3. Trup musí být rovný, neprohýbejte se.
4. Po nádechu se vraťte zpátky dopředu, opět bez pokrčení paží.



Protažení quadricepsů femoris:

1. Klekněte si a dejte kolena k sobě. Špičky směřují dozadu.
2. Vydechněte, současně se zaklánějte a boky tlačte dopředu.
3. Opřete se rukama o zem.
4. Hlavu držte vzpřímeně. Tím zabráníte tomu, abyste prohýbali záda.



Protažení ischiokrurálních svalů:

1. Lehněte si na záda a přetáhněte ručník přes chodidlo.
2. Přednožte a úplně propněte nohu v kolenu.
3. Uvolněte se a přitahujte nohu k obličeji, aniž byste ji pokrčili.



Protažení m. triceps surae:

1. Opřete se o zeď, jednou nohou přednožte a druhou zcela propněte. Hlava, záda, kyčel, stehno a lýtko jsou v jedné přímce. Obě chodidla jsou celou plochou na zemi a směřují dopředu.
2. Vydechněte a tlačte přední koleno dopředu, aniž by se chodidlo zadní nohy zvedalo. Vnímáme napětí v lýtkovém svalu.



Na spodním obrázku je varianta cviku pro protažení Achilovy šlachy. Z předchozí pozice pouze necháme poklesnout koleno a vnímáme tah na patě.



Protažení adduktorů:

1. Sed jak nejvíc to jde, aniž byste cítili bolest.
2. Položte dlaně na podložku před sebe a přitahujte hrudník k zemi.
3. Současně s tím rotujte kyčel (špičky nohou) proti pohybu.
4. Nekulatěte záda, hlava je vzpřímená.
5. Při odpočinku nohy uvolněte z tahu



9.4.3. Aerobní část

Nejvhodnějším aerobním cvičením je pro nevidomé jízda na rotopedu, jelikož riziko úrazu je zde minimální a nejedná se o činnost náročnou na soustředění. Nesmí být však rotopedy příliš hlučné, jinak by to nevidomé velice rušilo a nároky na soustředění by se ihned podstatně zvýšily. Aerobní zátěž je podstatnou složkou cvičení, při které dochází zejména k ovlivnění kardiovaskulárního a respiračního systému. Tyto systémy pod vlivem hypokinézy dosahují negativních parametrů. Nevidomí (kromě těch aktivně sportujících) mají nedostatek aerobní zátěže, je nutné jim vysvětlit nutnost aerobního cvičení a podporovat je v nich.

9.4.4. Posilovací cvičení

Co se týče posilovacích cvičení, škála možností je velice široká. Nebudu zde uvádět konkrétní příklady cvičení, neboť každý si musí vybrat takový způsob cvičení, který mu nejvíce vyhovuje. Chtěla bych však zdůraznit svalové skupiny, na které by při cvičení měl být brán větší zřetel.

Jedná se zejména o břišní svaly a jejich souhry se svaly zádovými, mezilopatkové svaly, hýžd'ové svaly a svaly okolo pletence ramenního. Samozřejmě, že by měla být udržována síla a kondice těla jako celku, ale tyto skupiny jsem vybrala záměrně pro jejich funkce v držení těla a v chůzi s bílou holí. Níže bych uvedla pár připomínek k některým výše uvedeným svalovým skupinám.

Břišní svaly jsou součástí hlubokého stabilizačního systému páteře a jejich důležitou úlohou je zabraňovat nadměrnému vyklenutí přední břišní stěny a nadměrnému prohnutí v bedrech. Obojí je zpravidla spojeno nejen s oslabením břišních svalů, ale i s nadměrným zvětšením jejich klidové délky. K obnovení schopnosti břišních svalů zajišťovat správné držení pánve a bederní páteře je tedy nutné nejen zvýšit jejich sílu, ale i obnovit jejich schopnost aktivovat se potřebnou silou v dostatečném zkrácení. K tomu se

nejlépe hodí cviky, ve kterých se břišní svaly aktivují ve zkrácení. Při posilování břišních svalů prohloubeným výdechem při zachování vzpřímeného držení trupu, kdy se zádové svaly aktivují jako neutralizátory flekčního účinku břišních svalů na trup, se dobře aktivuje souhra břišních a zádových svalů ve funkci svalového korzetu páteře.

Dolní fixátory lopatek (řadí se sem: *mm. rhomboidei, střední a dolní část trapezius a m. serratus anterior*). Posílení těchto svalů přispěje k obnovení a k upevnění svalové rovnováhy, pouze je-li prováděno se zřetelem na držení ramen a lopatek a na správné držení celého těla. K plochému přiložení lopatek k hrudníku je nutná vyvážená souhra svalů mezilopatkových s *m. serratus anterior*. Dolní fixátory lopatek mají důležitou roli při pohybech horních končetin v rameních kloubech. Není-li však rovnováha mezi horními a dolními fixátory lopatek, je velké nebezpečí, že při pohybech paže v ramenním kloubu převáží aktivita horních fixátorů lopatek, zatímco dolní zůstanou v útlumu, což není žádoucí. Při posilování dolních fixátorů je proto účelné začínat se cviky, při nichž nedochází k pohybu paže v ramenním kloubu, a které proto nekladou nároky na souhru horních a dolních fixátorů lopatek. Později lze přidat cviky, při kterých dochází k pohybu paže v ramenním kloubu.

M. gluteus medius zajišťuje držení pánve v čelné rovině při stožení na jedné dolní končetině, je tedy důležitým svalem pro správnou chůzi. Při jeho nedostatečnosti se při chůzi buď pánev „zavěšuje“ na kyčelní kloub stejné dolní končetiny a klesá na straně dolní končetiny švihové, nebo se celý trup uklání nad stojnou dolní končetinu. Při posilování *m. gluteus medius* musíme dbát na to, aby jeho aktivita nebyla nahrazována aktivitou *m. tensor fasciae latae*. To nastane tehdy, když cvičenec místo čistého unožení provede unožení s přednožením, popřípadě i s vnější rotací.

K ovlivnění vertebrogenních obtíží je důležité oslovit a aktivovat hluboký stabilizační systém páteře (HSSP), který se uplatňuje jako významný prvek v držení těla, v dynamické stabilitě páteře a je výrazně provázán s funkcí dechovou. Ovlivnění HSSP je terapeutickým postupem a je tedy zřejmé, že k jeho využití je nutný individuální přístup fyzioterapeuta.

9.4.5. Relaxační cvičení

S cílem odstranit zvýšené svalové napětí a navodit celkovou harmonii je vhodné využít některých druhů relaxačních technik. Lze je provozovat po cvičení či zcela samostatně. Jde vždy o cviky spojené s dýcháním a relaxací. Patří sem např. některé cviky z jógy, ze které bych zdůraznila hlavně cvičení zaměřené na dýchání, dále Jacobsova metoda, Schulzův autogenní trénink, a další.

Závěr:

V průběhu zpracovávání své práce jsem postupně dospěla k následujícím závěrům:

Dosud sepsaná literatura se zabývá především oblastí sociální a pedagogické rehabilitace, jenž je zaměřena na pozdější integraci nevidomého do společnosti. Odborné studie zabývající se problematikou vlivu ztráty zraku na posturální systém chybí. Rovněž pohybovou terapií se dosud nikdo systematicky nezabýval. Je tedy zřejmé, že se jedná o oblast dosud nedostatečně popsanou, respektive většina literatury pochází z osmdesátých a devadesátých let 20. století.

Toto poznání mne ještě více utvrdilo ve správné volbě tématu a inspirovalo k přispění alespoň částečného napravení zjištěné situace a zlepšení informovanosti nevidomých o možnostech preventivního ovlivnění vertebrogenních obtíží a zlepšení celkové kondice.

V průběhu tvorby návrhu pohybové terapie pro nevidomé se mi podařilo navázat spolupráci s naší nevidomou několikanásobnou účastnicí Paralympijských her Mgr. Pavlou Francovou. Její bohaté sportovní zkušenosti mi pomohly splnit vytyčený cíl a vytvořený program tak může být zapracován do praxe, a to nejen v centru Dědina, kde se s jeho využitím již začalo. Hlavní význam programu, tj. oblast osvěty a prevence, byl završen jeho převedením do snadno srozumitelné formy a překladem do Braillova písma. Vznikla tak nová brožura, kterou je možno distribuovat přímo nevidomým.

Seznam literatury:

1. Bláha, L., Pyšný, L., Provozování pohybových aktivit zrakově handicapovanou populací, Univerzita J. E. Purkyně Ústí nad Labem, 2000, ISBN 80-7044-323-5
2. Čálek, O., Raný vývoj dítěte nevidomého od narození, Univerzita Karlova, Praha, 1985
3. Haladová, E. a kolektiv autorů, Léčebná tělesná výchova, Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů v Brně, 2003, ISBN 80-7013-384-8
4. Ganong, W., F., Přehled lékařské fyziologie, Galen, 2005, ISBN 80-7262-311-7
5. Hatscher-Rosenbauer, W., Cviky pro oči, Ikar, Bad Vilbel 1999, ISBN 80-7202-772-7
6. Jesenský, J., Uvedení do rehabilitace zdravotně postižených, Univerzita Karlova, vydavatelství Karolinum, Praha 1995, ISBN 80-7066-941
7. Kobercová, J., Páteř bez bolestí, Olympia, Praha 2003, ISBN 80-7033-749-4
8. Kolín J. a kolektiv, Oftalmologie praktického lékaře, Vydavatelství Karolinum, Praha, 1994, ISBN 80-7066-861-X
9. Kraus, H. a kolektiv, Kompendium očního lékařství, Grada Publishing, 1997, ISBN 80-7169-079-1

10. Kraus, J. a kolektiv, Dětská mozková obrna, Grada Publishing, Praha, 2005, ISBN 80-247-1018-8
11. Krejčová H. a kolektiv , Obecná a speciální neurologie I., Státní pedagogické nakladatelství Praha, 1984
12. Květinová-Švecová, L., Oftalmopedie, edice pedagogické literatury Paido, Brno 2000, ISBN 80-85931-84-2
13. Kvapíková, K., Práce a vidění, Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví v Brně, 1999, ISBN 80-7013-275-2
14. Mezinárodní statistická klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů - desátá revize (MKN-10), vydal Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR
15. Moravcová, D., Zraková terapie slabozrakých a pacientů s nízkým vizem, nakladatelství Triton, Praha 2004, ISBN 80-7254-476-4
16. Nevídáno, vydáno sdružením Okamžik, Praha, 2003
17. Otradovec, J., Klinická neurooftalmologie, Grada Publishing, Praha, 2003, ISBN 80-247-0280-0
18. Petrovický, P., Druga, R., Systematická, topografická a klinická anatomie X. – Zrakové a sluchové orgány, orgány s vnitřní sekrecí, nakladatelství Karolinum, Praha, 1997, ISBN 80-7184-118-8
19. Ranná péče pro rodiny s dětmi se zrakovým a kombinovaným postižením, Vybrané příspěvky z kurzu „Poradce rané péče“, Středisko rané péče, Praha 1998, ISBN 80-238-3267-0
20. Vojta, V., Peters , A., Vojtův princip, Grada Publishing, Praha, 1995, ISBN 80-7169-004-X

21. Votava, J. a kolektiv, Ucelená rehabilitace osob se zdravotním postižením, nakladatelství Karolinum, Praha, 2003, ISBN 80-246-0708-5
22. Wiener, P., Prostorová orientace a samostatný pohyb zrakově postižených, Avicenum, Praha, 1986,
23. Zdroj obrazového materiálu – MUDr. Nováček Ladislav, centrum Oční kliniky 1. LF UK a ÚVN Praha
24. ČTK, 30.5. 2002
25. <http://www.brailnet.cz/tandembrno/>
26. http://www.okamzik.cz/poradna/nevidomi_sport.htm
27. <http://www.plavanizp.ic.cz>
28. <http://www.skslavia-ozp.webpark.cz>
29. <http://www.sons.cz>
30. <http://www.uspchrlice.cz/>
31. <http://www.v2020.org>
32. <http://www.who.it>

Příloha:

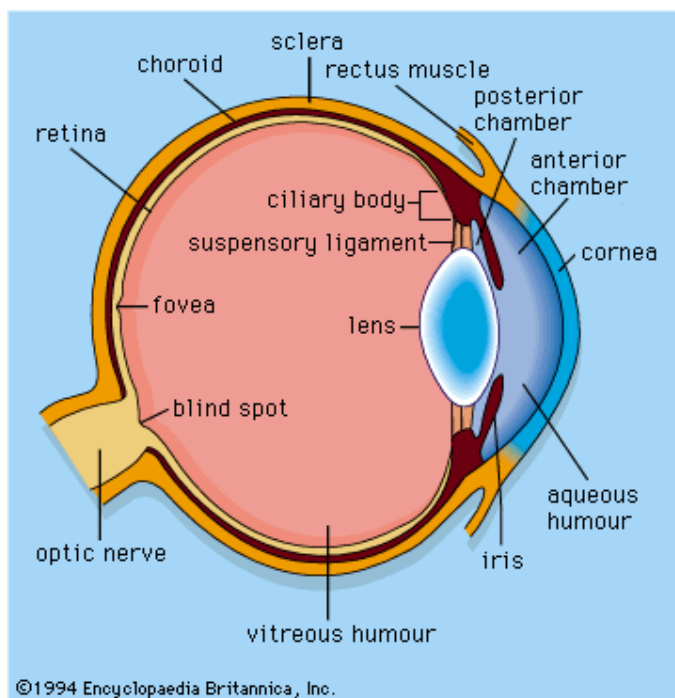
Anatomie zrakového orgánu:

Člověk, podobně jako ostatní primáti, patří mezi „zrakové savce“. Uspořádání zrakového ústrojí umožňuje člověku panoramatické i prostorové vidění a receptorová výbava sítnice vidění černobílé a barevné v závislosti na intenzitě osvětlení zrakového pole. Zrakové signály jsou ze sítnice rychle vedeny do týlního laloku hemisféry, kde je lokalizováno primární zrakové centrum- area 17. Z týlního laloku jsou zrakové signály projikovány do parietálního, temporálního a frontálního laloku, kde jsou dále analyzovány a využívány k motorickým reakcím.

Zrakový orgán se skládá ze dvou funkčně odlišných částí. Jednu část tvoří oční koule- bulbus oculi se zrakovým nervem a zrakovým centrem v centrálním nervovém systému. Druhá část zrakového orgánu stávající se z přídatných orgánů, které plní funkci ochrany oka před poškozením, dále zvlhčují přední plochu oka, zajišťují pohyb oka a vyživují krví všechny jeho části. Celý orgán je uložen v kostěné schránce lebky v orbitě.

Bulbus oculi- oční koule: Má kulovitý tvar. Jeho stěna je tvořena třemi vrstvami a každá z těchto vrstev dále ze dvou segmentů, přičemž přední segment každé vrstvy umožňuje průchod světelným paprskům.

Dopředu se vyklenuje průhledný segment očního bulbu rohovka- cornea, která dozadu přechází v bělimu- sclera. Střední část stěny očního bulbu je tvořena cévnatkou- chorioidea, řasnatým tělískem- corpus ciliare a duhovkou- iris, které dohromady tvoří živnatku- uvea. Vnitřní plochu stěny bulbu pokrývá sítnice- retina.



Obrázek: Anatomie oka (23)

Cornea tvoří spolu se sklérou pevný obal oka. Je zcela průhledná a skládá se z pěti vrstev. Z epitelu tvořeného několika vrstvami buněk, který je připojen k Bowmanově membráně, stromatem, hlavní částí rohovky, Descemetovou membránou a endotelem, tvořených jednou vrstvou buněk. Je nejdůležitější částí lomivého aparátu oka, čočkou s 43 dioptriemi. Každé poškození rohovky je velmi bolestivé, patří mezi nejcitlivější části povrchu lidského těla. Hlubší poranění rohovky se hojí jizvou, která zhoršuje průchod světelných paprsků.

Sclera je tvořena ze svazečků vazivových fibril a neobsahuje žádné cévy. Je to mechanický obal oční koule chránící ji před nárazy a pomáhá udržovat její tvar. Přední viditelná plocha skléry je pokryta spojivkou- tunica conjunctiva, která přechází na zadní plochu obou víček. V zadní části skléry je otvor, kterým procházejí axony gangliových buněk sítnice tvořící zrakový nerv- nervus opticus. V okolí výstupu zrakového nervu jsou další otvůrky pro artérie a vény. Barva skléry je mléčně bílá, u dětí namodralá a ve stáří pak nažloutlá.

Choroidea je pigmentová vrstva obsahující cévní pleteně a vazivové stroma. Nejtlustší je při zadním pólu očního bulbu, směrem dopředu se ztenčuje. Funkcí choroidei je výživa receptorů (tyčinek a čípků) sítnice. Zároveň tvoří temnou komoru očního bulbu, která brání odrazu a lomu světelných paprsků. Podílí se na napínání závěsného aparátu čočky, kterou oplošťuje a zaostřuje do dálky.

Corpus ciliare se dělí na dvě části- zevní a vnitřní. Z vnitřní části vystupují vlákna tvořící závěsný aparát čočky- fibrae zonulares a upínají se do zevního povrchu čočky. Tah těchto vláken oplošťuje čočku a zaostřuje ji k vidění do dálky. Vnitřní povrch corpus ciliare je pokryt pigmentovou vrstvou sítnice, která podmiňuje jeho tmavohnědou barvu. Pigmentová vrstva sítnice přechází z corpus dopředu na zadní plochu duhovky. Corpus ciliare obsahuje vazivové stroma, kapilární síť a hladký sval- m.ciliaris. Funkcí m. ciliaris je akomodace čočky pro vidění do blízka. Tento sval je inervován parasympaticky- z n.oculomotorius.

Iris je tvořena okrouhlou, individuálně různě zbarvenou ploténkou, v jejímž centru je otvor- pupilla (zornice, „panenka“). Hnědá a černá iris obsahuje nejvíce pigmentových buněk. U albínů pigment chybí a iris prosvítají krevní cévy, které podmiňují její načervenalou barvu.

Iris přepažuje oční dutinu a ohraničuje přední komoru vyplněnou nitrooční tekutinou, proti zadní komoře.

Šíře pupilly, se mění v závislosti na množství světla dopadajícího na sítnici. Kontrakcí m. sphincter pupillae, který je inervován parasympaticky z n. oculomotorius, dochází k zúžení pupilly- mióze. Mióza je reflexní odpovědí na osvit sítnice. Naopak kontrakcí m. dilatátor pupillae, který je inervován z krčního sympatiku, dochází k rozšíření zornice- mydriáze.

Retina se skládá ze dvou základních vrstev- zevní pars pigmentosa a vnitřní pars nervosa.

Pars pigmentosa retinae je tvořena jednovrstevným epitelem, jehož buňky obsahují velké množství melaninových zrn. Výběžky epitelových buněk zasahují mezi zevní segmenty tyčinek a čípků.

Pars nervosa retinae je průhledná, tenká a velmi křehká blána obsahující nervové elementy sítnice. V přední části bulbu přechází zubatým okrajem- ora serrata- v tzv. slepou část sítnice. Slepá část sítnice neobsahuje nervové elementy a skládá se z tenké vrstvy podpůrných buněk, které spolu s pars pigmentosa pokrývají corpus ciliare a iris.

Útvary viditelné na sítnici lze pozorovat při vyšetření očního pozadí. U živého člověka má sítnice červenooranžovou barvu, která je podmíněna pigmentovými vrstvami očního bulbu a krevní náplní cév. V zadní části sítnice jsou patrné dva nápadné útvary. Discus nervi optici má bělavou barvu a je prohlouben do excavatio disci. Discus je místem, kde z očního bulbu vystupuje n. opticus. Z discus nervi optici vybíhají na vnitřní povrch sítnice vyživující cévy. Asi 4 mm temporálně od discus nervi optici je viditelná oválná sytě červená skvrna- macula (dříve macula lutea, žlutá skvrna). Macula je prohloubena do fovea centralis . V rozsahu fovea centralis je sítnice zredukována na vrstvu tyčinek a čípků, s výraznou převahou čípků. fovea centralis je místem nejostřejšího vidění.

Nervové elementy sítnice tvoří první tři neurony zrakové dráhy: 1. neuron- tyčinky a čípky, 2. neuron- bipolární buňky (ganglion retinae), 3. neuron- gangliové buňky (ganglion opticum). Nervové elementy sítnice jsou uspořádány tak, že vrstva receptorů sítnice (tyčinek a čípků) je odvrácena od světla, takže světelný paprsek musí projít vrstvou gangliových buněk a nakonec do vrstvy receptorů.

Axony sítnice vnikají do papily a vytvářejí n. opticus. Vlákna vnikají skrz canalis nervi optici v orbitě do nitra lebky, kde se kříží s vlákny druhého oka tak, že asi 60% přebíhá zkříženě na druhou stranu, zbytek směřuje dále na své straně nezkříženě. Bod křížení- chiasma- je místem vzniku chiasmatického syndromu, kdy některé druhy onemocnění jednoho oka přecházejí díky tomuto propojení do párového orgánu. Zkřížená i nezkřížená vlákna se spojují za chiasmatem do tractus opticus a procházejí do prvního relé zrakové dráhy- corpus geniculatum laterále, odkud jako následující neuron vybíhá radistko

optica do area striata, do zrakového centra mozkové kůry. Odtud se rozbíhají informace o obrazu do různých oddílů mozkové kůry.

Lens - čočka je uložena v očním bulbu za duhovkou, zavěšena aparátem (fibrae lentis) na corpus ciliare. Čočka je elastická, průhledná a lehce nažloutlá vazivová tkáň bikonvexního tvaru, obklopená čočkovým pouzdem. Nitrooční tlak čočku udržuje plochou, ale s narůstajícím věkem stále se zesilující kortikální část zmenšuje poloměr jejího zakřivení. Čočku obkružuje m. ciliaris, na jehož funkčnosti je závislá dioptrická mohutnost čočky. Při kontrakci tohoto svalu se corpus ciliare posouvá dopředu a mediálně, zonula ciliaris jsou uvolněna a čočka se vyklenuje. Její dioptrická mohutnost se zvětší a oko je tak akomodováno na blízko. Při relaxaci m. ciliaris a pružným tahem cévnatky se corpus ciliare posouvá dozadu, zonula ciliaris se napínají a čočka se oplošťuje. Dioptrická mohutnost čočky klesá a oko ke zaostřeno na dálku.

Camerae bulbi - oční komory - Camera bulbi anterior je vpředu ohraničena rohovkou a vzadu přední stranou duhovky.

Camera bulbi posterior je vpředu ohraničena zadní plochou duhovky a vzadu přední plochou čočky, závěsným aparátem čočky a řasnatým tělesem. Obě komory spolu komunikují otvorem v duhovce- zornicí.

Přední a zadní oční komora jsou vyplněny komorovou tekutinou (vodou). Komorová voda je secernována povrchem corpus ciliare a štěrbinami a prostůrky v závěsném aparátu čočky- spatia zonularis, odtéká do zadní oční komory. Zornicí odtéká do přední oční komory a odtud skrze spatia anguli iridocornealis do sinus venosus sclerae. Ze sinus venosus teče do žil očního bulbu.

Corpus vitreum - sklivec vyplňuje 80% očního bulbu za čočkou a za jejím závěsným aparátem. Sklivec je čirá, průhledná a huspeninová nebuněčná hmota, která se tvoří v prenatalním období. Ztráty sklivce (při poranění oka) jsou nahrazovány komorovou tekutinou. Sklivec naléhá na sítnici a udržuje nitrooční tlak. Je tvořen trámčinou jemných kolagenních fibril, zahušťujících

zejména periferní kůru sklivce. Na trámčinu jsou navázány makromolekuly kyseliny hyaluronové. Ta na sebe váže vodu, která tvoří 98 % hmoty sklivce. Dále sklivec obsahuje NaCl a stopy bílkovin.

Organ oculi accessoria- přídatné orgány oka:

Činnost oka je zabezpečována přídatnými orgány oka- okohybnými svaly, víčky a slzným ústrojím, které oko mechanicky a chemicky chrání před poškozením a zajišťují postavení a pohyb obou očních bulbů.

Musculi bulbi - okohybné svaly zajišťují postavení a pohyb očních bulbů. Je jich celkem šest. Čtyři přímé svaly- m. rectus superior, medialis, lateralis et inferior- začínají vzadu v očníci a odtud se rozbíhají dopředu na bulbus. Svaly se upínají do skléry asi 5-7 mm od okraje rohovky. Dva šikmé svaly- m. obliquus superior et inferior doplňují svalový kužel přímých svalů.

Okohybné svaly buď posunují bulbus do stran- ve smyslu abdukce (pohyb temporálním směrem) a addukce (pohyb nazálním směrem), nebo pohybují okem nahoru (elevace) a dolů (deprese). Laterální a mediální dukce provádějí m. rectus lateralis et medialis. Oba svaly zabezpečují pouze pohyb v horizontální rovině. Všechny ostatní svaly mají ve svých pohybech vždy určitou složku rotačního (torzního) pohybu. Vysloveně torzní pohyb bulbů zabezpečuje m. obliquus interiér, který vytáčí oko nahoru a zevně, a m. obliquus superior, stáčeující oko dolů a zevně. Horní a dolní přímý sval rotují bulbus nazálním směrem.

Palpebrae - víčka (palpebra superior et inferior) ohraničují oční štěrbinu a uzavírají očníci. Pružný a pevný skelet víček tvoří tuhá vazivová ploténka, kterou zevně pokrývá tenká kůže a na vnitřní ploše slizniční blána spojivka. Z okrajů víček vyrůstají řasy- cilia.

Spojivka- tunica conjunctiva je slizniční blanka přecházející z vnitřní plochy víček na přední část bělimy. Spojivka je ke sklěře připojena řídkým vazivem, které dovoluje volný pohyb víček i oka. Ve vnitřním koutku oka tvoří spojivka poloměsíčitou řasu s drobnou bradavkovitou vyvýšeninou slzné jahůdky- caruncula lacrimalis.

Slzy stékající do vnitřního koutku se hromadí v malé spojivkové prohlubni slzného jezírka- lacus lacrimalis, odkud odtékají drobnými otvory do vývodu slzných cest.

Apparatus lacrimalis - slzné ústrojí se skládá ze žlázy a z trubicovitých vývodů.

Glandula lacrimalis- slzná žláza je vejčité těleso uložené v zevním a horním okraji očnice, kde je překryto spojivkou. Vývody žlázy jsou krátké a ústí drobnými otvůrky ve spojivkové klenbě horního víčka. Produkované slzy se pak pohyby víček roztírají po přední ploše rohovky a stékají do vnitřního očního koutku.

Odvodné slzné cesty začínají drobnými otvůrky- puncta lacrimalia na vyvýšených okrajích dolních víček a pokračují až do slzovodu - ductus nasolacrimalis, který ústí v dolním nosním průduchu, asi 2-3 cm od zadního okraje nosní dírky. (3, 9, 10, 19)