

ORTOPTICKÝ STANDARD 4

Pleoptické cvičení

ODBORNOST 927 - ORTOPTISTA



URČENÍ	Standard je určen pro ortoptisty splňující podmínky zákona č. 96/2004 Sb. v platném znění.		
ÚČEL STANDARDU	Stanovit sjednocené postupy při pleoptickém cvičení.		
MÍSTO POUŽITÍ	Ortoptická pracoviště		
SKUPINA, KTERÉ SE POSKYTUJE PÉČE	Všichni pacienti s oční poruchou.		
PLATNOST OD	1. 6. 2025	PLATNOST DO	31. 5. 2035
VYPRACOVAL	Standardizační skupina	KONTROLA	1x ročně

STRUKTURA
1. Pleoptické cvičení provádí ortoptista splňující podmínky zákona č. 96/2004 Sb. v platném znění. 2. Ortoptista zná metodický pokyn pro cvičení a postupuje dle Vyhlášky č. 55/2011 Sb. v platném znění. 3. Ortoptista má k dispozici příslušné přístrojové vybavení, pomůcky a zdravotnickou dokumentaci pacienta.
PROCES
1. Ortoptista vysvětlí pacientovi či zákonnému zástupci postup a délku trvání cvičení. Získá pacienta ke spolupráci a vysvětlí, co bude jeho úkolem. 2. Ortoptista seznámí pacienta nebo zákonného zástupce s léčbou (cvičením), délkou léčení a s postupem domácího léčebného výcviku. 3. Ortoptista postupuje dle zásad metodického pokynu. 4. Ortoptista dbá správného, pohodlného a bezpečného průběhu cvičení.
VÝSLEDEK
1. Zlepšení zrakové ostrosti a binokulárního vidění pacienta. 2. Edukování pacienta, případně jeho zákonného zástupce o domácím léčebném výcviku.

Metodický pokyn

1. Pasivní pleoptické cvičení
 - a. Campbellův zrakový stimulátor (CAM)
 - b. Barevná reverzační stimulace (BRS)
 - c. Monokulární odtlumování
 - d. Další speciální technicky cvičení
2. Aktivní pleoptické cvičení
 - a. Korektor a lokalizátor
 - b. Další principy aktivní pleoptiky – koordinace oko-ruka, oko-noha, rozlišování detailů

1. Pasivní pleoptické cvičení

A) Campbellův zrakový stimulátor (CAM)

Campbellův přístroj CAM slouží k terapii tupozrakosti u dětí. Dítě má lépe vidoucí oko pod okluzí a tupozraké oko fixuje přístroj. Na přístroji se střídají **rotující kruhy se šachovnicí**, nebo **pruhy v černobílé variantě**, či v **kontrastních barevných modifikacích**. Kontrastní podněty se vystřídají **sedmkrát po jedné minutě**, a to od **největší šachovnice/pruhů po nejmenší**. Pacient může měnit se podněty pouze sledovat, nebo pokud to přístroj umožňuje může pro lepší fixaci **obtahovat vložený obrázek**, nebo kreslit dle své fantazie. Místo **přístroje CAM** lze použít odpovídající **program/aplikaci** a provádět cvičení na tabletu, či monitoru PC. Cvičení se provádí s maximální frekvencí **1x denně**. Dle Cambella jsou stimulovány korové neurony různými prostorovými frekvencemi ve všech orientacích.

Použití:

- pleoptické cvičení tupozrakosti
- stimulace foveolární oblasti sítnice

Pomůcky:

- Campbellův zrakový stimulátor (CAM)
- okluze k zakrytí vedoucího oka

Metodika:

- Ortoptista zajistí okluzi lépe vidoucího oka u pacienta.
- Pacienta posadíme do správného sedu k přístroji a vysvětlí pacientovi postup cvičení.
- V případě kotoučového CAM přístroje vkládáme kotouče s kontrastními symboly od největších po nejmenší a střídáme je po jedné minutě.
- V případě cvičení na tabletu či PC se kontrastní podněty vymění po jedné minutě sami.
- Cvičení začíná roztočením kotouče s největšími kontrastními podněty a končí zastavením kotouče s nejmenšími kontrastními podněty.
- Po celou dobu ortoptista motivuje pacienta ke sledování podnětů kreslením, lokalizací obrázků, nebo slovně.

Zvláštní upozornění:

- Cvičení na přístroji CAM se **neprovádí u pacientů s epilepsií** z důvodu možného vyvolání epileptického záchvatu. Provádí se pouze pod odborným dohledem ortoptisty na ortoptickém pracovišti.

B) Barevná reverzační stimulace (BRS)

Barevná reverzační stimulace je **metoda pasivní pleoptiky**, která slouží ke zlepšení zrakové ostrosti tupozrakého oka. Program BRS byl vyvinut a testován **v rámci disertační práce** ve FN Brno – Dětská nemocnice, Dětská oční klinika. Autorkou je **MUDr. Barbora Varadyová** pod vedením prof. MUDr. Rudolfa Autraty, CSc., MBA.

Metoda **vychází z principu Campbellova zrakového stimulátoru**, avšak využívá barevný stimul. Fyziologie foveoly ukazuje, že oblast s neostřejším viděním obsahuje nejvíce **čípků citlivých na červenou a zelenou barvu** – právě proto má barevný stimul vyšší účinnost než černobílý.

Použití:

- pleoptické cvičení u pacientů s amblyopií
- stimulace foveolární oblasti sítnice

Pomůcky:

- PC s nainstalovaným programem BRS
- monitor
- klávesnice a myš
- okluzor

Metodika:

- Pacient sedí u stolu s PC, s dobře nasazenými brýlemi (jsou-li potřeba) a zakrytým lépe vidoucím okem.
- Ortoptista nastaví **barevnou kombinaci** (doporučená: červená a zelená) pomocí tlačítka „B“ a šipek vlevo/vpravo.
- Program se spustí stiskem mezerníku.
- Pacient **sleduje reverzující šachovnici**, která se **postupně zmenšuje** – prostrídá se **7 velikostí** čtverečků s různou prostorovou frekvencí.
- Uprostřed monitoru se nachází **fixační obrázek**, jehož velikost lze upravit šipkami nahoru/dolů podle zrakové ostrosti pacienta.
- Pacient může měnit obrázky stiskem mezerníku.
- Program trvá **7 minut** a poté se automaticky vypne.

Zvláštní upozornění:

- Cvičení BRS se **neprovádí u pacientů s epilepsií** z důvodu možného vyvolání epileptického záchvatu. Provádí se pouze pod odborným dohledem ortoptisty na ortoptickém pracovišti.
- Pacienta je nutné po celou dobu **kontrolovat** – zda má správně nasazené brýle – zda je dobře zakryté lépe vidoucí oko – zda sleduje reverzující šachovnici – zda si nezvětšil fixační obrázek přes celý monitor.
- Obrázky lze do programu nahrát dle aktuálních preferencí dětských pacientů.

C) Monokulární odtlumování

Monokulární odtlumování je metoda **pasivní pleoptiky**, která slouží ke stimulaci tupozrakého oka. Využívá **automatické blikání světelného zdroje** v synoptoforu, čímž dochází k **aktivaci** foveolární oblasti sítnice. Tato metoda je vhodná zejména pro děti, které již zvládají základní spolupráci.

Cvičení probíhá **monokulárně** – jedno rameno synoptoforu je nastaveno na nulu před tupozraké oko, druhý tubus je vypnutý. V rameni je vložen obrázek, který dítě fixuje. Blikání světla probíhá automaticky v pravidelných intervalech.

Použití:

- pasivní pleoptika u amblyopie
- stimulace foveolární oblasti tupozrakého oka

Pomůcky:

- synoptofor s funkcí automatického blikání
- průhledná destička s obrázkem

- okluzor

Metodika:

- Pacient sedí u synoptoforu, lépe vidoucí oko je zakryto okluzorem.
- Rameno synoptoforu je nastaveno na nulu před tupozraké oko.
- Do ramene se vloží **obrázek** vhodný pro věk a zájmy dítěte.
- Automatické **blikání světla** je aktivní po celou dobu cvičení.
- Pacient fixuje obrázek, zatímco světelný stimul působí na foveolární oblast.
- Délka cvičení se přizpůsobuje věku a spolupráci pacienta (obvykle 3–5 minut).

Zvláštní upozornění

- Pacient musí mít správně zakryté lépe vidoucí oko a dobře nasazené brýle.
- Obrázek by měl být dostatečně atraktivní pro udržení pozornosti dítěte.
- Při nedostatečné spolupráci může být účinek metody omezený.

D) Další speciální techniky cvičení

Pleoptická léčba má mnoho **dalších technik**, zvláště pro **těžké amblyopie s excentrickou fixací**, které byly využívány již v minulém století a mohou být **dodnes používány**. Se zlepšující se situací ve výskytu těžkých amblyopií díky včasnému zachytu se však běžně nepoužívají. Zde jsou uvedeny příklady některých postupů.

1) Léčba amblyopie s excentrickou fixací (EF) s pomocí pleoptoforu a centroforu

- Princip spočívá v **oslnění sítnice** (skotomizace) v místě excentrické fixace silným světlem pomocí pleoptoforu a tím na několik minut vyřadit toto místo. K reedukaci centrální fixace následně pacient sleduje **Haidingerův svazek** (popsaný níže) nebo **centrofor**.
- **Centrofor** je černobílá spirála, která upevňuje pohledový směr makuly a centrální fixace. Tento pohyb dráždí zrakové centrum.

2) Léčba amblyopie s excentrickou fixací (EF) s pomocí koordinátoru

- Princip spočívá ve **skotomizaci makulární a paramakulární části sítnice** – clonou je kryta fovea a také periferie. Poté se centrální fixace upevňuje pomocí **koordinátoru**, jehož základem je **Haidingerův svazek**.
- **Haidingerův svazek** je metoda pasivní pleoptiky využívaná k nácviku centrální fixace (je běžně součástí také synoptoforu). Využívá fenomén subjektivního vjemu modrofialové vrtulky, který vzniká při polarizovaném světle v oblasti fovey. Pacient sleduje centrální bod nebo obrázek na průhledné destičce.

3) Využití červeného filtru

- Metoda vychází z faktu, že je **fovea nejvíce citlivá na červené světlo** (na rozdíl od periferie, kde se nachází místo excentrické fixace). Červený filtr tak stimuluje foveu na úkor excentrického místa. V současnosti se používá při **aktivní pleoptice**, kdy se před amblyopické oko předsadí **červená folie** o vlnové délce **600-640 nm**, případně se může využívat **obkreslování obrázku** pomocí **červené destičky**. Druhé oko je zalepené okluzorem.

2. Aktivní pleoptické cvičení

Aktivní pleoptika představuje soubor metod, které cíleně stimulují **amblyopické oko** a podporují jeho zapojení do vizuální činnosti. Vždy probíhá při **zakrytí lépe vidoucího oka okluzorem** a doplňuje klasickou léčbu amblyopie. Cvičení jsou zaměřena mimo jiné i na rozvoj **vizuomotorické koordinace** a zlepšení schopnosti **přesného zrakového vnímání**.

Moderní aktivní pleoptika využívá jak **tradiční přístroje** (korektor, lokalizátor), tak i **počítačové programy a interaktivní aplikace**, které umožňují přizpůsobit obtížnost individuálním schopnostem pacienta.

A) Korektor a lokalizátor

Korektor a lokalizátor jsou přístroje využívané při **aktivní pleoptice**, která doplňuje léčbu amblyopického oka pomocí okluze. V současnosti jsou v modernějším pojetí integrovány do **počítačového programu** od Ing. Nováka. K optimálnímu provedení cvičení je vhodné použít PC s větším monitorem, ideálně s **dotykovou obrazovkou**.

Obě metody cíleně stimulují oko se sníženým vizem, zatímco lépe vidoucí oko je zakryto okluzorem. Cvičení využívají **princip koordinace oko–ruka**, čímž podporují foveolární fixaci a zlepšují vizuomotorické schopnosti.

Použití:

- aktivní pleoptika u amblyopie
- stimulace foveolární fixace
- trénink koordinace oko–ruka

Pomůcky:

- PC s nainstalovaným programem
- monitor (ideálně dotykový)
- klávesnice a myš
- okluzor
- případně samotný přístroj korektor a lokalizátor

Metodika:

Lokalizátor:

- Pacient sedí u PC s dobře zakrytým lépe vidoucím okem.
- Na obrazovce se postupně **rozsvěcují červené body**, které můžeme postupně zmenšovat.
- Pacient se snaží prstem **přesně trefit** do rozsvěceného bodu.
- Cvičení slouží k upevnění foveolární fixace, zejména u těžkých amblyopií.
- Obtížnost (pohyb bodů atd.) lze nastavit v ovládacím panelu v horní části obrazovky.

Korektor:

- Po zvládnutí lokalizátoru lze zařadit korektor.
- V PC programu může mít např. podobu **bludiště**, kterým pacient projíždí bez dotyku stran, případně **obkreslování obrázků**. Při chybě při obkreslování – přetažení – je pacient upozorněn zvukovým signálem.
- Obtížnost lze nastavit v ovládacím panelu v horní části obrazovky.

Zvláštní upozornění:

- Pacienta je nutné kontrolovat po celou dobu cvičení – správné zakrytí lépe vidoucího oka – správné nasazení brýlí – sledování obrazovky a aktivní spolupráce.
- Obtížnost cvičení je možné přizpůsobit individuálním schopnostem pacienta.

B) Další principy aktivní pleoptiky

V moderním pojetí aktivní pleoptiky se využívá **širší spektrum principů**, které propojují amblyopické oko s různými formami motoriky a smyslového vnímání. Tím se cvičení stává pestřejším, hravějším a lépe přizpůsobitelným individuálním potřebám dítěte či dospělého pacienta. Tyto principy rozšiřují možnosti pleoptického tréninku a podporují **multisenzorickou integraci** a zvyšují motivaci pacienta díky rozmanitosti a hravému charakteru cvičení.

1. Koordinace oko–ruka

- **Princip:** stimulace amblyopického oka při současné motorické aktivitě rukou, zapojení jemné motoriky
- **Příklady:**
 - Obkreslování, obtahování tvarů, písmen nebo obrázků
 - Navlékání korálků, drátků, třídění korálků
 - Vybarvování, vystřihování, vyrábění
 - Bludiště, spojování číselných bodů
 - Stavebnice, skládačky, plastelína
 - Házení na terč nebo chytání míčku/frisbee atd.

2. Koordinace oko-noha

- **Princip:** stimulace amblyopického oka při současné motorické aktivitě nohou, zapojení hrubé motoriky
- **Příklady:**
 - Kopání míče na cíl
 - Překážková dráha s vizuálními podněty atd.

3. Rozlišování detailů

- **Princip:** trénink schopnosti rozpoznat a odlišit drobné vizuální podněty
- **Příklady:**
 - Vyhledávání čísel, písmen nebo slov v textu
 - Hledání jednotlivých detailů v obrázcích
 - Puzzle, pexeso, mozaiky, tangramy
 - Hledání rozdílů mezi dvěma obrázky
 - Třídění obrázků/kartiček podle barev, velikosti, tvaru
 - Vizuální sekvence – zapamatování a zopakování pořadí obrázků atd.