

Dětská mozková obrna z pohledu oftalmologa

MUDr. Anna Zobanová

Soukromá oční ordinace, Praha

Děti s dětskou mozkovou obrnou (DMO) by měly být v České republice vyšetřovány dětskými oftalmology. Oční vyšetření dětí v preverbálním věku nebo u slovně nekomunikujících pacientů s vícečetným postižením musí vždy kromě popisu šilhání a nálezu na předním segmentu oka a očním pozadí obsahovat posouzení kvality zrakové ostrosti, velikosti refrakce, schopnosti akomodace, poruch zorného pole a kvality kontrastní citlivosti. Na základě těchto údajů je možné navrhnout léčebný a zrakově rehabilitační plán pro rozvoj zrakových funkcí, někdy dlouho před definitivním stanovením oční diagnózy. Kritické periody vývoje zraku nás nutí trvat na maximu ošetření vždy ve správném věku dítěte. Včasné odeslání dítěte k očnímu specialistovi je podmínkou pro úspěšnost možné léčby.

Klíčová slova: dětská mozková obrna (DMO), šilhání, zraková ostrost, refrakce, akomodace, zorné pole, kontrastní citlivost.

Cerebral palsy as seen by an ophthalmologist

In the Czech Republic, children with cerebral palsy (CP) should be evaluated by paediatric ophthalmologists. Ophthalmological examination in children of preverbal age or in verbally non-communicating patients with multiple disability must, in addition to describing squint and the findings at the anterior segment of the eye and eye fundus, invariably include an evaluation of the quality of visual acuity, size of refraction, ability of accommodation, visual field defects and the quality of contrast sensitivity. Based on these data, it is possible to propose a therapeutic and vision rehabilitation plan for developing visual function, sometimes long before the definitive ophthalmological diagnosis is established. The critical stages of vision development make us insist on providing maximum available treatment always at the right age of the child. Early referral of the child to an eye specialist is essential for the success of possible treatment.

Key words: cerebral palsy (CP), squint, visual acuity, refraction, accommodation, visual field, contrast sensitivity.

Neurol. prax 2011; 12(4): 231–235

Seznam zkratk

CAT – Cardiff test

CVI – centrální poruchy vidění (Cerebral Visual Impairment)

D – dioptrie

DMO – dětská mozková obrna

GMFCS – Gross Motor Function Classification System

HOVT – test zrakové ostrosti

LG – Lea Gratings

LT – Landoltovy kruhy

PFL – princip upřednostnění pohledu na zrakově zajímavou plochu (Preferential Looking)

TAC – Teller Acuity Cards

Doby, kdy oční vyšetření dětí v preverbálním věku nebo u slovně nekomunikujících pacientů s vícečetným postižením přineslo maximálně popis primárního postavení očí a zásadních poruch jejich pohyblivosti, zhodnotilo nález na předním segmentu oka a očním pozadí, případně konstatovalo hrubé poruchy vidění, považujeme z dnešního pohledu za přežitá a nedostačující.

Daleko důležitější je stanovit včas **kvalitu zrakové ostrosti**, zjistit objektivně **velikost refrakce** a posoudit **schopnost a sílu akomodace**. Pokud to lze, snažíme se ještě zmapovat poruchy v **zorném poli** dítěte a zjistit kvalitu **kontrastní citlivosti**. Na základě těchto údajů máme možnost navrhnout léčebný a zrakově rehabilitační

plán pro rozvoj zrakových funkcí, někdy dlouho před definitivním stanovením oční diagnózy.

Víme, že nejkritičtějším obdobím pro vývoj vidění je první rok života dítěte, zejména jeho první polovina. Čas, který ztratíme v 1. roce života dítěte pozdním, nedokonalým nebo nefunkčním léčebným plánem, je pro vývoj vidění nenahraditelný! Nelze se spokojit s odpovědí o nevyšetřitelnosti dítěte pro věk či neschopnost komunikace.

Je mnoho důvodů, proč je nutné pečovat o vývoj vidění u všech malých dětí. Dnes je známo, že bez zrakové kontroly a motivace dochází k narušení nejen celého symetrického vzpřimovacího procesu, ale i k retardaci psychomotorického vývoje dítěte. U dětí s DMO je porušená kontrola držení těla klíčovým problémem. Dr. Lea Hyvarinen v r. 1996 shrnula funkce, které jsou zrakem determinovány:

- 1) **bdělost:** mozek, který má málo zrakových stimulů, zůstává na nízkém stupni bdělosti a aktivity; pokud rozdíl mezi světlem a tmou není pro dítě významný, vznikají problémy s denním režimem
- 2) **navázání citové vazby s matkou:** dítě, které se nedokáže podívat z očí do očí, vypadá, jakoby nemělo zájem o kontakt s další osobou; tím vznikají problémy v navázání citové vazby rodičů k dítěti; je porušen celý proces intuitivního rodičovství
- 3) **komunikace zrakem:** pokud toto není možné, je třeba najít jiný způsob komu-

nikace s dítětem (dotyk, více slovních projevů atd.)

- 4) **motorické dovednosti:** bez zrakového podnětu není dítě motivováno zvedat hlavu, sahat po předmětech a nesnaží se k nim dostat; proto musí být dítě k pohybu cíleně motivováno jiným způsobem a tak motorický vývoj stimulovat, jinak se výrazně zpožďuje; navázání vizuálního kontaktu je klíčovým momentem ve vývoji tzv. punctum fixum
- 5) **prostorové představy:** představa okolního světa se vyvíjí u dětí s postižením zraku jinak, než představa normálně vidícího dítěte, dítě musí kombinovat informace z více smyslů a jeho představa se bude vždy do určité míry lišit od představy vidícího člověka
- 6) **vnímání obrázků:** velmi těžké je vytváření představ pomocí obrázků, dítě se zrakovým postižením má malou zkušenost a nezářetelnou, pozměněnou představou o obrázku; proto je třeba ji přiblížit a doplnit slovním popisem, využít schopnosti rozlišit barvy, tvar, velikost pro přiblížení představy a opakovaného poznání objektu na obrázku
- 7) **rovnováha:** je-li postiženo periferní vidění, chybí jedna z opor pro rovnováhu, a tedy děti s těžkým postižením zraku mívají s jejím udržení problémy

Pokud máme možnost ovlivnit vývoj tak důležitého smyslu, jakým zrak je, pak je to neo-

pakovatelná šance nejen pro naše pacienty, ale současně i velká výzva pro nás, lékaře. Aby mohl oftalmolog do vývoje vidění účinně zasáhnout a měl na to právo, musí detailně znát nejen jeho fyziologický průběh, ale i jeho odlišnosti u nezralých dětí a u pacientů s vícečetným postižením, dále musí znát hodnoty fyziologického rozmezí zrakové ostrosti v daném věku a rozumět perpektivně vývoji refrakce.

1. Fyziologický průběh

Tabulka 1 shrnuje stěžejní období **fyziologického vývoje vidění** (Zobanová, 1997).

Novorozenecké období

Zralý novorozenec má nedokončený vývoj oka jako takového. Především se to týká sítnice a akomodačního svalu, dále nemá myelinizovanou zrakovou dráhu a nejsou patřičně diferencována odpovídající korová zraková centra.

Na sítnici není dokončen vývoj místa pro nejostřejší vidění, tj. centrální oblasti, makuly. Makula je sice diferencována, ale čípky, které v budoucnosti výlučně obsahuje, nejsou ještě správného tvaru a uspořádání. Proto první dny po porodu převažuje periferní vidění nad viděním centrálním, tj. skotopické vidění nad fotopickým. **Skotopické vidění** je vidění za šera, je zprostředkováno tyčinkami a slouží k detekci pohybujících se nekонтрастních předmětů a změn v prostoru. Dítě v tomto období neumí sledovat ani fixovat zrakové podněty nejen pro nezralost centrální krajiny, ale také proto, že mu chybí asociační dráhy mezi oční senzickou a motorickou oblastí. Na zrakové podněty reaguje pouze skenováním prostoru tj. stejnosměrnými, konjugovanými, pátracími pohyby očí – **verzemi**. Z toho vyplývá, že zraková ostrost v prvních dvou týdnech po porodu nemůže být lepší, než je úroveň periferního vidění (tedy 0.02

tj. 1/50). Také barevné vidění je v tomto období diskutabilní. Víme bezpečně, že reaguje na černobílý kontrast a také na červenou barvu, o které je známo, že je poslední barvou rozlišitelnou při degenerativních poruchách sítnice.

K vyrovnání funkce centrální a periferní části sítnice dochází zhruba ve 2. týdnu života dítěte. Je považován za počátek **fotopického vidění**, tj. vidění za světla nehybného, vysoce kontrastního předmětu a vnímání barev.

V následujících dvou týdnech začne centrální oblast sítnice funkčně převažovat nad periferií, a proto je začátek 1. měsíce života považován za počátek nepravidelné, **monokulární fixace**, nebo-li primitivní senzické fixace. Dítě používá k fixaci každé oko zvlášť, fixuje nepravidelně trhavě, podrážděním centrální oblasti se vyvíjí pohledový reflex.

Kojenecké období

Od 2. měsíce se senzická, pasivní, monokulární fixace stává aktivní a objevuje se krátkodobá **binokulární fixace**, tj. dítě používá obě oči současně.

Mezi 2.–3. měsícem života se dokončuje spojení primárních zrakových center s korovou zrakovou oblastí, která odpovídá makulární oblasti sítnice.

Ve 3. měsíci se díky dozrávání nejdůležitější části makuly, tj. foveoly mění **centrální fixace** na nepravidelnou **foveolární**. Současně dítě začíná nastavovat osy pohledu obou očí k podnětu, tj. začátek protisměrných, **disjungačních pohybů** očí tedy **vergence** (konvergence do blízka a divergentní pohyb do dálky). Také zraková ostrost se v tomto období s dozráváním makuly velice rychle mění.

Další 4. měsíc je důležitý ze dvou důvodů. Dochází k definitivní převaze makulární části sítnice nad periferní a navíc je dítě schopno již

plně akomodovat, tj. s plnou rychlostí i silou.

Vzniká **základ akomodačně konvergenčního reflexu**, důležitého nejen pro vývoj binokulárního vidění, ale dle posledních poznatků i vývoj refrakce, tj. emetropizace oka na oko bez zásadní dioptrické vady.

V 6. měsíci je definitivní vývoj fovey a dále ještě foveoly ukončen a začíná se vyvíjet **fúzní reflex** tj. mozek spojuje obrázky obou očí v jeden prostorový vjem.

V dalších měsících se již vytvořené binokulární reflexy (fixační, akomodačně konvergenční a fúzní) upevňují a zdokonalují v souvislosti s dotykovými podněty a vzpřimováním dítěte.

Období batolete

Souhra akomodace a konvergence se upevňuje do 2 let. Vývoj všech reflexů je ukončen ve 3 letech.

Předškolní období

Do 6. let se pak do té doby vyvinuté vidění stabilizuje a nabývá pevnosti až nepodmíněných reflexů.

Školní období

V tomto období se vidění sice dále rozvíjí, ale jen málo. Korekcí promeškaných refrakčních či jiných vad se jen velmi obtížně zlepšuje dosavadní úroveň vidění postiženého oka.

Vidění, neboli zrakové vnímání, je komplexní funkcí zrakového analyzátoru na všech jeho stupních, tj. oka, zrakové dráhy a mozkových zrakových center včetně asociačních oblastí. Většina z nás si pod pojmem vidění vybaví termín **zraková ostrost**. Ta však představuje jen jeden z mnoha parametrů vidění. Dalšími jsou např. **zorné pole, barvocit, kontrastní citlivost, adaptace na světlo a tmou a prostorové, binokulární, trojrozměrné vidění**. Zraková ostrost je důležitá pro čtení a psaní, ale kontrastní citlivost je zásadní pro orientaci v prostoru a komunikaci.

Vývoj **refrakce** oka je dán vývojem poměru mezi lomivostí optického aparátu oka a jeho

Tabulka 2. Shrnuje průběh vývoje zrakové ostrosti tak, jak se mění v souvislosti na již popsaném vývoji jednotlivých částí oka, zrakové dráhy a mozkových zrakových center (Zobanová, 1997)

| Věk | Zraková ostrost | | |
|-------------|-----------------|---------|-------|
| novorozenec | 20/600 | 0,033 | 6/180 |
| 3. měsíc | 20/120 | 0,166 | 6/36 |
| 12. měsíc | 20/60 | 0,3 | 6/20 |
| 3 roky | 20/30 | 0,6–0,8 | 6/9 |
| 5 let | 20/20 | 0,8–1,0 | 6/9–6 |
| 7–17 let | 20/20 | 1,0 | 6/6 |

Tabulka 1. Fyziologický vývoj vidění

| | |
|----------------------|--|
| Po porodu: | skotopické vidění, pohyb nekонтрастního podnětu, stejnosměrné, konjugované, skenovací pohyby očí (verze) |
| 2. týden: | počátek fotopického vidění |
| 1. měsíc: | počátek monokulární fixace (primitivní senzická) |
| 2. měsíc: | počátek binokulární fixace |
| 3. měsíc: | počátek centrální (foveolární) fixace , počátek protisměrných, disjungačních pohybů očí (vergence) |
| 4. měsíc: | centrální fixace, plná akomodace (síla i rychlost), převaha fotopického vidění nad skotopickým |
| 5. měsíc: | trvalá centrální fixace |
| 6. měsíc: | dokončení vývoje makuly, počátek fúze |
| 9.–12. měsíc: | upevnění binokulárních reflexů |
| 3. roky: | dokončení akomodačně – konvergenčního reflexu |
| 5.–6. let: | stabilizace reflexů |

předozadní délkou. Hodnoty refrakce se pohybují v souvislosti s věkem v určitých fyziologických rozmezech. Nasazením brýlí srovnáme refrakční odchylku dítěte zpět do přípustného rozmezí. Oko, které je jinak zdravé a plně funkční, pak pracuje tak, jak by pracovalo bez původní dioptrické vady. Neexistují tedy brýle na dálku nebo na blízko, ale vždy je dítě nosí celodenně. Nošením brýlí se vývoj dioptrické vady neovlivní. Léčebný efekt mají pouze brýle nasazené kvůli šilhání, tupozrakosti (amblyopii) nebo pro poruchu akomodace, ale opět nikoliv na vývoj dioptrické vady. Jedině správným diagnostikovaním odchylek od fyziologického vývoje refrakce je možné zajistit adekvátní léčbu vidění, která má naději na úspěch jen tehdy, je-li zahájena v příslušné vývojové fázi.

Velikost **refrakce**, kterou považujeme do 3 let života dítěte za **kritickou pro vznik amblyopie**, je uvedena obecně v tabulce 3.

Bylo by tragické, aby oftalmolog 21. století nechal na základní oční onemocnění nasednout vznikající amblyopii díky špatně zvolené nebo vůbec nepředepsané korekci refrakční vady.

Pro dlouhodobé oftalmologické sledování používáme časový plán preventivních prohlídek zraku, který kopíruje všechna kritická období ve vývoji vidění. Byl odvozen ze standardizovaného protokolu vyhlášky o preventivních prohlídkách dětí a dorostu v České republice, a to ve věku: 3. měs. – 6. měs. – 12. měs. – 18. měs. 3 roky a pak periodicky každé 2 roky do 17 let života. Toto doporučení je lepší, než většina systémů sledování zraku v jiných zemích, nejen Evropy. Máme tak dost času na preventivní opatření nebo příslušnou léčbu (Zobanová, 2005).

II. Patologické změny u DMO

Vidění je základní motivací pro rozvoj motoriky a naopak. Zpětnou vazbou rozvoj motoriky vede k lepší diferenciaci zrakových asociačních oblastí. Zatím co u normálního dítěte probíhá vývoj vidění synchronně, jakoby reflexně, u dítěte s vícečetným postižením nastává jako sled vývojových oken. Pokud přijde stimul ve správném vývojovém období, pak má patřičný efekt, později je stejný podnět méně účinný nebo už prakticky neúčinný. Proto byl vypracován severskými autory plán očních vyšetření u dětí s rizikovou anamnézou

(původně vytvoření pro předčasně narozené děti), který v podstatě splňuje potřebné požadavky oftalmologické péče o tyto rizikové děti. Dlouhodobé sledování v úpravě pro Českou republiku je následující:

- novorozeneček – základní oční vyš., tj. biomikroskopie předního segmentu včetně vyš. čočky, oční pozadí, event. nitrooční tlak (NOT)
- 3. měsíc (event. korig. věku) – základní oční vyš., přidat vyš. **postavení a motility bulbů (nystagmus)**
- 6. měsíc (event. korig. věku) – základní oční vyš., podrobné vyš. postavení a motility bulbů, **posouzení event. strabizmu**, přidat vyš. **zrakové ostrosti, akomodace** (reakce zornic), **refrakce**, event. **nasazení korekce**, event. vyš. kontrastní citlivosti
- 12. měsíc (event. korig. věku) – základní oční vyš., podrobné vyš. postavení a motility bulbů, posouzení event. strabizmu, přidat vyš. **zrakové ostrosti, akomodace** (reakce zornic), **refrakce**, event. **nasazení korekce**, vyš. **kontrastní citlivosti**
- 18. měsíc (event. korig. věku) – základní oční vyš., podrobné vyš. postavení a motility bulbů, posouzení event. strabizmu, přidat vyš. **zrakové ostrosti, akomodace** (reakce zornic), **refrakce**, event. **nasazení korekce**, vyš. **kontrastní citlivosti**
- 36. měsíc (event. korig. věku) – přidat vyš. **stereopse a kontrastní citlivosti**
- 42. měsíc (event. korig. věku) – přidat vyš. **barvocitu**
- 5.–7. rok – přidat vyš. **zorného pole**

Zraková ostrost

Slabozrakost a těžší poruchy zraku jsou popisovány u téměř 75 % dětí s DMO (Odding et al., 2006). Měření zrakové ostrosti se může zdát obtížné u dětí se závažnými formami DMO, ale je proveditelné (Ghasia et al., 2009).

Oční vyšetření v prvé řadě zjišťuje funkční stav vidění. Při stanovení zrakové ostrosti rozlišujeme 3 základní formy: detekce, rezoluce, rekognice. **Detekce** znamená odlišení pohybujícího se objektu v prostoru, přenášení pozornosti z jednoho objektu na jiný. (Pracujeme se světlem, s kontrastními hračkami.) **Rezoluce** znamená od-

lišení zrakového stimulu nebo skupiny stimulů od opticky neutrálního pozadí pomocí principu preferential looking (PFL). Principem těchto testů je upřednostnění pohledu na zrakově zajímavou plochu. Tyto testy nevyžadují slovní spolupráci pacienta, pracujeme na behaviorálním principu. Patří sem testy Teller Acuity Card (TAC), Lea Gratings (LG), Cardiff Test (CAT). Každý z těchto testů má stupnici kvality zrakové ostrosti a normy pro daný věk dítěte. Výsledky nelze jednoznačně převést na všeobecně známé hodnoty zrakové ostrosti, tj. rekognici. **Rekognice** znamená totiž nejen odlišení skupiny stimulů od opticky prázdného pozadí, ale i jeho rozpoznání. U dětí s kombinovaným postižením lze použít metodu srovnávání „stejněho ke stejnému“. Patří sem Lea Hyvarinem (LH) obrázky, HOVT test, Landoltovy kruhy a Snellenovy E optotypy.

Přesto se překvapivě u dětí s těžkými formami DMO našlo neočekávaných 92 % pacientů se zrakovým postižením a přitom jen u 30 % z nich to bylo předtím diagnostikováno. Přitom ani jedno z těchto dětí nemělo normální zrakovou ostrost. Nejlepším výsledkem byla lehká slabozrakost. Závažnost poklesu zrakové ostrosti souvisela se závažností mentálního postižení. Kromě toho se našly výpadky v zorném poli, zhoršení kontrastní citlivosti a poruchy binokulárních funkcí, postižení vizuální pozornosti, fixace a dalších zrakových funkcí. U 22 % klientů byly zjištěny nerozpoznané refrakční vady a byly doporučeny brýle (van den Broek, 2006).

Refrakční vady

Ve skupině s DMO byl nalezen signifikantně vyšší výskyt významných refrakčních vad ve srovnání s kontrolní skupinou. Poukazuje to na zhoršení emetropizačního procesu oka. Ultrazvukem získaná biometrická data tuto skutečnost potvrzují. Axiální délka oka a sférická refrakční vada jsou u dětí s DMO vzájemně úzce provázány. Vyšší výskyt sférických refrakčních vad byl prokázán v závislosti nikoliv na tíži DMO, ale na subtypu DMO. Také nebyla prokázána relace mezi přítomností nebo velikostí sférické refrakční vady u DMO a úrovní motorického, intelektuálního postižení nebo přítomností komunikačních potíží. Výskyt a velikost torické refrakční vady, tj. astigmatismu naopak má souvislost s těžším intelektuálním postižením a je vysvětlován změnami rohovkových poměrů (Saunders et al., 2010).

Indikovanou korekci volíme především s ohledem na rozvoj vidění, nikoliv na postavení očí, resp. strabizmus. Brýle nosí děti celodenně. Zisk z brýlové korekce je především funkční,

Tabulka 3. Počet dioptrií refrakce považovaných za kritické pro vznik amblyopie

| Refrakce | Hodnoty dioptrií (D) |
|--|---|
| Sférické dioptrie | Myopia > -2,0D Hyperopia > +5,0D |
| Astigmatismus (cylindrické dioptrie) | > 2,5D |
| Anisometropie (rozdílná hodnota dioptrií mezi oběma očima) | > 2,0D |

tj. zraková motivace dítěte k aktivitám, a tím podpora motorického vývoje dítěte. Dalšími přínosy korekce je zabránění vzniku amblyopie v adici na základní oční nebo neurologické onemocnění, podpora rozvoje binokulárních funkcí, a tím prevence vzniku strabizmu. Pokud dítě není způsobilé nosit brýle, doporučujeme kontaktní čočky, event. i v režimu prodlouženého nošení (Zobanová, 2009). **Absolutní indikace** pro nošení kontaktních čoček u dětí jsou **afakie, artefakie** (arteficiálně vzniklá refrakční vada po operaci oka pro kongenitální kataraktu, ektopii čočky, perforující úraz oka atd.), **vysoké refrakční vady** (prakticky nekorigovatelné brýlemi), **anisotropie** (při rozdílu refrakce mezi oběma očima větší než 3D ke zmenšení aniseikonie, tj. zmenšení rozdílné velikosti vjemů u obou očí). **Relativními indikacemi** jsou **netolerance brýlí jako takových** u dítěte s vícečetným postižením (hypersenzitivní povrch hlavy a obličeje), **nutnost rehabilitačního cvičení** několikrát za den (ztráta zrakové motivace po sundání korekce), **spastické stáčení očí** nebo **nystagmus, pohledové obrny** a potíže s velikostí obrub pro nízký věk dítěte (předčasně narozené děti). Zisk z nošení kontaktních čoček je především trvalá sensorická stimulace sítnice, lepší využití zorného pole a maximální rozvoj binokulárních funkcí.

Akomodace

Poškození mozku má významný dopad na schopnost akomodace, jak na její rychlost tak i sílu. Ve srovnání s neurologicky normálními vrstevníky lze prokázat u dětí s DMO významné snížení nebo zpoždění akomodační odpovědi. U některých z nich akomodace chybí úplně. Pacienti s DMO mají akomodační zpoždění proti běžným limitům v 57,6%, a to na jednu nebo na více vzdáleností. Snížení akomodační odpovědi bývá často spojeno s těžším stupněm motorického a duševního postižení (McClelland et al., 2006).

S normální akomodací, tj. schopností zaostřit z dálky na blízko, souvisí změna šíře zornice. Posouzení zornicových reakcí patří ke kompletnímu neurologickému vyšetření. Porovnáním kvality odpovědi zornice s objektivním měřením akomodace, získané pomocí dynamické retinoskopie, se zjistila přímá závislost mezi oběma vyšetřeními. Pacienti se zpomalenou, sníženou nebo chybějící pupilární odpovědí mají významně horší úroveň akomodace (Saunders et al., 2008).

Dítě s neschopností akomodovat nemůže navázat kontakt pohledu z očí do očí, nefixuje

obličej matky, mívá pohledem i nabízené hračky. Často pak působí dojmem autistického nebo centrálně nevidomého dítěte. Nedostatečnou nebo chybějící akomodaci nahrazujeme předpisem adice (od +2,5 až do +3,0D) k plné korekci refrakce, změřené v cykloplegii, tj. formou bifokálních brýlí, nebo hyperkorekci, tj. pouze předpisem brýlí s hodnotou D na blízko. Nasazením korekce dochází k pasivnímu zaostření vjemu dopadajícího na makulu. Toto intenzivní pasivní sensorické dráždění makuly pak může vést ke zlepšení nebo k obnově rozvoje akomodačně konvergenčního reflexu.

Poznatky o významu poruch akomodace nám pomáhají pochopit dopad předčasného poškození mozku dětí s DMO na vývoj vidění. První zmínky o tom, že snížení akomodační schopnosti by mohlo být sanováno pomocí tréninku, jsou téměř 25 let staré (Duckman et al., 1984). Přesto se touto problematikou z léčebného hlediska nikdo z oftalmologů donedávna nezabýval.

Zorné pole

Změny v zorném poli bývají v korelaci s poškozením mozku u dětí s kortikálními-subkortikálními lézemi, s rozsáhlým poškozením způsobeným vrozenou malformací mozku nebo s poškozením nezralé bílé hmoty u předčasně narozených dětí. Přesto výrazné omezení zorného pole souvisí spíše s patologickými změnami mozku vznikajícími během pozdního vývoje mozku či po narození dítěte. Zorného pole může být lépe zachováno u nezralých dětí díky plasticitě jejich mozku. Výpadky v zorném poli pak nebývají absolutními, ale spíše relativními. Kompletní homonymní hemianopsie je častá v kortikální-subkortikální skupině, ale je vzácná u dětí s vrozenou malformací mozku i u dětí předčasně narozených. Všechna závažná omezení zorného pole je lepší u dětí identifikovat konfrontační technikou nebo flicker perimetrií. Goldmannova perimetrie je jako vhodná metoda k identifikaci relativních poruch zorného pole. (Jacobson et al., 2010) Použitelnost statické perimetrie u menších dětí nebo dětí s vícečetným postižením je možná po speciální úpravě programu, tj. použití nadprahové strategie a redukci počtu bodů na 57. Tím zkrátíme čas vyšetření a pak je možné provést perimetr prakticky už od pěti let života dítěte.

Kontrastní citlivost

Orientace v prostoru, periferní vidění a hlavně sledování obličejové mimiky a tedy i emocionálních výrazů obličeje závisí na kvalitě kontrastní

citlivosti našeho vidění. Vyšetřujeme ji pomocí preferenčního testu prof. Ley Hyvarinen (test Hiding Heidi), a to již od 6. měsíce života dítěte.

Šilhání a binokularita

Děti s úrovní GMFCS (Gross Motor Function Classification System) 1 až 2 se podobají svými senzomotorickými deficity neurologicky normálním dětem s šilháním a tupozrakostí. Děti na úrovni 3 až 5 mají závažnější deficity, které nemají neurologicky normální děti. Pacienti s nejzávažnější formami nemoci (5. stupeň GMFCS) mají největší riziko vysoké krátkozrakosti, ztráty binokulární fúze, dyskinetického strabizmu, těžké pohledové dysfunkce, neuropatie optického nervu nebo centrální poruchy zraku (CVI). Pokud řadíme děti do kategorií podle anatomického či patofyziologického podtypu DMO, pak diplegické a spastické děti mívají častěji hypermetropii a esotropii a také mívají částečně zachované binokulární funkce tj. fúzi a stereopsi. Naopak děti s plegickou a smíšenou formou DMO (dyskinetická, atetoidní, hypotonická a ataktická), mívají častěji vysokou krátkozrakost, CVI, dyskinetický strabizmus a pohledové dysfunkce (Ghasia et al., 2008). O děti s DMO, které mají kteroukoliv formu šilhání, pečujeme prakticky stejně jako o děti bez neurologických problémů. Jen indikace k operaci, velikost a typ provedeného zákroku zvažujeme vždy až po pečlivé konzervativní předoperační přípravě (korekce, okluzní terapie) s přihlédnutím k neurologickému nálezu a věku dítěte.

Motorika

Poruchy zraku hrají výraznou úlohu v kontrole držení těla, postoje, u dětí s DMO. Přesto, že se jedná o jeden z klíčových problémů u DMO, víme poměrně málo o povaze vztahů mezi abnormálním držením těla a dysfunkcí zrakového aparátu. Porucha sensorické nebo motorické složky pohyblivosti očí vede k abnormálnímu kompenzačnímu držení hlavy (torticollis ocularis) a následně i špatnému držení těla. Tím se držení těla přizpůsobuje kombinaci vad a optimalizaci zbytkových zrakových funkcí (Porro et al., 2005).

Schopnost uchopit předmět vyžaduje komplexní senzomotorickou koordinaci očí, hlavy, rukou a trupu. Zatímco četné studie prokázaly nedostatky v každém z těchto systémů jednotlivě, víme málo o tom, jak děti s DMO koordinují více motorických systémů pro tyto funkční úkoly. Zatímco oční pohyby u dětí s DMO jsou podobné typicky se rozvíjejícím vrstevníkům, pohyby rukou jsou výrazně pomalejší. Ve všech diagnos-

tických kategorií je největší rozdíl mezi zdravými dětmi a dětmi s DMO v jejich schopnosti izolovat pohyby očí, hlavy a rukou (Saavedra et al., 2008 a 2009).

Jedině společná aktivace všech zúčastněných složek vede ke stimulaci rozvoje co nejrozsáhlejších oblastí mozku během jeho ranného vývoje. To znamená, pokud použijeme zrakovou nebo naopak motorickou stimulaci izolovaně, nemusí mít plný dopad na rozvoj léčeného dítěte.

Závěr

O děti s DMO by měli v České republice pečovat především dětské oftalmologové, ale ve skutečnosti se vždy bude jednat o týmovou a hlavně mezioborovou spolupráci. Metody vyšetřování zraku se stále rozvíjí. Jsou použitelné vždy od určitého měsíce života dítěte. Je nutné si uvědomit, že u každého postiženého dítěte má velký význam i malý zbytek zraku. I pouhý světlocit je důležitý pro správnou funkci diurnálních procesů a určitý životní režim. Včasně odeslání dítěte je podmínkou pro úspěšnost možné léčby. Vědomi si kritické periody vývoje zraku trváme na maximu ošetření. To znamená adekvátní **korekce refrakční vady** a vždy **plná korekce astigmatizmu, adice** nebo **hyperkorekce** u postižení spojených s poruchou akomodace. Je důležitá i správná indikace a režim **okluzní terapie** v případě strabizmu, amblyopie či výrazné asymetrie zjištěné zrakové ostrosti. Celá léčba je vedena s ohledem na oftalmologický nálezn. Chirurgické řešení strabizmu, citlivě

zvolené, má významný vliv na rozvoj motorických funkcí i u dětí s nejtěžší formou DMO.

K tomu patří i trpělivá kvalitní zraková stimulace a rehabilitace pod vedením zrakových terapeutů.

Výsledky práce s postiženými dětmi můžeme posoudit až s časovým odstupem často několikiletým. Jsou však natolik překvapivě dobré, že se vyplatí jim věnovat maximální úsilí.

Literatura

1. Duckman RH. Accommodation in cerebral palsy: function and remediation. *J Am Optom Assoc.* 1984; 55(4): 281–283.
2. Jacobson L, Rydberg A, Eliasson AC, Kits A, Flodmark O. Visual field function in school-aged children with spastic unilateral cerebral palsy related to different patterns of brain damage. *Dev Med Child Neurol.* 2010; 52(8): e184–7. Epub 2010 Apr 30.
3. Ghasia F, Brunstrom J, Gordon M, Tychsen L. Frequency and severity of visual sensory and motor deficits in children with cerebral palsy: gross motor function classification scale. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2008; 49(2): 572–580.
4. Ghasia F, Brunstrom J, Tychsen L. Visual acuity and visually evoked responses in children with cerebral palsy: Gross Motor Function Classification Scale. *Br J Ophthalmol.* 2009; 93(8): 1068–1072. Epub 2009 May 7.
5. McClelland JF, Parkes J, Hill N, Jackson AJ, Saunders KJ. Accommodative dysfunction in children with cerebral palsy: a population-based study. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2006; 47(5): 1824–1830.
6. Odding E, Roebroek ME, Stam HJ. The epidemiology of cerebral palsy: incidence, impairments and risk factors *Disabil Rehabil.* 2006; 28(4): 183–191.
7. Porro G, van der Linden D, van Nieuwenhuizen O, Wittebol-Post D. Role of visual dysfunction in postural control in children with cerebral palsy. *Neural Plast.* 2005; 12(2–3): 205–210; discussion 263–272.
8. Saavedra S, Joshi A, Woollacott M, van Donkelaar P. Eye hand coordination in children with cerebral palsy. *Exp Brain Res.* 2009; 192(2): 155–165. Epub 2008 Oct 2.

9. Saunders KJ, McClelland JF, Richardson PM, Stevenson M. Clinical judgement of near pupil responses provides a useful indicator of focusing ability in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2008; 50(1): 33–37.

10. Saunders KJ, Little JA, McClelland JF, Jackson AJ. Profile of refractive errors in cerebral palsy: impact of severity of motor impairment (GMFCS) and CP subtype on refractive outcome. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2010; 51(6): 2885–2890. Epub 2010 Jan 27.

11. van den Broek EG, Janssen CG, van Ramshorst T, Deen L. Visual impairments in people with severe and profound multiple disabilities: an inventory of visual functioning. *J Intellect Disabil Res.* 2006; 50(Pt 6): 470–475.

12. Zabanová A. Fyziologický vývoj vidění u dětí během prvních let života. *Neonatologické listy;* 1997; 3(4): 292–296.

13. Zabanová A. Metody preventivního vyšetřování zraku, Příloha časopisu *Postgraduální med. Manuál preventivních prohlídek;* 2005; 2(7): 37–42.

14. Zabanová A, Modlingerová E, Zabanová B. Použití silikon-hydrogelových kontaktních čoček s prodlouženým režimem nošení u dětského pacienta, *Sborník abstrakt, Všeobecný sjezd České oftalmologické společnosti;* 2009, Praha.

Článek doručen redakci: 2. 2. 2011

Článek přijat k publikaci: 4. 3. 2011

MUDr. Anna Zabanová

Soukromá oční ordinace
Kršková 807, 152 00 Praha 5 – Barrandov
zabanova.anna@volny.cz

Slovenská neurologická spoločnosť SLS
Slovenská liga proti epilepsii
Česká liga proti epilepsii

Vás pozývajú na

21. – 22. 9. 2012

Tále, Hotel Partizán

Poznačte si do kalendára ...

25. slovenský a český
epileptologický zjazd