Oftalmologie 1-10 31.3.2010 10:45 Str. 3
proLékaře.cz | 19.12.2026

Dlouhodobý funkční efekt fotoscreeningu amblyogenních očních vad

Dostálek M.[1], Běláček J.[2], Zárubová A.[2], Dušek J.[2]

[1]Centrum pro funkční poruchy vidění, Litomyšlská nemocnice, a. s., Litomyšl,
vedoucí lékař MUDr. Miroslav Dostálek, Ph.D.
[2]Ústav biofyziky a informatiky, 1. lékařská fakulta UK, Praha,
přednosta prof. MUDr. RNDr. Jiří Beneš, CSc.

SOUHRN

Amblyopie představuje nejčastější příčinu nedostatečného monokulárního vizu v produktivním věku. Zahájení léčby v raném dětství se považuje za zásadní předpoklad dosažení optimálního výsledku. Výzkum se proto soustřeďuje i na vývoj screeningových metod. Naše retrospektivní studie nebyla zaměřena na efektivitu samotného screeningu, ale měla posoudit, jak účast kojenců ve screeningovém programu ovlivní jejich dlouhodobé šance na dobré vidění. V této studii byla analyzována data získaná retrospektivním zpracováním zdravotní dokumentace dvou skupin pacientů Centra pro funkční poruchy vidění. Do studie bylo zahrnuto 419 náhodně vybraných pacientů, kteří měli pozitivní nález na fotoscreeningu (skupina SC). Druhá skupina byla sestavena z 263 náhodně vybraných pacientů, kteří fotoscreening neabsolvovali a k prvnímu vyšetření byli odesláni dětským praktickým lékařem (skupina PLDD). Průměrný věk při prvním vyšetření byl 13 měsíců u dětí ze SC skupiny a 23 měsíců u dětí z PLDD skupiny. Rozdíl byl vysoce statisticky významný. U obou skupin byla porovnávána tíže amblyopie související s porovnatelnou mírou anizometropie a míra postižení binokulárních funkcí u strabismu související s porovnatelnou mírou hypermetropie. Data byla posuzována i z hlediska věku dětských pacientů při vyšetření zahrnutého do této studie. Získaná data naznačují, že zhoršení vizu amblyopického oka při shodné anizometropii je významně větší pouze u dvou až tříletých dětí, které neprošly screeningem. U starších dětí se výsledky ve skupině SC a skupině PLDD již významně nelišily. Výsledky naší studie naznačují, že pozdější (do tří let) zahájení systematické pleoptické terapie související s neúčastí dítěte ve screenigovém programu nemusí při mírné nebo středně těžké tupozrakosti zhoršovat jeho šance na dobrý vizus v šesti letech. Pozdější první vyšetření indikované dětským praktikem až při zjevných známkách strabismu však může ubírat šance na dobrý funkční výsledek komplexní strabologické léčby v šesti letech.

Klíčová slova: fotoscreening, amblyopie, strabismus, efektivita

SUMMARY

Long-Term Functional Effect of the Photo Screening in Ocular Diseases Causing Amblyopia

Amblyopia represents the most common cause of insufficient monocular visual acuity in productive age. To begin the treatment in the early childhood is understood as the fundamental anticipation to achieve the optimal result. The research work concerns about the development of screening methods. Our retrospective study was not focused toward the efficacy of the screening itself, but it had to establish, how the participation of the suckling babies in the screening program influences the chance of good vision. The data analyzed in this study were obtained from retrospective review of medical records of two groups of patients of the Center for functional visual disorders. Four hundred and nineteen (419) patients with positive finding in the photo screening, selected by chance, were included into the study (SC group). In the second group, there were included 263 randomly selected patients who did not pass the photo screening procedure and to the first examination were referred by the pediatrician (PLDD group). The average age at the time of the first examination was 13 months in children from the SC group and 23 months in children from the PLDD group respectively. The difference was statistically highly significant. In both groups, the severity of the amblyopia related to the comparable degree of anisometropia and the degree of the involvement of binocular functions in strabismus related to the comparable degree of hypemetropia were compared. The data were evaluated according to the age of the child patients at the time of the examination used for the purpose of this study as well. The obtained data show, that the decrease of the visual acuity of the amblyopic eye in case of equal anisometropia is significantly higher in two to three years old children who were not screened. In older children, the results in the in the SC and PLDD groups did not significantly differ. The results of our study indicate that later (before the age of three years) beginning of systematic pleoptic treatment related to the absence in the screening program is not worsening the chance to good visual acuity at the age of six years in case of moderate to mid-severe amblyopia. The first examination indicated by the pediatrician later, at the time of evident signs of strabismus, may decrease the chance to the good functional results of the complex strabological treatment at the age of six years.

Key words: photo screening, amblyopia, strabismus, efficacy

Čes. a slov. Oftal., 66, 2010, No. 1, p. 3–7

Část této práce byla prezentována na Celostátní ortopické konferenci s mezinárodní účastí, Dvůr Králové nad Labem, 7.–8. září 2007. Dílčí výsledky této práce byly publikovány formou bakalářské práce spoluautorky (A.Z.).

Oftalmologie 1-10 31.3.2010 10:45 Str. 4
proLékaře.cz | 19.12.2026

ÚVOD

Amblyopie, tedy snížení zrakových funkcí především tupozrakého a částečně i vedoucího oka bez zjevné přítomnosti strukturálního defektu, není onemocněním per se. Vzniká v průběhu postnatálního vývoje zrakového smyslu převážně v důsledku očních onemocnění, která narušují rovnováhu senzorické složky binokulárního vidění. Nejčastěji je amblyopie způsobena rozdílnou velikostí brýlové vady (anizometropie) a šilhavostí (strabismus). Četnost amblyopie a strabismu v naší populaci je odhadována v pásmu 3–8 % [18]. Tupozrakost představuje nejčastější příčinu zhoršení monokulárního vizu v produktivním věku (20–70 let). K takovému výsledku dospěla studie, kterou v 80. letech provedl National Eye Institute ve Spojených státech [1]. Tento relativně častý výskyt, sociální závažnost a klinická zkušenost s lepší ovlivnitelností amblyopie v časných fázích jejího rozvoje vedly v posledním půlstoletí, především v 80. a 90. letech minulého století, k širokému zájmu o možnosti populačního screeningu. Prvotní pozornost byla věnována detekci projevů amblyopie. Hledaly se možnosti snadného vyšetření asymetrie vizu a/nebo přítomnosti stereopse. Následovalo období orientované na rozvoj technik pro záchyt klinických stavů vedoucích ke vzniku a rozvoji amblyopie. Rozvíjely se především postupy detekce nejvýznamnějších amblyogenních faktorů (anizometropie a vyšší hypermetropie související s akomodačním strabismem) [2,12,17]. V současnosti se pozornost soustředila na hodnocení ekonomické a organizační efektivity populačního screeningu [8].

Naše retrospektivní, statisticky orientovaná studie nebyla zaměřena na efektivitu samotného screeningu, měla ale posoudit, jak účast nejmenších dětí ve screeningovém programu ovlivní jejich šance na dobré vidění v budoucnosti. Chtěli jsme na klinických datech ověřit konsensuálně používaný argument zdůvodňující screening, který předpokládá, že dřívější zahájení terapie tupozrakosti vede k uspokojivějším výsledkům [19]. U pacientů dlouhodobě sledovaných na Centru pro funkční poruchy vidění Litomyšlské nemocnice, a.s. byly posouzeny některé funkční důsledky dvou vrozených amblyogenních faktorů (anizometropie a strabismu) v závislosti na věku. Byly hledány odlišnosti v kvalitě zrakových funkcí mezi pacienty, kteří byli k pedo-oftalmologovi doporučení pediatrem a dětmi, které byly pozvány na základě výsledku screeningového testu. Centrum pro funkční poruchy vidění Litomyšlské nemocnice, a.s. provádí regionální populační screening amblyogenních vad od roku 2000 standardní metodikou excebtrické fotorefrakce [5, 11] u 9–12měsíčních kojenců.

METODIKA

V této studii byla analyzována data získaná retrospektivním zpracováním zdravotní dokumentace dvou skupin pacientů. První tvořilo 419 náhodně (laicky) vybraných dětí, které byly k prvnímu vyšetření pozvány na základě pozitivního výsledku screeningu (skupina SC). Druhou skupinou bylo 263 stejně starých dětí, náhodně (laicky) vybraných z pacientů, kteří byli k prvnímu vyšetření odesláni praktickými lékaři pro děti a dorost (skupina PLDD). Obě skupiny měly obdobný intersexuální poměr, shodný pleoptický a event. i ortoptický léčebný postup (bezodkladná plná korekce anizometropie, event. i ametropie u heterotropií, okluzní terapie dávkovaná podle klinického vývoje, atp.) a identické motivační strategii (opakované pohovory s rodiči i léčenými dětmi).

Vliv anizometropie byl posuzován u souboru 155 dětí (průměrný věk 49,1 měsíce) ze skupiny SC a 134 dětí ze skupiny PLDD (průměrný věk 59,2 měsíce). Z analýzy byly vyloučeny děti se shodnou refrakční vadu obou očí a děti šilhající (heterotropické). Pro studium vlivu hypermetropie byly sestaveny dva soubory pacientů: 196 dětí (průměrný věk 45,8 měsíce) ze souboru SC a 171 dětí (průměrný věk 56,2 měsíce) ze souboru PLDD. Do souborů byly zařazeny hypermetropické děti, u kterých bylo přítomné manifestní nebo skryté sbíhavé šilhání (esotropie nebo esoforie). Všechny soubory byly rozděleny na podsoubory podle věku při posledním klinickém vyšetření, jehož výsledky byly analyzovány v této studii. Věková pásma byla arbitrárně stanovena na 2–3 roky (24–47 měsíců), 4–5 let (48–71 měsíců) a 6–7 let (72–95 měsíců).

Rozdíl centrální zrakové ostrosti mezi vedoucím a amblyopickým okem při posledním vyšetření dítěte byl považován za funkční důsledek ametropie. Centrální vizus byl vyšetřován monokulárně v optimální brýlové korekci. Numericky byl vyjádřen hodnotou VE% (visual efficiency) [4,15]. Pro objektivní posouzení velikosti brýlové vady byly zaznamenávány hodnoty posledního vyšetření na autorefraktoru v cykloplegii. Za cykloplegii byl považován stav akomodace dosažený půl hodiny po aplikaci jedné kapky 0,5% roztoku tropicamidu (Mydrum gtt., Chauvin Ankerpharm, GmbH, SRN) následované po 3-5 min. jednou kapkou 1% roztoku cyklopentolátu (Cyclogyl 1% gtt., Alcon–Couvreur, Belgie). Takto získané hodnoty refrakce byly pro účely této studie transformovány do formy sférického ekvivalentu, který byl kalkulován jako součet plné hodnoty hypermetropické sférické aberace a jedné třetiny hypermetropické cylindrické aberace. Za účelem statistické analýzy byly děti rozděleny do skupin podle velikosti anizometropie: 0,01–0,32 D, 0,33–0,65 D, 0,66 D a více. Tyto skupiny byly dále rozděleny na podskupiny podle velikosti rozdílu centrální zrakové ostrosti (0,00 VE%, 0,01–0,14 VE%, 0,15 VE% a více). Tyto podskupiny byly dále rozděleny podle věku (viz výše) a podle příslušnosti k souboru SC nebo PLDD. Statistické analýze byly podrobeny počty dětí v jednotlivých podskupinách.

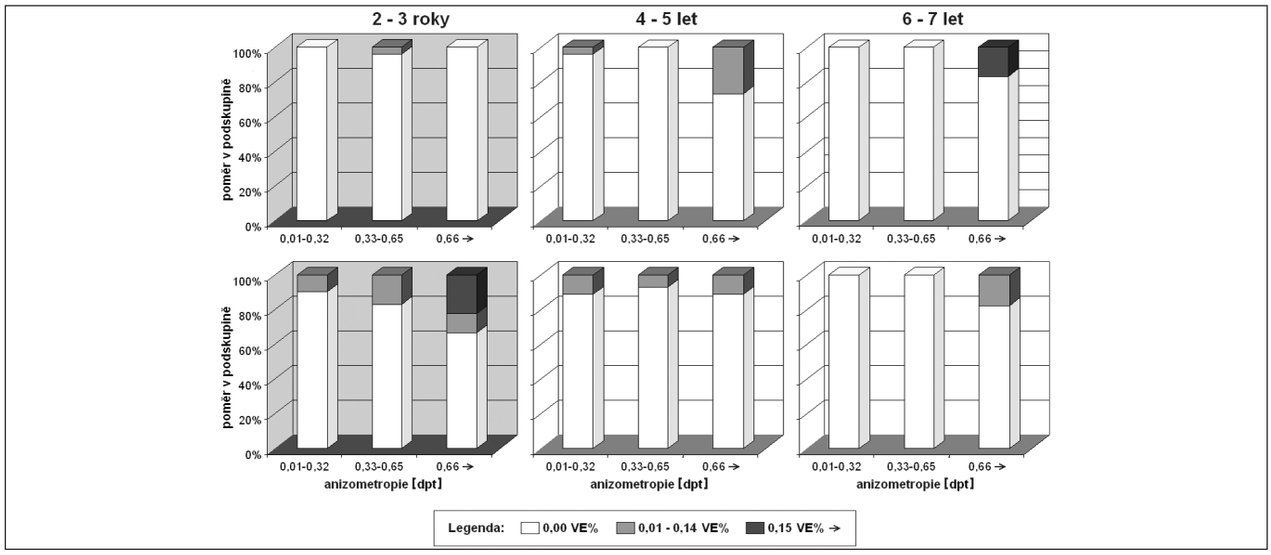
Funkční dopady hypermetropie byly registrovány prostřednictvím původní třístupňové komplexní škály postižení binokulárního vidění u strabujících dětí: heteroforie, heterotropie s harmonickou anomální retinální korespondencí a ostatní heterotropie (viz tabulka 1). Nepřítomnost strabismu (ortoforie) představovala nultý stupeň škály. Data byla získávána z posledního klinického vyšetření. Za míru hypermetropie byla považována hodnota sférického ekvivalentu (viz výše) oka s menší brýlovou vadou. Za účelem statistické analýzy byly

Tab. 1. Třístupňová komplexní škála postižení binokulárních funkcí u strabujících dětí

	Heteroforie	Heteroforie s HARK*	Heterotropie bez HARK*
senzorická složka binokularity	norma	parciální kompenzace (latentní defekt)	defekt
motorická složka binokularity	kompenzace (latentní defekt)	defekt	defekt

HARK = harmonická anomální retinální korespondence

proLékaře.cz | 19.12.2026



Graf 1. Funkční dopad anizometropie na rozdíl centrálního vizu (VE%), horní trojice grafů: soubor SC podle věku, dolní trojice grafů: soubor PLDD podle věku, signifikantní rozdíl souboru SC a PLDD: šedé pozadí grafů

děti rozděleny do skupin podle: velikosti ametropie: 0,0–2,0 D, 2,0–4,0 D, 4,0 D a více. Tyto skupiny byly dále rozděleny na podskupiny podle závažnosti strabismu (ortoforie, heteroforie, heterotropie s HARK, heterotropie bez ARK). Tyto podskupiny byly dále rozděleny podle věku (viz výše) a podle příslušnosti k souboru SC nebo PLDD. Statistické analýze byly podrobeny počty dětí v jednotlivých podskupinách.

Statistická analýza byla provedena částečně pomocí Studentova T-testu pro soubory s nestejným rozptylem v prostředí Microsoft® Excel SP–2. Dále byly provedeny testy χ^2 homogenity výběrů následované analýzou tzv. adjustovaných reziduí na úrovni všech dvojdimenzionálních třídění [13].

VÝSLEDKY

Od roku 2000 provádí Centrum pro funkční poruchy vidění při Litomyšlské nemocnici, a.s. regionální fotosreening amblyogenních očních vad založený na excentrické fotorefrakci. Za sedm let bylo provedeno 2055 fototestů, průměrný věk dětí při provedení fototestu byl 9,4 měsíce. Pro suspektní výsledek testu a/nebo pozitivní oční, resp. rodinnou anamnézu bylo doporučeno k pedo-oftalmologickému vyšetření 591 kojenců (28,7 % testovaných). Za stejné období odeslali praktičtí lékaři pro děti a dorost, resp. terénní oftalmologové 3045 dětí k prvnímu pedo-oftalmologickému vyšetření.

Průměrný věk při prvním vyšetření byl 13 měsíců u dětí ze SC skupiny a 23 měsíců u dětí z PLDD skupiny. Rozdíl byl vysoce statisticky významný ($p < 0,001$).

Rozdílný funkční dopad srovnatelné anizometropie byl mezi oběma skupinami patrný pouze u nejmladších dětí ve věkovém pásmu 2–3 let (viz graf 1). U souboru PLDD byly zjištěny signifikantně vyšší podíly ($p = 0,034$) pacientů s vyššími hodnotami rozdílu centrální zrakové ostrosti mezi vedoucím a amblyopickým okem (vyjádřeno rozdílem VE%). Nejzřetelnější rozdíl byl u podskupin pacientů jejichž anizometropie byla vyšší než 0,66 D (viz pravý sloupec prvního grafu nahoře a dole). Později, především v raném školním věku (pásmo 6–7 let) již nebyl zaznamenán významný rozdíl mezi dětmi indikovanými k pedo-oftalmologické péči prostřednictvím screeningu a dětmi, které odeslali dětští praktici.

Naproti tomu funkční postižení binokulárního vidění související s hypermetropií byla ve všech věkových pásmech horší u dětí indikovaných k dětskému oftalmologovi prostřednictvím PLDD. Podíl heterotropií vázaných na srovnatelnou míru hypermetropie byl u skupiny PLDD konzistentně vyšší ve věkových pásmech 2–3 roky, resp. 4–5 let ($p < 0,001$, resp. $p = 0,004$). Obdobný trend je z grafů patrný i u věkového pásma 6–7 let, u těchto podskupin ale nedosáhl statistické významnosti pro malé počty pacientů.

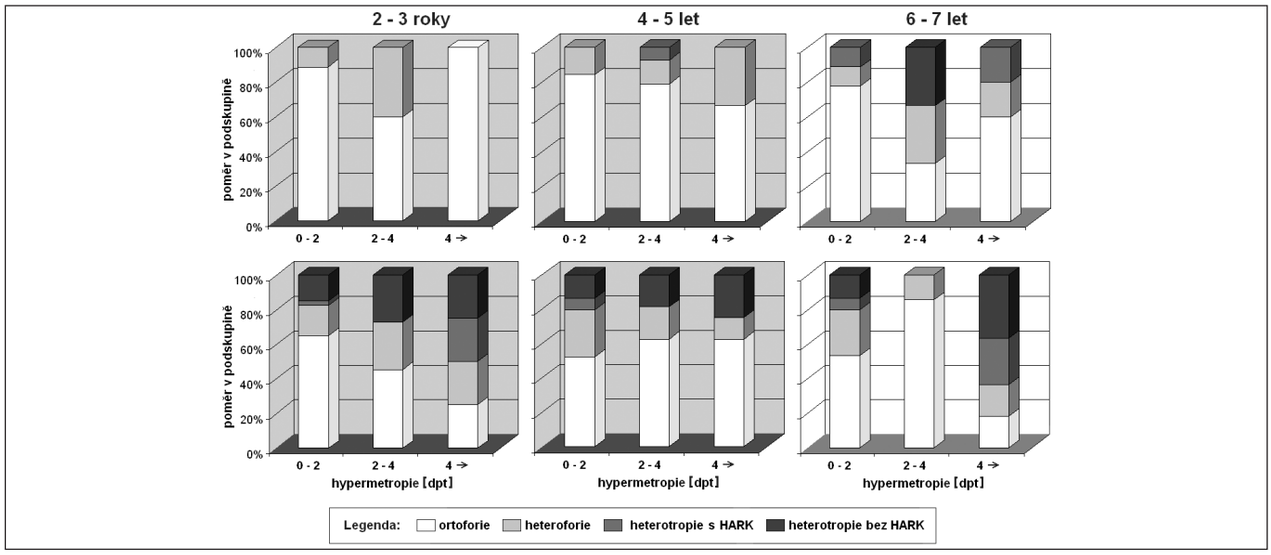
DISKUSE

Výzkum metodiky fotoscreeningu amblyogenních očních faktorů je v první dekádě třetího milénia orientován především na problematiku medicínské a ekonomické efektivity [8]. Studium ekonomické relevance populačního fotoscreeningu bylo akcelerováno také společným prohlášením Výboru pro praktickou a ambulantní medicínu a Oftalmologické sekce Americké pediatrické akademie [6]. V roce 2002 tyto autority deklarovaly vhodnost provedení fotoscreeningového testu u každého dítěte. Současně ale připomenuly potřebnost dalšího výzkumu účinnosti a efektivity systému.

Cílem naší studie bylo dílčí hodnocení medicínské efektivity regionálního systému populačního forocreeningu v letech 2000–2007. Posuzovali jsme jak účast nejmenších dětí ve screeningovém programu ovlivní jejich budoucí šance na dobré vidění. Porovnávali jsme funkční důsledky vrozených dispozičních faktorů na vidění u pacientů, kteří prošli screeningovým programem a u dětí, které screening nepodstoupily a byly indikovány později dětským praktikem. Hodnotili jsme míru amblyopie v závislosti na velikosti anizometropie. Druhým posuzovaným parametrem bylo postižení binokulárních funkcí u akomodačního strabismu v souvislosti s velikostí hypermetropie.

Data získaná retrospektivním šetřením naší studie naznačují, že funkční důsledky shodné anizometropie (rozdíl vizu amblyopického a neamblyopického oka) jsou významně větší

Oftalmologie 1-10 31.3.2010 10:45 Str. 6
proLékaře.cz | 19.12.2026



Graf 2. Funkční dopad hypermetropie na míru postižení binokulárního vidění u strabismu, horní trojice grafů: soubor SC podle věku, dolní trojice grafů: soubor PLDD podle věku, signifikantní rozdíl souboru SC a PLDD: šedé pozadí grafů

pouze u dvou až tříletých dětí, které neprošly screeningem. U starších dětí se výsledky ve screeningové skupině a skupině indikované PLDD již významně nelišily. Interpretace nalezených faktů může být i taková, že pozdější (ne pozdní) zařazení do dlouhodobé pleoptické léčby u dětí neúčastnících se fotoscreeningu nemusí při vrozené anizometropii zhoršovat jejich šance na dobrý vizus v šesti letech. Studie ALSPAC však v roce 2002 generovala opačný názor. Doložila, že experimentální (a nákladný) screeningový program s opakovaným resceeningem ve věku 8, 12, 18, 25 a 31 měsíců významně snižuje incidenci reziduální amblyopie ve věku 7,5 roku [20]. K obdobným výsledkům dospěla i starší studie Flynna a kol. [10], která prokázala, že dřívější zahájení pleoptické terapie koreluje s vyšší úspěšností především u velmi těžkých amblyopií s iniciálním vizem amblyopického oka pod 6/60 dle Snellena. Kontroverzi závěrů lze připsat dílem rozdílné metodice studií a dílem rozdílnosti populací. V naší studii byl výsledek vyšetřování centrální zrakové ostrosti kvantifikován pomocí měřítka VE%. Tato míra, ve srovnání s logMARem použitým ve studii ALSPAC, citlivěji zaznamenává změny vizu (tedy i interokulárního rozdílu vizu) ve střední oblasti optotypu. Naše volba škály VE% byla motivována zájmem na citlivém zachycení změn především u středně těžkých amblyopií. Tato metodika mohla vnést bias do výsledných dat a potlačit efekt nejtěžších amblyopií. Jako pravděpodobnější vysvětlení se však nabízí rozdílnost ve velikosti a složení analyzovaných souborů. Soubor ALSPAC byl šestinásobně větší a zahrnoval celou populaci daného věku v dané oblasti. Náš soubor byl menší, především ve věkovém pásmu 6 až 7 let. Tvořily jej děti pravidelně sledované pedo-oftalmologickou ambulancí a soubor tedy nesplňoval podmínky náhodného výběru. Podle výsledků naší studie však nelze vyloučit, že pozdější zahájení systematické pleoptické léčby středních a mírných amblyopií do tří let nabízí podobné dlouhodobé šance na dobrý vizus při zahájení školní docházky jako sledování a léčba vedená od kojeneckého věku. Tento názor je ve shodě s poznatky dalších autorů [10, 14]. Naše studie ale nesledovala další funkční parametry amblyopických a neamblyopických očí (např.: stereoskopické vidění, kontrastovou citlivost atp.). K rozdílům v těchto funkcích u obou sledovaných skupin se proto nemůže vyjadřovat.

Další výsledky naší studie ukazují, že účast dítěte ve screeningovém programu a časnější první pedo-oftalmologické vyšetření zmenšují některé dlouhodobé funkční důsledky hypermetropie. Statisticky významné rozdíly v poškození binokulárních funkcí strabismem byly nalezeny v podskupinách 2–3 a 4–5letých dětí. V podskupině 6–7letých dětí byl patrný shodný trend, ale malý počet měření nebyl dostatečný k odmítnutí nulové hypotézy. Zdá se, že pozdější první vyšetření indikované dětským praktikem až při nepřehlédnutelných známkách strabismu může ubírat šance na dobrý funkční výsledek komplexní strabologické léčby. Časnější vyšetření dětí pro pozitivní nález při fotoscreeningu pravděpodobně nabízí šanci zachytit a kvalifikovaně zvládnout počáteční, intermitentní fázi akomodační esotropie [9]. Také časná, byť částečná korekce vyšších a vysokých ametropií snižuje riziko následného rozvoje manifestního strabismu, aniž by omezovala proces emetropizace [3].

Výsledky naší studie v žádném případě nechápeme jako argumentaci proti implementaci fotorefrakčního screeningu v duchu některých anglických autorů [16]. Spíše by mohly být podnětem k jeho dalšímu zefektivnění ve smyslu doporučení zámořských autorit [6]. Screening v kojeneckém věku by měl být důsledně cílený na vysoké anizometropie a ametropie jejichž včasný záchyt a následná léčba vede prokazatelně k dlouhodobým efektům. Další linie screeningu zachycující střední a mírné anizometropie by mohla být posunuta do pozdějšího věkového období, kdy je již vyšší senzitivita a specificita testu pro lepší spolupráci např. dvouletých dětí [7].

LITERATURA

1. Report on the National Eye Institute's Visual Acuity Impairment Survey Pilot Study, Office of Biometry and Epidemiology, National Eye Institute, National Institutes of Health, Public Health Service, Washington, 1984.
2. **Atkinson, J., Braddick, O., Ayling, L. et al.:** Isotropic photorefraction: a new method for photorefractive testing in infants. Doc. Ophthalmol., 30, 1982; Proceedings Series: 217–223.
3. **Atkinson, J., Braddick, O., Bobier, O. et al.:** Two infant vision screening programmes: prediction and prevention of strabismus and amblyopia from photo- and videorefractive screening, Eye, 10, 1996; 2: 189-198.

Oftalmologie 1-10 31.3.2010 10:45 Str. 7
proLékaře.cz | 19.12.2026

4. **Bailey, I.L.: Visual acuity, 179 - 202. In Benjamin, W. J. (Ed.):** Borisch's Clinical Refraction. W. B. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, Montreal, Sydney, Tokyo, 1998, 1255 s.
5. **Bobier, W.R., Braddick, O.J.:** Eccentric photorefraction optical analysis and empirical measures. Am. J. Optom. Physiol. Opt., 62, 1985; 9: 614–620.
6. **Commttee on Practice and Ambulatory Medicine and Section on Ophthalmology American Academy of Pediatrics:** Use of photoscreening for childrenęs vision screening. Pediatrics, 109, 2002; 3: 524–525.
7. **Donahue, S.P., Johnson, T.M.:** Age-based refinemnt of referral criteria for photoscreeing. Ophthalmology, 108, 2001; 12: 2314–2315.
8. **Dostalek, M.:** Současné trendy ve fotoscreeningu amblyogenních očních vad a strabismu. Folia strabologica et neuroophthalmologica, 9, 2006; Supplementum 1: 23–29.
9. **Fawcett, S.L., Birch, E.E.:** Risk factors for abnormal binocular vision after succesful alignment of accommodative esotropia. J. AAPOS., 7, 2003; 4: 256–262.
10. **Flynn, J., Woodruff, G., Thompson, J. et al.:** The therapy of amblyopia: an analysis comparing the results of amblyopia therapy utilizing two pooled data sets. Trans. Am. Ophthalmol. Soc., 97, 1999; 373 –390.
11. **Howland, H.C.:** Optic of photoretinoscopy: Results from ray tracing. Am. J. Optom. Physiol. Opt., 62, 1985; 9: 621-625.
12. **Howland, H.C., Howland, B.:** Photorefraction: a technique for stduy of refractive state at a distance. J. Opt. Soc. Am., 64, 1974; 2: 240–249.
13. **Kasal, P., Svačina, Š. et al.:** Lékařská informatika. Karolinum, Praha, 1998, 543 s.
14. **Simons, K.:** Amblyopia characterization, teratment, and prophylaxis. Survey of Ophthalmology, 50, 2005; 2: 123-166.
15. **Snell, A.C., Sterling, S.:** The percentage evaluation of macular vision. Arch. Ophthalmol., 54, 1925; 443-461.
16. **Snowdon, S.K., Steward-Brown, S.L.:** Preschool vision screening. Health Technology Assessnemt Review, 1, 1997; 1–86.
17. **Trogrlic, K.:** Der zentrale Schatten in der Pupille oder die binokulare Photoskiaskopie. Klin. Monatsbl. Augenheilkd., 144, 1964; 5: 696–703.
18. **van de Graaf, E.S., van der Sterre, G.V., Polling, J.R. et al.:** Amblopia & strabismus questionnaire: design and initial validation. Strabismus, 12, 2004; 3: 181–193.
19. **Wasserman, R.C., Croft, C.A., Brotherton, S.E.:** Preschool vision screening in pediatric practice: a study from the Pediatric Research in Office Settings (PROS) Network. Pediatrics, 89, 1992; 5: 834-838.
20. **Williams, C., Northstone, K., Harrad, R.A. et al.:** Amblyopia treatment outcomes after screening before or at age 3 years: follow up from randomised trial. BMJ, 324, 2002; 7353: 1549.

MUDr. Miroslav Dostálek, Ph.D.
Centrum pro funkční poruchy vidění
Litomyšlská nemocnice, a.s.
J. E. Purkyně 652
570 14 Litomyšl
dostalek@litnem.cz

Do redakce doručeno dne 15. 6. 2009
Do tisku přijato dne 29. 1. 2010

OČNÍ ORDINACE v Brně kompletně moderně zařízená
okamžitě k pronájmu. Tel.: 541 425 411“