

PREVENCE V PEDIATRII

Je včasný záchyt závažných očních vad v období vývoje vidění sci-fi představou, nebo reálnou vyhlídkou na vznik celonárodního screeningu zraku v České republice?

Is the early detection of serious eye defects in the period of vision development a sci-fi fantasy or a real prospect for the creation of nationwide vision screening in the Czech Republic?

Anna Zobanová

Soukromá oční ordinace,
Praha

SOUHRN

Zobanová A. Je včasný záchyt závažných očních vad v období vývoje vidění sci-fi představou, nebo reálnou vyhlídkou na vznik celonárodního screeningu zraku v České republice?

Nejkritičtějším obdobím pro vývoj zraku jsou první 3 roky života dítěte, zejména prvních 12 měsíců života. V tomto období je zdravotní péče o dítě koordinována dětským lékařem nebo praktickým lékařem pro děti a dorost a záleží jen na nich, aby zajistili dnes už dostupný screeningový test. Ke screeningu zraku se používá přístroj na testování zraku Vision Screener na principu excentrické fotorefrakce s automatickým zhodnocením výsledků. První vyšetření by mělo být provedeno v období mezi 6. až 12. měsícem (optimálně mezi 10. až 12. měsícem) s kontrolním vyšetřením za 6 měsíců, tedy zpravidla do 18. měsíce věku dítěte. V případě pozitivního nálezu je dítě odesláno na vyšetření zrakové ostrosti k ortoptistovi nebo zrakovému terapeutovi a dále pak k očnímu lékaři. Screeningový test se provádí dvakrát za život v případě negativní rodinné anamnézy. Při pozitivní rodinné anamnéze závažných očních vad (tupozrakosti, strabismu, hypermetropie, krátkozrakosti, astigmatismu a jiných vrozených očních vad) se test opakuje ve 2. a 3. roce věku, maximálně 4x za život. Toto doporučení pokrývá všechna kritická období vývoje vidění dítěte a navazuje na systém péče o děti v ČR. Cílem koncepce včasného záchytu závažných očních vad je možnost korigovat patologické dioptrické hodnoty v tomto období, a zabránit tak poruše vývoje vidění a binokulárních funkcí. Čas, který ztratíme pozdním nebo nedokonalým stanovením diagnózy a nefunkčním léčebným plánem, je pro vývoj vidění kritický. Zahájení celonárodního screeningu zraku v ČR se plánuje již v roce 2025.

Klíčová slova: prevence, screening zraku, excentrická fotorefrakce, korekce patologických dioptrických hodnot, refrakční vady u dětí, kritické období vývoje vidění

SUMMARY

Zobanová A. Is the early detection of serious eye defects in the period of vision development a sci-fi fantasy or a real prospect for the creation of nationwide vision screening in the Czech Republic?

The first 3 years of a child's life, especially the first 12 months of life, are the most critical period for vision development. During this period, the child's health care is coordinated by a pediatrician or a general practitioner for children and adolescents, and it is up to them to provide the screening test that is now available. The vision screening uses a vision screener based on the principle of eccentric photorefractometry with automatic evaluation of the results. The first examination should be performed between the 6th and 12th months (optimally between the 10th and 12th months of age) with a control examination after 6 months, i.e. usually by the 18th month of the child's age. If the result of this test is positive, the child is sent for an examination of visual acuity to an orthoptist or vision therapist and then to an ophthalmologist. The screening test is carried out twice in a lifetime in the case of a negative family history. If there is a positive family history of serious eye defects (amblyopia, strabismus, hypermetropia, myopia, astigmatism and other congenital eye defects), the test is repeated in the 2nd and 3rd year of age, maximally 4 times in a lifetime. This recommendation covers all critical periods of a child's vision development and follows the childcare system in the Czech Republic. The goal of the concept of early detection of serious eye defects is to have the possibility of correcting pathological dioptric values during this period and thus preventing impaired development of

vision and binocular functions. The time lost due to a late or incomplete diagnosis and ineffective treatment plan is critical to the development of vision. The launch of nationwide vision screening in the Czech Republic is planned as early as in the next year (2025).

Key words: prevention, screening of vision, eccentric photorefractive, correction of pathological dioptric values, refractive errors in children, critical period of vision development

Korespondující autorka:

MUDr. Anna Zobanová
Soukromá oční ordinace
Praha
ordinace.az@volny.cz

ÚVOD

Nejkritičtějším obdobím pro vývoj vidění jsou první 3 roky života dítěte, zejména prvních 12 měsíců života. Čas, který ztratíme pozdním nebo nedokonalým stanovením diagnózy a nefunkčním léčebným plánem, je pro vývoj vidění kritický.⁽¹⁾ Cílem koncepce **včasného zachytu závažných očních vad** je možnost korigovat patologické dioptrické hodnoty v tomto období, a zabránit tak poruše vývoje vidění a binokulárních funkcí.⁽²⁾

Podle stávajícího systému zdravotní péče o děti v ČR jsou jejími koordinátory do dovršení 18 let dítěte dětští lékaři nebo praktičtí lékaři pro děti a dorost. Ti také, jako jediní, mají možnost v rámci primární péče během preventivních prohlídek zachytit různé smyslové poruchy, kontaktovat rodiče, vysvětlit jim podstatu problému a včasný záchyt poruch zraku provést.^(3,4)

K včasnému zachytu kritických refrakčních vad a případně i změn v optických médiích se používá přístroj na testování zraku Vision Screener na principu excentrické fotorefrakce s automatickým vyhodnocením výsledků (obr. 1).

OBECNÁ ČÁST

Existuje Vyhláška o preventivních prohlídkách č. 70/2012 Sb., která byla novelizovaná Vyhláškou č. 45/2021 Sb. ze dne 29. ledna 2021. V těchto vyhláškách jsou uvedeny jak poskytovatelé preventivních prohlídek, tak i obsah a časové rozmezí všeobecné preventivní prohlídky dětí. Se souhlasem Ministerstva zdravotnictví ČR byl vydán Zdravotní a očkovací průkaz dítěte a mladistvého, ve kterém byly preventivní prohlídky zraku určeny na věk: 12 měsíců – 18 měsíců – 3 roky a pak periodicky každé 2 roky do 17 let života. Toto doporučení kopíruje všechna kritická období vývoje vidění dítěte a navazuje na celý systém péče o děti v ČR. Průkaz pak sice prošel řadou dalších úprav a zjednodušení, ale závaznými podklady zůstává aktuální znění výše uvedené vyhlášky:

§ 3

Obsahem všeobecných preventivních prohlídek dětí od narození do 18 měsíců věku je



Obr. 1: Plusoptix – screeningový test kritických očních vad

- c) u dětí v 6 týdnech věku, kromě vyšetření uvedených v písmenu a) bodě 2, kontrola výsledku ortopedického vyšetření a kontrola preventivního podávání vitamínu D, **orientační vyšetření zraku** a kontrola zahájení očkování a plán dalšího očkování,
- e) u dětí ve 4 až 5 měsících věku, kromě vyšetření uvedených v písmenu a) bodě 2, **orientační vyšetření zraku** a sluchu, kontrola očkování a plán dalšího očkování, vyšetření uložení varlat u chlapců a poučení o výživě dítěte
- g) u dětí v 8 měsících věku, kromě vyšetření uvedených v písmenu a) bodě 2, **orientační vyšetření zraku** a sluchu,
- i) u dětí v 12 měsících věku, kromě vyšetření uvedených v písmenu a) bodě 2, zjištění základních antropometrických ukazatelů a jejich zhodnocení, kontrola preventivního podávání vitamínu D, zjištění velikosti velké fontanely, **vyšetření zraku** a sluchu, vývoje řeči a chrupu a potřebná poučení rodiče dítěte, informace o hygieně dutiny ústní, individuální zvážení celkového příjmu fluoridů, doporučení stomatologického vyšetření, kontrola očkování a plán dalšího očkování dítěte
- j) u dětí v 18 měsících věku, kromě vyšetření uvedených v písmenu a) bodě 2, kontrola stavu velké fontanely, vývoje a stavu chrupu včetně doporučení stomatologického vyšetření, **vyšetření zraku** a sluchu, posouzení psychomotorického vývoje se zaměřením na hrubou a jemnou motoriku,

Tab. 1: Nastavení hraničních dioptrických hodnot u přístroje POX pro ČR

Věk v měsících	Anizometropie	Astigmatismus	Myopie	Hyperopie	Anizokorie
6–12	2,00	2,50	2,00	4,00	1,00
12–36	1,50	1,50	1,50	3,00	1,00
36–72	1,50	1,00	1,00	2,00	1,00
72–240	1,50	1,00	1,00	2,00	1,00

rozvoj řeči a sociální chování dítěte, provedení vyšetření za účelem včasného zachytu poruch autistického spektra, v případě nejednoznačného výsledku vyšetření doporučení kontrolního vyšetření za účelem včasného zachytu poruch autistického spektra, a to po 6 měsících ode dne prvního vyšetření, kontrola očkování a plán dalšího očkování dítěte

§ 4

Obsahem všeobecných preventivních prohlídek dětí ve 3 letech věku je:

e) vyšetření očí a zraku

g) orientační vyšetření laterality a rozlišení barev

§ 5

Obsahem všeobecných preventivních prohlídek dětí v 7, 9, 11 a 13 letech věku je:

g) vyšetření zraku, ve 13 letech věku vyšetření barvocitu

Vyhláška ale neobsahuje, jakým způsobem a v jakém rozsahu má být vyšetření zraku provedeno. Proto vítáme možnost preventivního zachytu kritických refrakčních vad u dětí v rizikovém období, tj. ve věku od 6 měsíců do 3 let, které by mohly způsobit poruchy vývoje vidění, metodou **excentrické fotorefrakce**, tj. fotoscreeingem.

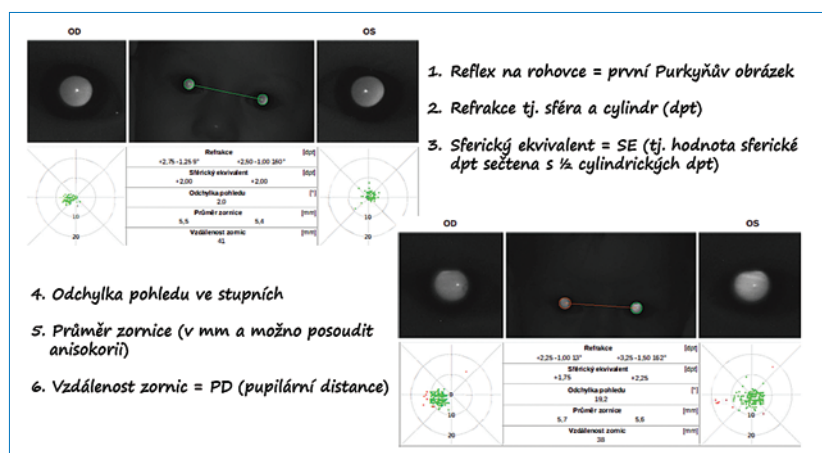
METODA FOTOSCREENINGU

Principem metody je vyslání svazku paprsků infračerveného světla ze zdroje měřicího světla umístěného excentricky,

tj. poblíž osy spojující centrální část sítnice měřeného oka a středu vstupní apertury objektivu přístroje. Vyslané světlo se po průchodu rohovkou, zornicí, čočkou a sklivcem až na sítnici odrazí a vrací se zpět. Odražené paprsky tvoří prostorový kužel, jehož tvar je závislý na dioptrické síle oka. Po jeho návratu vzniká specifický světelný obrazec, z něhož je následně vypočtena dioptrická hodnota refrakce. Měření se opakuje ve třech osách, aby mohla být určena případná cylindrická hodnota. Přístroj je schopen měřit refrakci a vyhodnotit dioptrický rozdíl mezi očima, asymetrii rohovkových reflexů a upozornit na možný strabismus. Mimo to ukazuje také transparentnost optických médií. Posledními informacemi jsou nejen vzdálenost, ale i šíře zornice pacienta, což nám dává možnost objektivního zhodnocení případné anizokorie. Jedná se o objektivní neinvazivní měření dioptrických odchylek od jejich fyziologického rozmezí (obr. 2).

Přístrojem určeným pro metodu fotoscreeingového testu v ČR je přístroj Plusoptix (POX), který je prověřený 21 lety používání v ČR a který má dostatečnou senzitivitu a specifitu pro použití k tomuto účelu.⁽⁵⁾ Mezi výhody přístroje patří rychlost měření řádově v několika vteřinách a schopnost vyšetřit zároveň obě oči. Měření je neinvazivní a bezkontaktní, tj. není nutno aplikovat oční kapky. Slouží pouze ke screeningu refrakce bez rozkapání a nelze podle něj stanovit brýlovou korekci. Tento fotoscreeingový test může předcházet kompletnímu očnímu vyšetření nebo být jeho součástí, ale nenahrazuje jej. **Metoda nezahrnuje vyšetření zrakové ostrosti.**

Nastavení hraničních dioptrických hodnot u přístroje podle výrobce zachycuje nejen kritické a závažné dioptrické vady, ale i jakékoliv refrakční vady. Proto bylo vypracováno jednotné nastavení hraničních hodnot pro ČR (tab. 1).



Obr. 2: Informace získané z certifikátu testu POX

SYSTÉM PROVÁDĚNÍ FOTOSCREENINGU

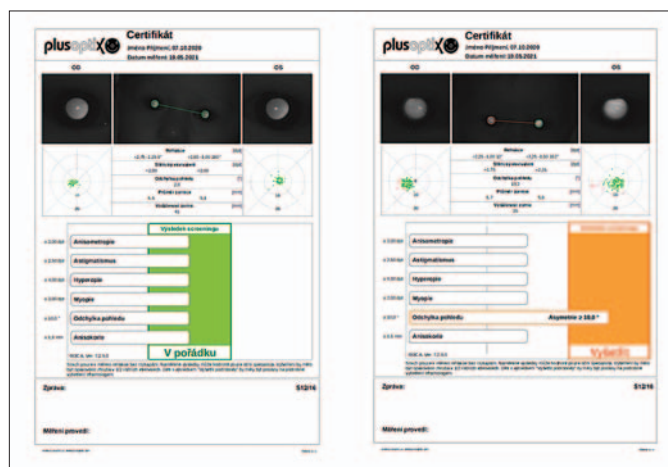
Abychom zjednodušili situaci dětským lékařům a zamezili nesystematickému používání této metody, vznikl v roce 2014 na základě dohody odborných společností (Česká společnost dětské oftalmologie a strabologie, Česká společnost ortoptistek, Česká kontaktologická společnost, Asociace zrakových terapeutů a Společenstvo Českých optiků a optometrů) a se souhlasem České oftalmologické společnosti **Doporučený postup screeningového testu přístrojem Plusoptix v České republice**. Ten byl novelizován v roce 2021 ve spolupráci se Sdružením praktických lékařů pro děti a dorost.^(6,7)

Podle stávajícího systému péče o děti by měl první stupeň fotoscreeningu provádět dětský lékař nebo praktický lékař pro děti a dorost. Dále může screeningový test provádět optometrista, který ovšem nemá tento výkon hrazený ze zdravotního pojištění.

Na screeningový test v případě pozitivního výsledku nutně navazuje jako druhý stupeň screeningu vyšetření zrakové ostrosti dítěte. To provádí ortoptista či zrakový terapeut, který pomáhá dále diferencovat zachycenou skupinu ohrožených dětí na ty, které musí navštívit oftalmologa, a na ty, které mohou být s vyrovnáním vize a hraničními dioptriemi znovu testovány fotoscreeningovou metodou v předepsaném časovém odstupu. Výsledky pak obdrží nejen dětský lékař, ale jsou i seriózními podklady pro navazujícího oftalmologa. Dětský lékař nebo praktický lékař pro děti a dorost je povinen stanovit zrakovou ostrost monokulárně až ve 3 letech.

První vyšetření by mělo být provedeno v období mezi **6. až 12. měsícem** (optimálně v rozmezí 10.–12. měsíce) s **kontrolním vyšetřením za 6 měsíců**, tj. zpravidla do 18. měsíce věku. V případě pozitivního nálezu je dítě odesláno k odbornému vyšetření (dle místní dostupnosti ortoptista, zrakový terapeut, oční lékař). Součástí doporučení k odbornému vyšetření je i vytištěný nálezní měření (certifikát). Vyšetření je prováděno **2× za život v případě negativní rodinné anamnézy**. Při **pozitivní rodinné anamnéze závažných očních vad** (amblyopie, strabismus, hypermetropie, myopie, astigmatismus a jiné vrozené oční vady) se test **opakuje ve 2 a ve 3 letech věku dítěte, maximálně 4× za život**.

Z výše uvedených důvodů s cílem zajištění dostupnosti vyšetření pro co možná nejširší okruh dětí byly předloženy návrhy nových výkonů, které by byly hrazeny ze zdravotního pojištění. Novelou Vyhlášky č. 134/1998, která je podkladem pro seznam zdravotních výkonů s bodovými hodnotami v aktuálním znění od 1. 1. 2022 byl mezi výkony hrazené z veřejného zdravotního pojištění nově zařazen **výkon 02036** s autorskou odborností 002 (dětský lékař) **Včasný záchyt očních vad u dětí v předškolním věku** hrazený z veřejného zdravotního pojištění. Na něj pak navazují **výkon 06512** s autorskou odborností 927 (ortoptista) **Vyšetření k včasnému zachytu významných očních poruch u dětí v nonverbálním období ve věku od 6 měsíců do 36 měsíců** a **výkon 75171** s autorskou odborností 905 (zrakový terapeut) **Funkční vyšetření zraku u pacientů v preverbálním věku od 0 do 3 let a u pacientů s kombinovaným postižením**, vše hrazené z veřejného zdravotního pojištění.



Obr. 3: Negativní a pozitivní certifikát testu POX

Při měření dětí do 3 let jde o včasný záchyt závažné oční vady, u dětí po 4. roku věku se už nejedná o prevenci, ale o test na záchyt kritických hodnot vad refrakce dříve či jinak nezjištěných, a proto není hrazen ze zdravotního pojištění. Při provádění testu v nezdravotnických zařízeních, např. mateřských školách nebo optikách, může být test proveden pouze s písemným souhlasem rodičů a musí být uveden i kontakt na osobu, která v případě otázek rodičům vysvětlí naměřené hodnoty.

Pokud screening provede dětský lékař nebo praktický lékař pro děti a dorost, u kterého je dítě registrováno, negativní výsledek si založí do systému a rodiče obdrží pouze pozitivní certifikát a současně žádanku (K formulář) na další vyšetření. Pokud screening provede jiný lékař, ortoptista, zrakový terapeut nebo optometrista, pak rodiče musí vždy obdržet certifikát provedeního testu jak při negativním, tak při pozitivním výsledku screeningového testu. Ten pak odevzdávají registrujícímu lékaři, který vystaví



Obr. 4: Pozitivní nález anizometropie a hypermetropie a hraniční nález astigmatismu na pozitivním certifikátu testu POX – poslat oftalmologovi

Tab. 2: Velikost fyziologické refrakce adekvátní věku dítěte a hodnoty považované za kritické pro možný vznik závažných poruch zraku

Věk	Fyziologická (patologická) hranice dpt:		
novorozenec	+2,5 do +4,0 ($\geq +5,0$)	$\leq -1,5$ ($\geq -3,5$)	< 2,5 astigm. ($\geq -2,5$)
12 měs.	< +3,5 ($\geq +5,0$)	$\leq -1,5$ ($\geq -2,0$)	< 2,0 astigm. ($\geq -2,0$)
3 roky	< +3,0 ($\geq +5,0$)	$\leq -1,0$ ($\geq -1,0$)	< 1,0 astigm. ($\geq -1,50$)
5 let	< +2,0 ($\geq +4,0$)	$\leq -0,5$ ($\geq -1,0$)	< 0,5 astigm. ($\geq -0,5$)
7–17 let	< +1,5 ($\geq +2,0$)	$\leq -0,5$ ($\geq -0,5$)	< 0,5 astigm. ($\geq -0,5$)

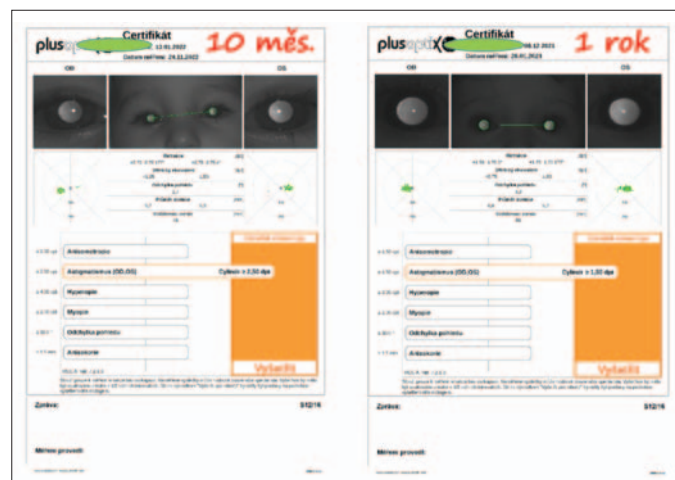
u pozitivního záchytu žádanku (K formulář) na další vyšetření. Výsledek testu je vždy součástí zdravotní dokumentace dítěte (obr. 3).

Byla vytvořena koncepce postupu ošetřování dětí oftalmology. V ČR právně neexistuje dětský oftalmolog. Je zákonnou povinností každého oftalmologa s atestací být schopen poskytnout základní oční vyšetření dítěti. Ale ne každý oftalmolog má patřičné vybavení na vyšetření dětí mladších 3 let. Proto je nutné, aby se jednotlivé regiony dohodly na organizaci systému odesílání dětí s pozitivním záchytem závažných poruch zraku. Jsou oblasti, které si už vytvořily systém objednávání. Soustřeďují pozitivní certifikáty ze spádové oblasti na některém očním pracovišti na jimi zveřejněné e-mailové adrese. K posouzení je nutno dodat výsledek Plusoptixu, tj. certifikát, poukaz na vyšetření K formulář a telefonní kontakt na rodiče dítěte pro případné objednání. Odeslané žádosti jsou zpracovány očním lékařem a následně vyhodnoceny. V případě hraničního nálezu doporučí rescreening za půl roku nejlépe se stanovením zrakové ostrosti u ortoptistky nebo zrakového terapeuta. Děti se skutečně pozitivními nálezy budou pozvány

na klasické oční vyšetření v rozmezí 3 měsíců. Je nutné pořídit rodiče, že výsledky testu, a hlavně pak i výsledek vyšetření ortoptistou či zrakovým terapeutem musí poskytnout oftalmologovi už při objednávání, protože od toho se odvíjí i objednávací doba. Akutní případy (nemožnost změřit jedno oko pomocí POX, nedaří se provést screeningový test dítěte vůbec nebo při zákalech v optických médiích) odesílá registrující lékař dítě bez dalšího prodlení. Při posouzení hraničního nálezu Plusoptixu se dětský lékař může řídit tabulkou velikosti fyziologické refrakce adekvátní věku dítěte a hodnotami považovanými za kritické pro možný vznik závažných poruch zraku (tab. 2). Příkladem je zejména hraniční nález astigmatismu (obr. 4). Jak je patrné z dalších obrázků (obr. 5 a 6), hodnota astigmatismu během prvních 2 let života dítěte fyziologicky klesá (tab. 2). Rozdílná situace je na obrázku 5, kde certifikát vlevo zachytil vysokou hypermetropii a dítě je nutné odeslat ihned k očnímu lékaři. Certifikát na pravé straně je také jasně pozitivní, ale je možné ho poslat přes ortoptiku k posouzení zrakové ostrosti nebo na e-mailovou adresu k objednání za 3–4 měsíce dle možností dané oblasti.

SOUHRN

Je zřejmé, že nejkritičtější období pro vývoj vidění je první rok života dítěte. V tomto období je dítě zcela v rukou pediatra a záleží jen na něm, aby zajistil dnes už dostupný screeningový test a při nejasné poruše zrakových funkcí případ včas konzultoval s oftalmologem. Ten musí zhodnotit aktuální klinický nález a rozhodnout o dalším vyšetřovacím a terapeutickém postupu, případně odeslat dítě na dětské specializované pracoviště. Čas, který ztratíme v 1. roce života dítěte pozdním nebo nedokonalým stanovením diagnózy a nefunkčním léčebným plánem, je pro vývoj vidění kritický a nenahraditelný!!! Nelze se spokojit s odpovědí o nevyšetřitelnosti dítěte pro věk či neschopnost komunikace.



Obr. 5: Hraniční nález astigmatismu na pozitivním certifikátu testu POX k věku dítěte – pouze rescreening za 6 měsíců u dětského lékaře



Obr. 6: Patologická hodnota astigmatismu na pozitivním certifikátu testu POX k věku dítěte, nutno doplnit zrakovou ostrost – ortoptista nebo zrakový terapeut

Je nutné vědět, že stanovením velikosti refrakční vady a zjištěním úrovně zrakové ostrosti můžeme včas zahájit léčbu např. tupozrakosti či šilhání, což v podstatě znamená brýle a pak ev. správná okluzní terapie a ortoptika. Tato léčba je v pozdějším věku dítěte nad 3 roky jen málo přínosná a ve školním věku je prakticky neúčinná.

Zavedením včasného zachytu závažných očních vad v období vývoje vidění by se tak naše republika mohla zařadit po boku předních evropských zemí, jako jsou Nizozemí a Francie. Zahájení celonárodního screeningu v ČR se plánuje již v příštím roce. |

LITERATURA

1. **Zobanová A.** Doporučený postup očního vyšetření u nejmenších dětí a dětí předškolního věku v běžné ambulantní praxi. *Čes slov oftalmol* 2017; 73: 225–230.
2. **Zobanová A.** Koncepce preventivního vyšetřování zraku u nejmenších dětí a dětí předškolního věku metodou fotorefrakce. *Pediatr praxi* 2022; 23(4): 270–186.
3. **Carai S, Weber MW.** Primary health care for children – evidence for prevention. *BMC Pediatr* 2021; 21(Suppl 1): 328.
4. **Jullien S.** Vision screening in newborns and early childhood. *BMC Pediatr* 2021; 21(Suppl 1): 306.
5. **Zhang X, Jiang B.** Diagnostic test accuracy of Spot and Plusoptix photo-screeners in detecting amblyogenic risk factors in children: systemic review and meta-analysis. *Ophtalmic Physiol Opt* 2019; 39: 260–271.
6. **Zobanová A.** Doporučený postup preventivního vyšetřování zraku u nejmenších dětí a dětí předškolního věku metodou fotorefrakce. *Vox pediatrice* 2022; 9: 16–18.
7. **Zobanová A.** Doporučený postup očního vyšetření u nejmenších dětí a dětí předškolního věku v běžné oftalmologické ambulantní praxi. *Vox pediatrice* 2023; 8: 14–18.