

# Možnosti korekce refrakčních vad u dětí

MUDr. Ondřej Vláčil, MUDr. Marta Karhanová, FEBO, MUDr. Juraj Šimičák

Oční klinika, FN a LF UP Olomouc

Nejčastějším důvodem snížení zrakové ostrosti u dětí je refrakční vada. Není-li správně korigována především v předškolním věku, vede k tupozrakosti (amblyopii). Amblyopie je nevratné funkční postižení centrálního zrakového vnímání. Korekce zrakové vady se provádí brýlemi, v indikovaných případech kontaktními čočkami. Při korekci vysoké anizometropie (rozdílu refrakce mezi pravým a levým okem) nacházejí stále větší uplatnění laserové refrakční zákroky. Řídí se přísnými indikačními kritérii. Refrakce u dětí se může rychle měnit, pravidelné kontroly jsou nutné. Vyšetření refrakce je proto nezbytnou součástí každého očního vyšetření u dětského pacienta.

**Klíčová slova:** refrakční vada, ametropie, anizometropie, laserová refrakční chirurgie.

## Correction options for children with refractive errors

The most common reason for the reduction of visual acuity in childhood is a refractive error. If it is not corrected primarily at the preschool age, amblyopia can occur. Amblyopia is irreversible functional impairment of central visual perception. Correction of visual defects is performed by glasses or contact lenses in indicated cases. Laser refractive surgery is increasingly applying in correction of high anisometropia (refractive difference between right and left eye). It follows strict indication. Refraction in childhood can change quickly, so regular checks are necessary. Examination of refraction is therefore an essential part of every eye examination in the pediatric patient.

**Key words:** refractive error, ametropia, anisometropia, laser refractive surgery.

Pediatr. prax, 2012, 13(6): 263–265

## Úvod

Oční vady a choroby v dětském věku se projevují patologickým postavením bulbu (šilhání, nystagmus), poklesem zrakových funkcí (zejména zrakové ostrosti) a změnami na předním segmentu oka i na očním pozadí. Postavení očí a zrakovou ostrost může ovlivnit celá řada patologických stavů. Nejčastěji se jedná o refrakční vady, které postihují asi 2/3 populace. Refrakce je určována poměrem lomivosti optických médií (rohovka, čočka) a předozadní délkou oka. Při správném poměru je oko emetropické. Není-li tomu tak, hovoříme o ametropii. Ametropie (myopie i hypermetropie) vyššího stupně, astigmatismus a výraznější anizometropie (rozdíl v refrakci obou očí) mohou u dětí v případě pozdního záchytu a nedostatečné korekce způsobit tupozrakost (amblyopii). Pokud se tupozrakost nepodaří odstranit v dětském věku (nejpozději do 7 let věku), zhoršení vízu zůstane trvalé.

Refrakce se během života u každého jedince fyziologicky mění. V průběhu života můžeme pozorovat dvě hypermetropizující fáze, jež nastávají v předškolním a dospělém věku, a dvě fáze myopizující, a to ve školním věku a ve stáří. Důležitou roli při vzniku refrakčních vad hraje dědičnost. Určení refrakční vady je nezbytnou součástí vyšetření každého dětského pacienta. Rychlé změny refrakce v dětství vyžadují časté a pravidelné kontroly. Zároveň by měla být refrakce kontrolována co nejdříve, mimo jiné kvůli možnému riziku přítomnosti vysoké

anizometropie. V šesti měsících věku dosahuje fyziologická refrakce očí kolem +3,5 dioptrií (D), mezi prvním a třetím rokem dítěte je hodnota až +2,50 D, a pokud dítě nešilhá, není třeba korekce, protože akomodační schopnost dětského oka v předškolním věku je velká.

## Diagnostika

Refrakční vady u dětí v předškolním věku diagnostikujeme vždy v cykloplegii. Cykloplegie je vyřazení vlivu akomodace oka pomocí očních kapek. Používáme mydriatika, která způsobí nejen rozšíření zornice, ale i krátkodobé vyřazení schopnosti zaostřit doblížka (akomodace), čímž eliminujeme riziko naměření nesprávné dioptrické hodnoty. Protože akomodační schopnost dětí je velká, naše měření počtu dioptrií bez cykloplegie by bylo nepřesné. K měření refrakce se používají automatické refraktometry, pro kojence a malé děti jsou nyní k dispozici i ruční refraktometry. K přesnému stanovení refrakce u malých dětí mnohdy dospějeme až po opakovaném vyšetření. Skioskopie zůstává základní metodikou u kojenců a malých dětí odmítajících spolupráci na automatických přístrojích. Princip vyšetření vychází z hodnocení nepoměru lomivosti optických prostředí a délky bulbu. Vyšetřující lékař vyvolává retinoskopem (plochým zrcátkem) světelný reflex od očního pozadí dítěte. Předkládáním čoček ve skioskopické liště se postupně zesiluje jejich hypermetropická nebo myopická hodnota.

## Hypermetropie

Hypermetropie je nejčastější refrakční vadou u dětí do 10 let věku. Nejčastější příčinou je zkrácená předozadní délka očního bulbu či zmenšená lomivost rohovky nebo čočky, kdy se obraz pozorovaného předmětu promítá za sítnici. Oko akomoduje doblížka i do dálky. Celkovou hypermetropii dělíme na latentní, kterou lze překonat fyziologickým napětím ciliárního svalu, a na manifestní. Fakultativní část manifestní hypermetropie lze ještě zvládnout zvýšeným akomodačním úsilím, absolutní část manifestní složky již akomodace není schopna vykorigovat. Je-li absolutní hypermetropie vyšší než akomodační schopnost dětského oka, dochází k astenopickým potížím charakteru únavy očí, bolesti hlavy, zarudnutí očí či jejich zašilhávání. Vzhledem k dobré akomodační síli se u dětí předškolního věku koriguje absolutní hypermetropie vyšší než 5 D jako prevence amblyopie. Korigujeme spojkami a jejich předpis je asi o 2 D menší než absolutní hodnota vady, s výjimkou pacienta se strabismem či s amblyopií, kdy je třeba korigovat vadu plně. Neodmyslitelnou součástí léčby akomodatívní esotropie jsou také bifokální, tzv. E-line brýle. Stejný význam má předpis korekce u anizometropie. Ve školním věku se koriguje vada vyšší jak 3 D nebo se korekce řídí potřebou vidění nablízko.

## Myopie

Při myopii je naopak předozadní délka oka prodloužena nebo je lomivost optických médií

(rohovka, čočka) vyšší. Obraz pozorovaného předmětu se promítá před sítnicí, je neostrý, ostře se zobrazují jen předměty v blízké vzdálenosti. Již dávno je známo, že krátkozraký člověk si na lepší vidění pomáhá mhouřením očí, samotný termín totiž pochází z řeckého slova *myein – zavírat, mhouřit a ops – oko*. Děti s nekorigovanou myopií malují, píšou nebo čtou s „nosem na papíře,“ vidění do dálky je rozostřené, oči mohou slzet, červenat. Podle počtu dioptrií dělíme myopii na lehkou (do -3 D), střední (-3 až -6 D) a vysokou (nad -6 D). Podle růstu rozdělujeme myopii na stacionární a progresivní. Stacionární je v podstatě myopie školní, která začíná v 6–7 letech věku, vrcholí v období puberty a přestává se zvyšovat s dokončením růstu. Dosahuje obvykle 5–6 D. Pozdní myopie se projevuje po 18. roku věku a zřídka kdy je vyšší než 3 D.

Progresivní neboli patologická či maligní myopie začíná obvykle již v prvním roce života a dosahuje v průběhu růstu až -20 D. Skléra je v zadní části bulbu ztenčená, s velmi malou rezistencí. Sítnice u takových očí snadno a rychle atrofuje, degeneruje, mohou vzniknout její trhliny a odchlípení.

Myopii korigujeme pomocí rozptylek. V zásadě předepisujeme nejslabší rozptylku, se kterou vidí myop do dálky 6/6 na Snellenových optotypech, nebo která zajistí nejlepší vidění do dálky. Překorigování by vedlo k astenopickým potížím, jako jsou bolesti hlavy, únava, nevolnost. U progresivní myopie je jednou z léčebných metod zadní skleroplastika. Principem operace je posílení sklery pomocí aloplastického materiálu, který zamezuje progresivnímu růstu oka. Protože se u progresivní myopie zraková ostrost zhoršuje, je třeba počítat i s volbou vhodného povolání.

### Astigmatismus

Asférická nepravidelnost dioptrického systému oka vedoucí k vytvoření více jak jednoho fokusu ve žluté skvrně sítnice se nazývá astigmatismus. Tato refrakční vada je nejčastěji způsobena vrozenou vadou zakřivení rohovky, vzácněji čočky. Jinými slovy optický aparát oka má v jednotlivých meridiánech různou optickou mohutnost. Jsou-li osy s největší a s nejmenší lomivostí na sebe kolmé, hovoříme o astigmatismu pravidelném. Je-li jedna z os emetropická a druhá buď hypermetropická či myopická, jedná se o astigmatismus pravidelný jednoduchý. U pravidelného složeného jsou obě osy myopické či hypermetropické, u pravidelného smíšeného je jedna osa myo-

**Tabulka 1.** Princip korigování refrakčních vad u dětí (podle Krásného, Autraty) (7)

Věk pacienta	Oboustranná refrakční vada		
	Hypermetropie	Myopie	Astigmatismus
do 2 let	+5 dpt a více	-5 dpt a více	+3 dpt a více
od 2 do 6 let	+5 dpt a více	-3 dpt a více	+2 dpt a více
od 6 let	+5 dpt a více	-1 dpt a více	+1 dpt a více
anizometropie	+1,5 dpt a více	-3 dpt a více	+1 dpt a více
amblyopie	plná cykloplegická korekce		

pická a druhá hypermetropická. Jednoduchý astigmatismus korigujeme cylindrickými skly, které upravují refrakci jen v jednom meridiánu, astigmatismus složený a smíšený skly torickými (kombinace skla sferického s cylindrickým). Astigmatismus nepravidelný má v různých meridiánech různou refrakci, vzniká po chorobách rohovky, je přítomen i při keratokonu, tj. kuželovitým progresivním vyklenováním rohovky způsobeném vrozenou méněcenností rohovkové tkáně. Dá se velmi těžko korigovat. Jeho léčba spočívá v aplikaci tvrdé kontaktní čočky, někdy je nutná operace či korekce laserem.

### Anizometropie

Anizometropie je stav, při kterém není refrakce obou očí stejná. Anizometropie malého stupně je velmi častá. Obtíže způsobí anizometropie větší než 2,5 D, kdy na sítnici pravého a levého oka vznikají dva nestejně velké obrazy, tzv. aniseikonie. Ta znemožňuje centrálnímu nervovému systému spojit obrazy v jeden vjem. Mozek tak jeden obraz utlumí a vzniká anizotropická amblyopie. Anizometropie se koriguje skly nestejně síly. Dítě snáší rozdíl mezi dioptriemi větší jak dospělý, při hypermetropii si zvykne na rozdíl až 5 D, při myopii až 6 D. Dospělý člověk snese rozdíl pouze 2 až 3 D.

### Léčba

Korekce ametropie se provádí brýlemi. Je-li výrazná refrakční vada zjištěná již u kojenců (např. těžká myopie), jsou vhodným řešením kontaktní čočky, aplikovatelné i ve třech měsících věku. Předpis korekce u dětí s amblyopií, strabismem, ale i u závažných změn refrakce se řídí určitými pravidly podle věku a hodnoty refrakční vady. Princip korigování refrakčních vad udává tabulka 1. Trvalé sledování je nutné.

V posledních letech se objevila možnost využití fotorefrakční keratektomie ke korekci vysoké myopické anizometropie u dětských pacientů. Fotorefrakční keratektomie (PRK) je jedna z metod laserové refrakční chirurgie, jejíž cílem je změna zakřivení přední plochy

rohovky pomocí excimerového laseru. Cílem zákroku je laserová eliminace malého množství stromatu rohovky po předchozím odstranění rohovkového epitelu, který po výkonu během několika dní zregeneruje. PRK však umožňuje korekci vady do maximálně -7 D a je spojena s několika dny trvajících bolestmi oka spojenými s deepitalizací rohovky. Proto se nyní čím dál více upřednostňuje nejmodernější a nejšetrnější laserová korekce metodou LASIK (laser in situ keratomileusis). Touto metodou rohovkový epitel není definitivně odstraněn, ale pomocí speciálního nože pouze neúplně delaminován od stromatu rohovky a po samotném laserovém zákroku opět přiklopen na původní místo. Jedná se tedy o metodu bezbolestnou, což je u dítěte velmi důležité, navíc je touto metodou možné korigovat až -12 D. Důvodem pro použití těchto metod u dětí byla nemožnost plné brýlové korekce u vysoké myopické anizometropie a nesnášenlivost kontaktní čočky. V literatuře jsou publikované výsledky laserových refrakčních zákroků PRK a LASIK při vyšší anizometropii v dětské populaci velmi povzbudivé. Dosažené zlepšení nejen monokulárního, ale i binokulárního vidění umožňuje dětem v dalším životě zapojit se do profesí, které by jinak vykonávat nemohly. Metoda laserové korekce je tedy doporučována dětem s vysokou myopickou anizometropií, u kterých selhává klasická konzervativní léčba a splňují ostatní indikační kritéria. Při korekci laserem je však vždy nutné myslet i na pozdější vývoj oka s jeho dioptrickými změnami a vyhnout se tím překorigování či překorigování zákroku.

První publikované výsledky poukazují na jako velmi nadějnou implantaci fakických nitroočních čoček u dětí s vysokou myopií. Fakická čočka je speciální umělá čočka, která je implantována do oka s cílem korekce refrakční vady. Při sebe-menších komplikacích však může být z oka odstraněna a vyměněna za jinou. Zároveň je v oku ponechána vlastní čočka pacienta. Tato metoda má svoje výhody z hlediska vysoké míry předvídatelnosti, event. reverzibility, ale i svoje nevýhody vyplývající z faktu, že jde o nitrooční zákrok.

## Záver

Nekorigovaná očná vada u dieťaťa zhoršuje jeho orientáciu v prostredí. Dieťa je neisté v priestore, zakopáva, padá, vážne motorika založená na spolupráci končatina – oko. Dieťa môže zašilhávať, môže mať kompenzačné postavenie hlavy, nadmerné mrkat. Tieto príznaky by mali varovať nejen pediatra, ale také rodiča a dieťa by malo byť prevzaté do starostlivosti oftalmologa. Včasná diagnóza a liečba refrakčnej vady u dieťaťa sú rozhodujúcimi faktormi v prevencii ďalšieho a často nevrátneho poškodenia zraku, akým je amblyopia a strabizmus.

## Literatura

1. Anton M. Refrakčné vady a jejich vyšetřovací metody. 1985, Brno.
2. Filouš A, Rodný S. Doporučené postupy pro praktické lékařské. Projekt MZ ČR zpracovaný Oftalmologickou společností ČLS JEP, 2001.
3. Gerinec A. Dětská oftalmologie. 2005, Osveta.
4. Hromádková L. Šilhání. Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, Brno 1995.
5. Kuchynka P. Oční lékařství. Praha: Grada, 2007.
6. Ošmerová V. Refrakční vady v dětském věku a jejich korekce. Florence (časopis moderního ošetřovatelství), 2010; 2: 28–29.
7. Rozsival P. Trendy soudobé oftalmologie, svazek 6. Praha: Galén, 2010.
8. Ulrichová K. Srovnání výsledků léčby vysoké myopické anizometropie u dětí pomocí laserové refrakční chirurgie a korekce kontaktní čočkou, diplomová práce 2008, dostupné na: [http://is.muni.cz/thesis/prace\\_na\\_stejne\\_tema.pl? fakulta=1423;obdobi=3262;kod=PSY10 9;lang=cs; ks=-kontaktni+cocky](http://is.muni.cz/thesis/prace_na_stejne_tema.pl? fakulta=1423;obdobi=3262;kod=PSY10 9;lang=cs; ks=-kontaktni+cocky).

Článek je prevzatý z

Pediatr. praxi 2012; 13(4): 227–229.

### MUDr. Ondřej Vláčil

Oční klinika, FN a LF UP Olomouc  
I. P. Pavlova 6, 775 20 Olomouc  
[ondrej.vlacil@seznam.cz](mailto:ondrej.vlacil@seznam.cz)



Starostlivosť,  
ktorú môžete cítiť.

Starostlivosť,  
ktorej môžete dôverovať.

**HiPP Babysanft – vyrobené s rovnakou starostlivosťou, ako všetky ostatné produkty spoločnosti HiPP.**

Pokožka miminka je až päťkrát tenčí, než u dospelého človeka a i citlivejšia. Produkty určené na mytie pokožky a vlasů obsahujú vysoce kvalitný BIO mandľový olej, ktorý je vzhľadom ke svému zloženiu považovaný za jeden z najkvalitnejších pleťových olejů. Je bohatý na nenasýtené masťné kyseliny, ktoré sú pokožkou veľmi dobre snášané, pečujú o ni a chránia ju. BIO mandľový olej je získavaný ze zrelých mandlí z kontrolovaného ekologického zemeľdľstvá a je zvlášť dobre snášaný citlivou a suchou pokožkou. Kosmetika neobsahuje parfémy ani žiadnu pridanú farbivá alebo PEG-emulgátory. Snášenlivosť s pokožkou je dermatologicky testovaná.



**HiPP**  
Pre to najcennejšie v živote.

[www.hipp.sk](http://www.hipp.sk)