



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

FYZIKA

Oční vady

9. ročník

13. 2. 2013

Autor: Mgr. Dana Kaprálová

*Zpracováno v rámci projektu „Krok za krokem na ZŠ Želatoňská ve 21. století“
registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.3443*

Projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Informace o projektu

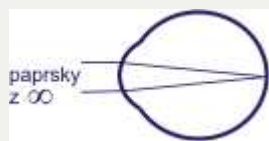
Název projektu: Krok za krokem na ZŠ Želatovská ve 21. století

Registrační číslo: CZ.1.07/1.4.00/21.3443

Příjemce: Základní škola, Přerov, Želatovská 8

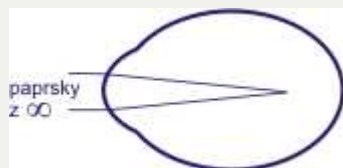
OPTICKÉ VADY OKA (a některé nemoci oka). VÝHODY KOREKCE KONTAKTNÍMI ČOČKAMI.

Emetropické oko - oko bez optické vady.



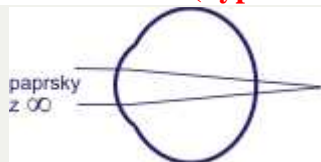
Paprsky přicházející z nekonečna se po průchodu optickou soustavou oka protínají na sítnici a vytvářejí ostrý obraz předmětu který pozorujeme. Oko má správný poměr mezi optickou lámavostí a délkou oka. V oční optice říkáme, že oka nemá žádnou refrakční vadu.

Krátkozrakost (myopie)



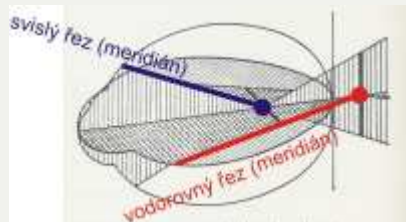
Chyba optického systému oka, při které se obraz z nekonečna vytváří před sítnicí. Myopie lehká je do $-4D$, střední do $-8D$ a vysoká nad $-8D$. Optická vada se koriguje rozptylkou. Někdy má optická vada tendenci narůstat v průběhu dospívání i později v dospělosti a dosahuje i hodnot převyšujících $-10D$. Hovoříme o progresivní myopii. Existuje domněnka, že průběh zastaví (nebo aspoň progresi zpomalí) nošení tvrdých kontaktních čoček. V současné době probíhá rozsáhlý výzkum, který má potvrdit nebo vyvrátit tuto teorii.

Dalekozrakost (hypermetropie)



Chyba optického systému oka, při které se obraz z nekonečna vytváří až za sítnicí. Hypermetropie lehká je do $+3D$, střední do $+7D$ a vysoká nad $+7D$. Optická vada se koriguje spojkou.

Astigmatismus



Osově nesymetrická chyba optického systému oka. Oko nemá stejnou lámavost ve všech meridiánech. Existuje meridián s nejnižší lámavostí a meridián, který je na první kolmý, s nejvyšší lámavostí. Výsledkem je nejen neostrý, ale i deformovaný obraz na sítnici. Optická vada se koriguje čočkami s torickou plochou. Kontaktní čočka musí být na oku stabilizována, nesmí se na oku otáčet jako čočka pro korekci krátkozrakosti nebo dalekozrakosti. Chyba optického systému oka je při astigmatismu charakterizována třemi parametry, které obvykle nazýváme sféra, cylindr a osa cylindru.

U všech optických vad posuzujeme vadu podle paprsků z nekonečna (nekonečnem myslíme v oční optice předmět před okem již ve vzdálenosti asi 5 metrů). Je-li oko správně vykorigováno na nekonečno, předmět v konečné vzdálenosti (například 0,5 metru) se u mladého člověka zobrazí ostře pomocí akomodace (zvětšením lámavosti nitroční čočky).

U starších lidí je již akomodace nedostatečná a korekce musí být provedena zvlášť do dálky a zvlášť na blízko. Oční vada se nazývá presbyopie neboli vetchozrakost. Potřebná korekce navíc proti korekci do dálky se nazývá adice.

Další vada oka se nazývá **amblyopie neboli tupozrakost**. Nejedná se již jen o vadu optického systému v pravém slova smyslu, ale o fyziologickou vadu oka. Oko je správně vykorigováno a není zřejmý optický důvod pro nižší zrakovou ostrost. Mozek však ve větší nebo menší míře

obraz potlačí, a to z důvodu, že polohou na sítnici obraz nekoresponduje s obrazem z druhého oka, a tudíž tyto obrazy nedokáže mozek spojit. Vada se obvykle vyvine při špatně nebo pozdě léčeném šilhání (strabismus) v dětství. Aby nevnikla amblyopie je žádoucí korekce i relativně nízké hypermetropie v dětském a školním věku, a to i v případě, že chlapec nebo dívka má pocit, že korekci nepotřebuje! Vada se prakticky nedá v pozdějším věku odstranit.

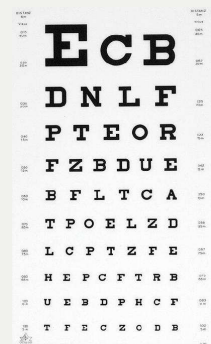
Slabozrakost je vada nedostatečně vyvinutého nebo nemocného oka, kdy plně vykorigované oko má zrakovou ostrost (vizus) $V < 6/18$.

Slepota (amaurozis) je stav, kdy na lepším oku je korigovaný vizus $V = < 1/60$ nebo, je-li zorné pole zúžené pod 10 stupňů.



Zraková ostrost neboli vizus se udává zlomkem. Například vizus $V = 6/9$ znamená sníženou zrakovou ostrost, při níž vyšetřovaný přečte znaky na příslušném řádku optotypu na vzdálenost 6 m, která by vyšetřovaný bez snížené zrakové ostrosti měl přečíst z 9 m. Zraková ostrost se dle mezinárodních i českých norem vyšetřuje na optotypech s Landoltovými kruhy.

Optotypy s písmeny se používají pro korekci zraku, i zde však pro potřebu korekce uvádíme vizus. Optotypy jsou navrženy na vyšetřování na 6 metrů (v čitateli zlomku je 6) nebo na 5 metrů (v čitateli zlomku je 5). Vizus se udává též desetinným číslem (například místo $V = 6/12$ napíšeme $V = 0,5$).



Je-li velký rozdíl mezi korekcí obou očí (anizometropie), vznikne v obou očích nestejně velký obraz, vada se nazývá **anizeikonie**. Rozdíl velikosti obrazů při anizotropii očí je menší při korekci kontaktními čočkami, než při korekci brýlemi. Anizeikonie může vzniknout i z jiných důvodů než je anizometropie očí.



Keratokonus, je degenerativní onemocnění rohovky, jehož původ není znám, které se projeví nepravidelným astigmatismem. Oko nelze při pokročilém keratokonu vykorigovat brýlovými skly, ale pouze slznou čočkou, která se vytvoří mezi rohovkou a zadní plochou tvrdé (nebo speciální měkké) kontaktní čočky. Keratokonus vzniká obvykle v mladém věku a nejčastěji - s menší nebo větší časovou prodlevou - postihne obě oči. Po správné korekci se zraková ostrost oka s kontaktními čočkami často vrací k původním hodnotám před onemocněním.

Chybí-li nitrooční čočka, oko se nazývá afakické, vada je afakie. Oko může být takto postiženo po narození, nebo afakie oka vzniká po úraze. Oko je silně hypermetropické (po narození až + 30D, v dospělosti asi +12D).

Stane-li se ve stáří nitrooční čočka málo průhlednou, nazýváme onemocnění šedý zákal neboli katarakta.

Vysoký nitrooční tlak (nemusí vůbec souviset s vysokým krevním tlakem, ale může) vede k poškození papily očního nervu, nemoc nazýváme zelený zákal, neboli glaukom. Neléčí-li se vysoký nitrooční tlak, vede to nakonec ke slepotě. Glaukom je ve "třetím světě" nejčastější příčinou slepoty.

Degenerativní poškození sítnice se nazývá retinopatie (například při cukrovce). Degenerativní poškození makuly se nazývá makulopatie (je často průvodním jevem stáří).

Zdroje:

<http://www.e-kontaktni-cocky.cz/vady.htm>

<http://www.realisticky.cz/ucebnice/02%20Fyzika%20S%C5%A0/05%20Optika/02%20Optick%C3%A1%20zobrazen%C3%AD/11%20Vady%20zraku.pdf>

http://v.smid.sk/03-4/data/oc_vady.html