

PhDr. Kateřina Stejskalová, Ph.D.

ZRAKOVÁ HYGIENA

Teoretická východiska

Praktické aplikace

Východiska

- ⊙ Komplexně zaměřená diagnostika
- ⊙ Individualizovaná speciálněpedagogická diagnostika
- ⊙ Klíčový princip při práci s dítětem/žákem se zrakovým postižením – aplikace zásad zrakové hygieny

Zraková hygiena

⊙ Východiska

- Individuální projevy zrakových vad
- Přidružené komplikace
- Specifické charakteristiky každého žáka ve smyslu individuální využitelnosti zachovaného vidění

Definiční vymezení

- ◎ „soubor metod, zásad a postupů, které je potřeba dodržovat, aby nedocházelo k poškozování zachovalého zrakového vnímání. Při dodržování zrakové hygieny se zrakově postižení žáci bez potíží zapojí do běžného vyučovacího procesu, bez nutnosti nějakých jiných úprav či modifikací (Růžičková, 2006, s. 48).“

- ◎ Jedná se tedy o soubor **principů práce** s osobami s těžkým zrakovým postižením, které umožňují **využití zachovaných zrakových funkcí** při jejich současném **nepřetěžování a ochraně** tak, aby **nedocházelo k jejich zhoršování či ztrátě**.

Oblasti zrakové hygieny

- Světelné klima
- Ergonomie a další charakteristiky pracovního místa
- Materiálně technické vybavení prostředí
- Podmínky práce s textovým a obrazovým materiálem
- Specifika grafického projevu
- Časová dimenze zrakové práce
- Využití optických a kompenzačních pomůcek

Světelné klima

- ⊙ Potřeba zvýšené intenzity světla (dle Rozsívala 2 – 10krát) versus světloplachost
- ⊙ Možnosti zastínění (závěsy, horizontální či vertikální žaluzie, stínidla na světelné zdroje, tmavé brýle, filtrové brýle apod.
- ⊙ Centrální nasvícení (kazetové stropy, až 700 luxů) + lokální dosvícení (polohovatelná stolní lampa, light box)

Kazetové stropy



- Na základě fyziologických experimentů bylo empiricky prokázáno, že rozlišovací schopnost zraku je při nízkých hladinách osvětlenosti menší. S rostoucí hladinou osvětlenosti se rozlišovací schopnost rychle zvyšuje (Dostupné na: www.cacan.cz). Po dosažení určité úrovně osvětlenosti však tento účinek velmi rychle klesá, až postupně začne stagnovat. Při extrémních intenzitách osvětlení nastupuje velmi rychle zraková únava a rychlost rozlišovací schopnosti oka rapidně klesne (Čánská, 2006).

Zraková pohoda

- ◎ Z hygienického hlediska se světlo zásadním způsobem podílí při tvorbě zrakové pohody, a to jak v pracovním, tak i odpočinkovém prostředí. Dalším „spolutvůrcem“ je současně také barevnost prostředí v kombinaci s vhodným osvětlením, kdy nedochází k oslnění, osvětlení je dostatečné a rovnoměrné bez nadbytečných jasů a kontrastů.

Oslnění

- ⊙ Oslnění nastává vždy, když do oka dopadá příliš velké množství světla.
- ⊙ Rozsival (2007) rozlišuje 3 stupně oslnění.
 - Nízké, rušivé – nemusí zhoršovat vidění, způsobí však mhouření očí a zrakovou únavu.
 - Vyšší stupeň oslnění již zhoršuje schopnost vidění.
 - Nejvyšší stupeň - oslepující oslnění pak vidění zcela znemožňuje.

Zdroje oslnění

- ⊙ Nevhodná svítidla, nevhodné umístění svítidel
- ⊙ Lesklé plochy - lesklý papír, lesklé podlahy a stěny, zrcadla
- ⊙ Přímé sluneční světlo, odraz od sněhu a ledu, reflektory protijedoucích vozidel
- ⊙ V kontextu školního prostředí – zrcadla a prosklené vitríny (oslnění + bezpečnost a prevence úrazů), interaktivní a bílé lesklé tabule

Druhy osvětlení

☉ Existují tři druhy osvětlení:

- Denní světlo - je pro lidský organismus nezbytné (udrží aktivitu metabolických funkcí a podílí se na psychickém ladění). Přírodní světlo však nemusí být z hlediska zrakové práce vždy optimální.
- Umělé osvětlení - umělým světlem lze lépe zabezpečit časovou stálost osvětlení, vhodnější rozložení světelného toku - lepší rovnoměrnost osvětlenosti (Čánská, 2006).
- Sdružené osvětlení

Zraková únava

- „Nevhodné osvětlení vede k předčasné a nadměrné únavě. Faktory, které bereme v úvahu, jsou: intenzita osvětlení, kontrast a rozložení jasů, barva světla a barva předmětů, rovnoměrnost osvětlení, oslnění. Denní sluneční světlo by mělo být orientováno tak, aby dopadalo do místa úkolu zleva, shora, pokud možno zezadu přes levé rameno, u leváka naopak (Rozsival a kol., 2006, s. 347 – 348).“
- Ideální variantou je kombinace denního světla a chladně bílé zářivky.

Světlo a okna

- ◎ Čistota okenních výplní: Keblová (1996, s. 48) - „při vytváření optimálních světelných podmínek by se nemělo zapomínat ani na čistotu skel, jejichž znečištění snižuje kvalitu přirozeného osvětlení až o 55% (ve městě je to za 10 dní po umytí oken).“
- ◎ Nevhodnost matování skel a různé typy jejich výzdoby.

Umělé osvětlení

- ⊙ Přirozené denní světlo + umělý zdroj světla
- ⊙ Umělé osvětlení můžeme diferencovat na:
 - přímé (všechno světlo od zdroje dopadá na pracovní plochu nebo na podlahu)
 - polopřímé (část světla dopadá na stěny a strop)
 - smíšené (světelný tok je rozptýlen do prostoru všemi směry)
 - nepřímé (všechno světlo dopadá na strop a prostor je osvětlen doráženým světlem)
- ⊙ Příznivý vliv na člověka má zejména polopřímé osvětlení.

- ◎ Typ umělého osvětlení: dnes obecně preferovány zářivky – tzv. kompaktní zářivky. Jejich nespornou výhodou je velká světelná účinnost, malá spotřeba elektrické energie, dlouhá životnost a světlo podobné žárovce.
- ◎ Minimální hygienický limit pro umělé osvětlení daný celkovou osvětleností je 200 lx – tato hodnota zaručuje ještě výkon obvyklých, zrakově nenáročných činností bez újmy na zdraví (Dostupné na: www.tzb-info.cz).

Pro zájemce

- ⊙ Požadavky na osvětlenost: osvětlenost neboli intenzita osvětlení - jednotkou je lux (lx).
 - Pro představu – osvětlení za úplňku 0,24 luxů, zatažená zimní obloha 3000 luxů, osvětlenost za slunečného letního dne až 100 000 luxů, 100 W žárovka ve vzdálenosti 2 m 35 luxů.
- ⊙ Potíže se zrakem při práci s PC - až 75 % lidí
 - Zrakovou únavu způsobuje zraková náročnost práce – dána trvalým přizpůsobením očí na vidění do blízka, námahou svalů ovládajících akomodaci, a rozdílné jasy různých ploch. Podle posledních výzkumů začíná zraková únava při práci s počítačem již po 2 hodinách, zřetelně se pak manifestuje po 4 hodinách práce.
 - Prevence syndromu suchého oka

Škodí monitory zraku?

ANO

NE

Zraková relaxace

- ⊙ Jednou z variant zrakové relaxace při zrakové únavě a bolesti očí je tzv. palming – promneme dlaně až do jejich zahřátí, přeložíme prsty přes sebe (prsty jsou na čele překřížené) a dlaněmi zakryjeme zavřené oči, hlavu máme položenou v dlaních, lokty opřené o stůl - na pár minut tak můžeme nechat oči „vydechnout“.

Pracovní místo a jeho charakteristiky

- ⊙ Univerzální doporučení neexistuje (individuální zvláštnosti zrakové vady i samotného jedince)
- ⊙ Sledované parametry – visus, stav zorného pole, přítomnost světloplachosti, poruchy barvocitu, nystagmus apod.
- ⊙ Světelné klima

Ergonomie pracovního místa

- ⦿ Dostatečný pracovní a úložný prostor (kompenzační pomůcky, zvětšený černotisk, lokální dosvícení)
- ⦿ Polohovatelná pracovní deska (změna sklonu umožňuje optimalizaci pracovní vzdálenosti při práci do blízka + redukce vadného držení těla a zatížení v oblasti krční páteře a šíjových svalů, nejčastěji žáci pracují pod úhlem 40 - 60 stupňů)
- ⦿ Barevnost pracovní plochy (jednobarevná, nelesklá - zabránění odrazu světla, resp. oslnění), kontrastnost s textovým materiálem i interiérem (světlý versus tmavý nábytek)

Mobilní alternativa pracovního stolu se sklopnou deskou



◎ Symptomy zrakové vady

- astigmatismus a nystagmus: místo ve středu třídy – pohled na tabuli přímo, kolmo (eliminace zkreslených vjemů, redukce kompenzačního postavení hlavy)
- Fotofobie: dále od oken (místo s nižší intenzitou světla)
- Myopia gravis, atrofie očního nervu, degenerativní změny sítnice: vyšší intenzita světla (lokální dosvícení a pozice blíže oknům)
- Hemianopsie (levostranné či pravostranné výpadky poloviny zorného pole) – v případě levostranného výpadku posazení doleva a naopak

Materiálně technické aspekty a úprava interiéru

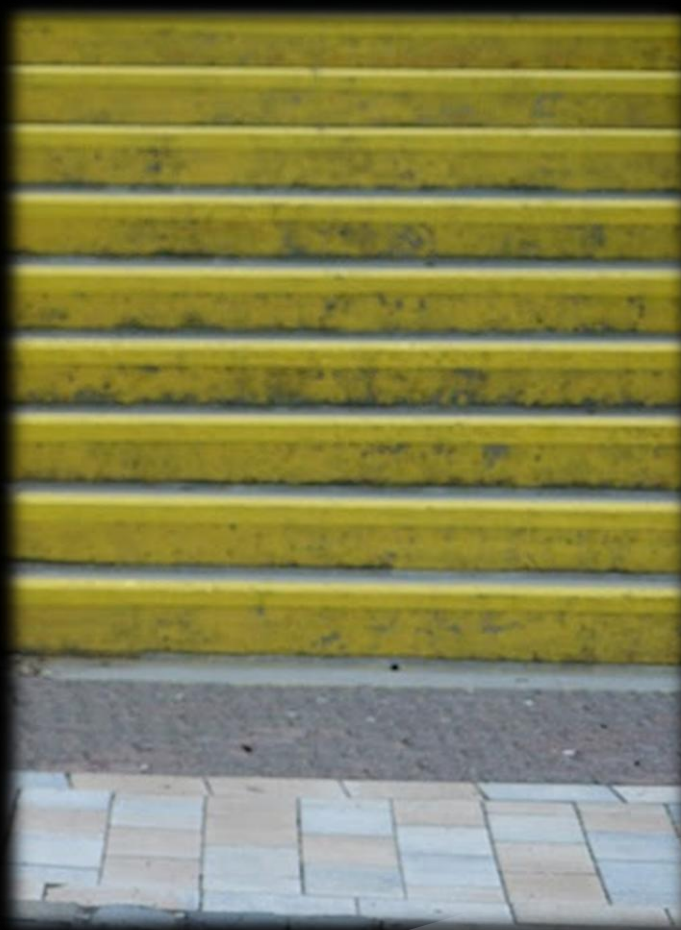
- ⊙ Návrh na úpravu interiéru - konzultace se školským poradenským zařízením (SPC)
- ⊙ Kontext POSP - uspořádání místnosti nijak zásadně neměnit, označit vitríny, zrcadla, splývající objekty apod. červenou či oranžovou reflexní páskou
- ⊙ Zastínění - jednobarevnými závěsy světlé barvy, umístění vertikálních látkových žaluzií (průnik denního světla), pozor na horizontální kovové žaluzie (zabránit tzv. proužkovému efektu), ideální možnost zastínit každou část okna izolovaně

- Výmalba - „je prokázáno, že ideální vymalování stěn ve třídách je pastelovými barvami, neboť bílá příliš mnoho světla odráží a tmavá (černá, zelená, atp.) příliš mnoho světla pohlcuje (Růžičková, 2006, s. 49).“
- Tabule - „Tabule ve třídě může být tmavá (černá či tmavě zelená) a bílá, ale vždy se musí zajistit dostatečná kontrastnost písma (bílá či žlutá namočená křída, fixy s výraznou stopou; čistota tabule)

Interiér budovy

- Barevné označení schodů (zpravidla bývá označen první a poslední schod, někteří autoři však namítají, že takto označené schodiště vizuálně splývá v jednolitou plochu a preferují označení každého schodu po celé jeho délce)
- Reflexní označení prosklených a zrcadlových ploch
- Barevné označení místa v šatně, jídelně, v učebně, ve třídě pro efektivnější orientaci v prostředí (Lechta, 2010)
- Kontrastní rozlišení klik a zárubní dveří
- Při jakýchkoli zásadních změnách nejen v interiéru školy, ale i v jejím blízkém okolí je žádoucí žáky se zrakovým postižením na tyto změny upozornit.

Interiér a blízke okolí



Interiér



Interiér



- ◎ Vliv na citový stav člověka – barvy a jejich kombinace
 - Harmonické barvy vzbuzují příjemné pocity, zatímco disharmonické kombinace vyvolávají nelibost.
 - Méně jasné, méně syté barvy a studené tóny barev zvětšují celkový prostorový vjem, kdežto jasné, syté barvy a teplé tóny celkový prostorový vjem zmenšují (Čánská, 2006, s. 9).“
- ◎ Výsledky výzkumu provedeného National Industrial Board (USA) u 350 firem - po vhodných barevných úpravách prostor došlo v průměru ke zlepšení světelných poměrů o 64,7 %, zvýšení produkce o přibližně 28 %, zlepšení kvality o přibližně 31 %, snížení absence o 14,7 %, alarmující je 99,1% snížení zrakové námahy.

Vliv barev

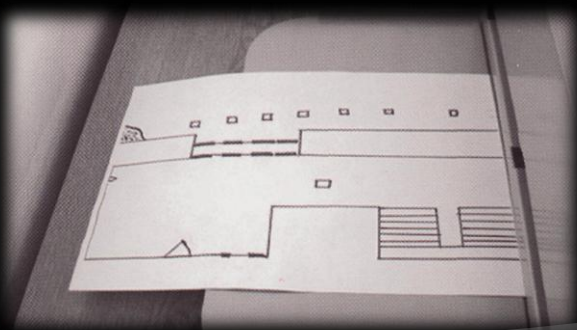
vliv na fyzickou aktivitu	účinek barvy	
	oranžové	modrozelené
	tlumící (pasivní)	povzbuzující (aktivní)
jasově-optický dojem	světlý, vystupující	temný, odstupující
citový (psychologický) dojem	teplý, suchý, zdůrazňující, aktivní (povzbuzující), dráždivý	studený, vlážný, uklidňující, pasivní (tlumící), uklidňující

Textový a obrazový materiál

- ⊙ Zásada dobrého kontrastu a dostatečné velikosti (pozor na kopírování a zvětšování na kopírce)
- ⊙ Použití barevných fólií
- ⊙ Textové materiály
 - Font písma (velikost a typ)
 - Rozšířené řádkování
 - „Není potřeba texty maximálně zvětšovat, text je potom nepřehledný (Lechta (ed.), 2010, s. 206).“

- Používání čtecího okénka s výřezem pro 2 – 3 slova (např. u žáků s nystagmem).
- Orientace stránky na šířku
- Rozšířené proložení znaků textu (větší mezery mezi jednotlivými písmeny - položka Písmo, záložka proložení znaků)
- Digitalizace, práce s televizní lupou a dalšími optickými pomůckami, hmatová podpora, audionahrávka (sluchová pozornost)
- „Na prvním stupni ZŠ se zásadně používají texty zvětšené a postupně vedeme žáky k práci s doplňkovou optikou, aby následně mohli již na druhém stupni přecházet na učebnice s běžnou velikostí písma a toto si optikou zvětšovat (Ludíková in Valenta a kol., 2003, s. 203).“

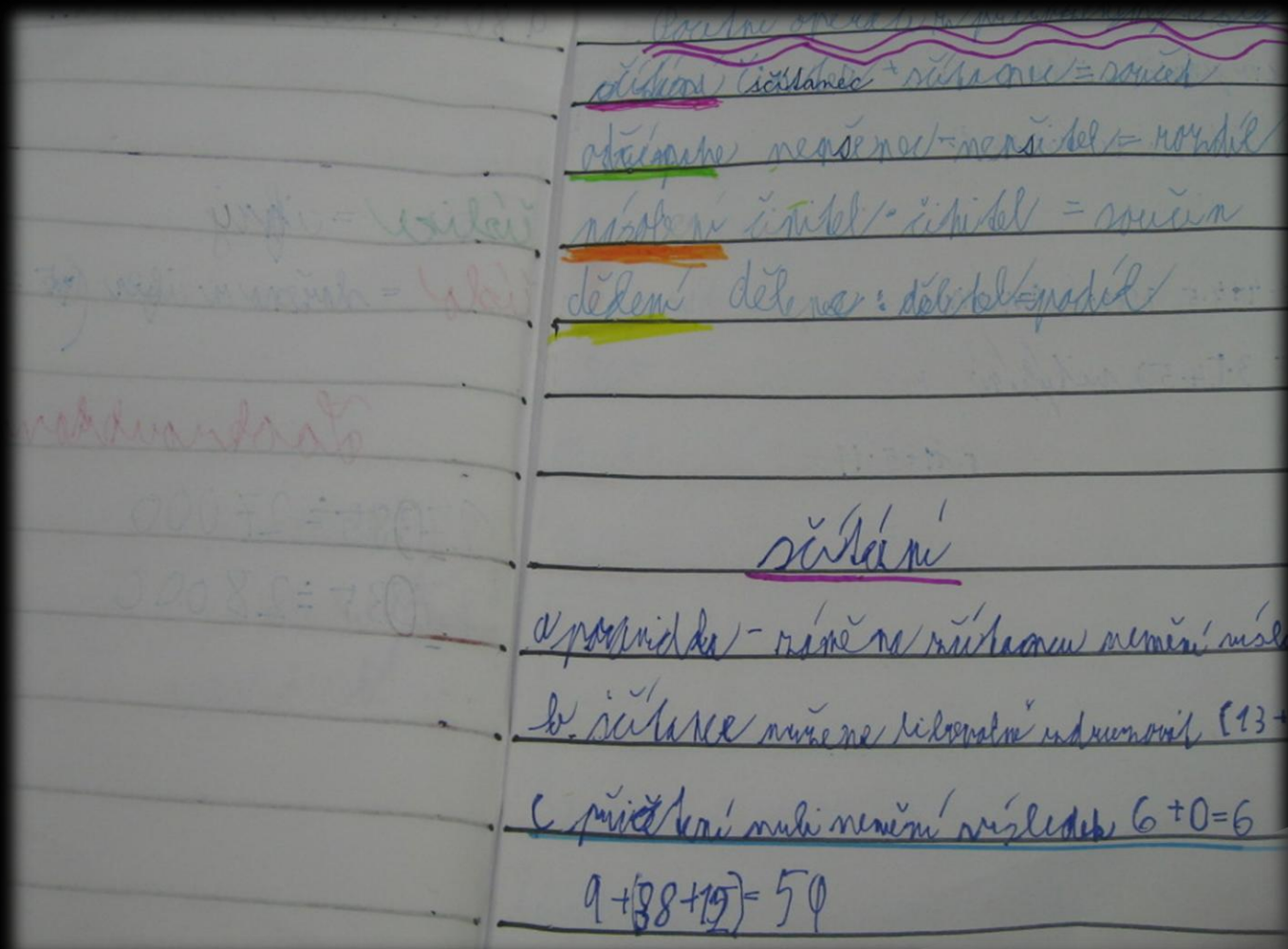
- Obrazový materiál - adekvátní velikost, dostatečná kontrastnost (figura – pozadí), výrazně konturovaný, jednoduchá vnitřní členitost bez přemíry detailů (nikoli však schematičnost) a syté barvy bez stínování
- Vhodnou podporou může být reliéfní provedení obrázků



Specifika grafického výkonu

- ⊙ Zhoršený grafický výkon
- ⊙ Zajistit co nejlepší podmínky pro jeho realizaci - psací náčiní s širší a dobře viditelnou stopou (centropen, slabý fix apod. černé nebo tmavě modré barvy)
- ⊙ Pokud je třeba psát tužkou, mělo by se jednat o měkkou tužku, která zanechává výraznější linii
- ⊙ Řádky v sešitech by měly být, alespoň zpočátku širší, s výraznými linkami
 - Lechta (ed., 2010) uvádí, že žákům nejvíce vyhovovaly linky zelené barvy o šířce 1 mm.

Grafický výkon



Limitace časové práce

- ⊙ Práce do blízka (čtení, kreslení apod.) důsledně střídána se zrakovou relaxací (audionahrávky, práce do dálky, palming)
- ⊙ Interval práce do blízka u žáků slabozrakých a se zbytky zraku se pohybuje mezi 5 – 15 minutami (konkrétní délku práce na blízko určí oftalmolog)
- ⊙ Onemocnění zadního segmentu oka - degenerativní změny sítnice, atrofie očního nervu, glaukom, albinismus a ROP: souvislá zátěž na blízko 5 minut (cca 10 minut zrakové relaxace) (Lechta, 2010)

- ⊙ Onemocnění předního segmentu oka - afakie, hypermetropie, astigmatismus, aniridie: 10 – 15 minut na blízko, následuje zraková relaxace či práce do dálky
- ⊙ Navýšení časové dotace při samostatné práci s textovými a obrazovými materiály – o 50 – 100 % času navíc, a to zejména pokud jsou používány kompenzační pomůcky (práci usnadňují + zpomalují)

Individuální optika a kompenzační pomůcky

- ⊙ Optické pomůcky - dodržování nošení (včetně doby nošení) předepsané individuální brýlové či jiné korekce
- ⊙ Adekvátní brýlová korekce a její čistota je předpokladem účinnosti všech ostatních zásad zrakové hygieny
- ⊙ Aplikace okluze u amblyopie (v přesně stanovených intervalech)
- ⊙ Doplněková optika - různé typy lup (ruční, stojánkové, s osvětlením, televizní, digitální)

Práce s doplňkovou optikou



**Děkuji za pozornost a přeji
příjemný zbytek večera!**