



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
OP Praha – pól růstu ČR



EDUcentrum

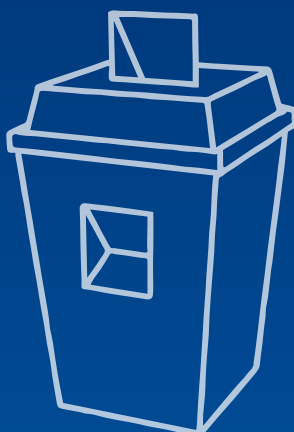


DEMOKRATICKÁ
ŠKOLA

Metodický list

Když selžou smysly: zrak a sluch

Časová náročnost:	45 minut
Cílová skupina:	3. ročník SŠ
Počet studentů:	14
Vzdělávací oblast:	Člověk a příroda, předmět biologie
Průřezová témata:	Výchova demokratického občana Mediální výchova Osobnostní a sociální výchova
Klíčové kompetence:	Kompetence komunikativní Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence sociální a personální
Pomůcky:	Vytištěný odborný článek, vytištěná rybí kost nebo volná A4 na nakreslení rybí kosti, flip chartový papír, fixy
Klíčová slova:	Slepota, hluchota, fishboneflip chartový papír, fixy
Způsob ověření:	PREZENČNÍ
Autor:	Mgr. Petra Sobotková



ANOTACE aneb O ČEM JE TATO AKTIVITA?



Tato modelová hodina biologie umožňuje studentům vyšších ročníků víceletých gymnázií se zamyslet nad tím, jak smysly ovlivňují naše životy. Po přečtení článků o ztrátě zraku a sluchu si své získané poznatky utřídí a zafixují pomocí metody fishbone. V závěru hodiny se žáci zamyslí nad tím, jak je nebo není škola připravena na příchod žáků se zrakovým či sluchovým postižením.

CÍLE



Student analyzuje text.
Student sdílí svůj názor mezi svými spolužáky.
Student respektuje názory svých spolužáků.

POPIS PRŮBĚHU AKTIVITY aneb JAK NA TO?



Na začátku hodiny učitel se studenty zopakuje formou kvízu (např. kahoot) anatomii oka a ucha (max. 10 minut).

Následně učitel studenty rozdělí do dvojic. Jeden z dvojice dostane text o slepotě a druhý o hluchotě. K textům každý student dostane i předtištěnou rybí kost.

Učitel studentům vysvětlí průběh následující aktivity:

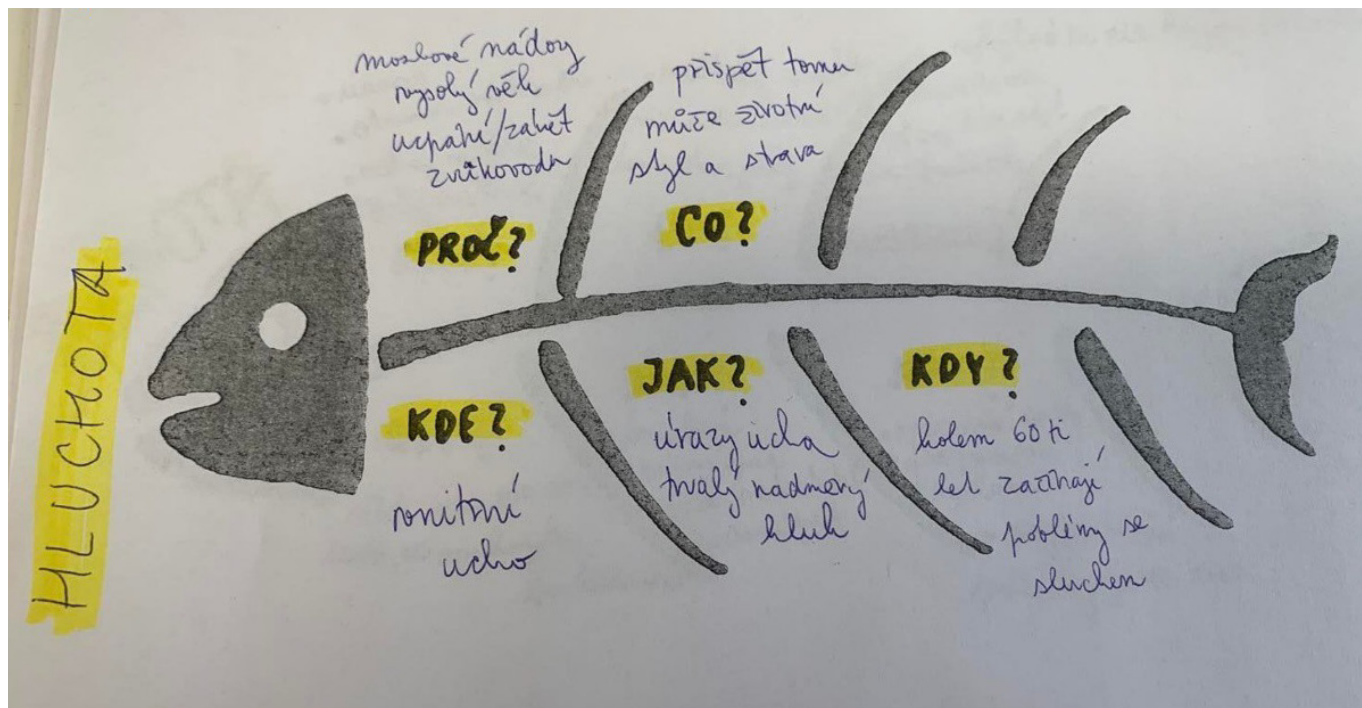
- Přečtěte si rozdané texty k tématu ztráta sluchu nebo zraku.
- Pro utřídění informací použijte metodu fishbone.
 - Páteří je základní problém (důsledek) a na něj jsou napojena žebra (dílčí oblasti, které mají na problém vliv). Každé žebro může být zárodkem problému dalšího. Cílem je vytvoření jasné struktury problému. V tomto případě je problém „hluchota“ nebo „slepota“.
- Až to budete mít zpracované, tak si ve dvojici vyměňte svou rybí kost a případně doplňte tu spolužákovu o vaše vlastní myšlenky, informace.

Poté dva dobrovolníci krátce zrekapitulují, co se ze článků dozvěděli a jak využili návodná tázací zájmena v použité metodě. Ostatní je po prezentaci mohou doplnit o své poznatky.

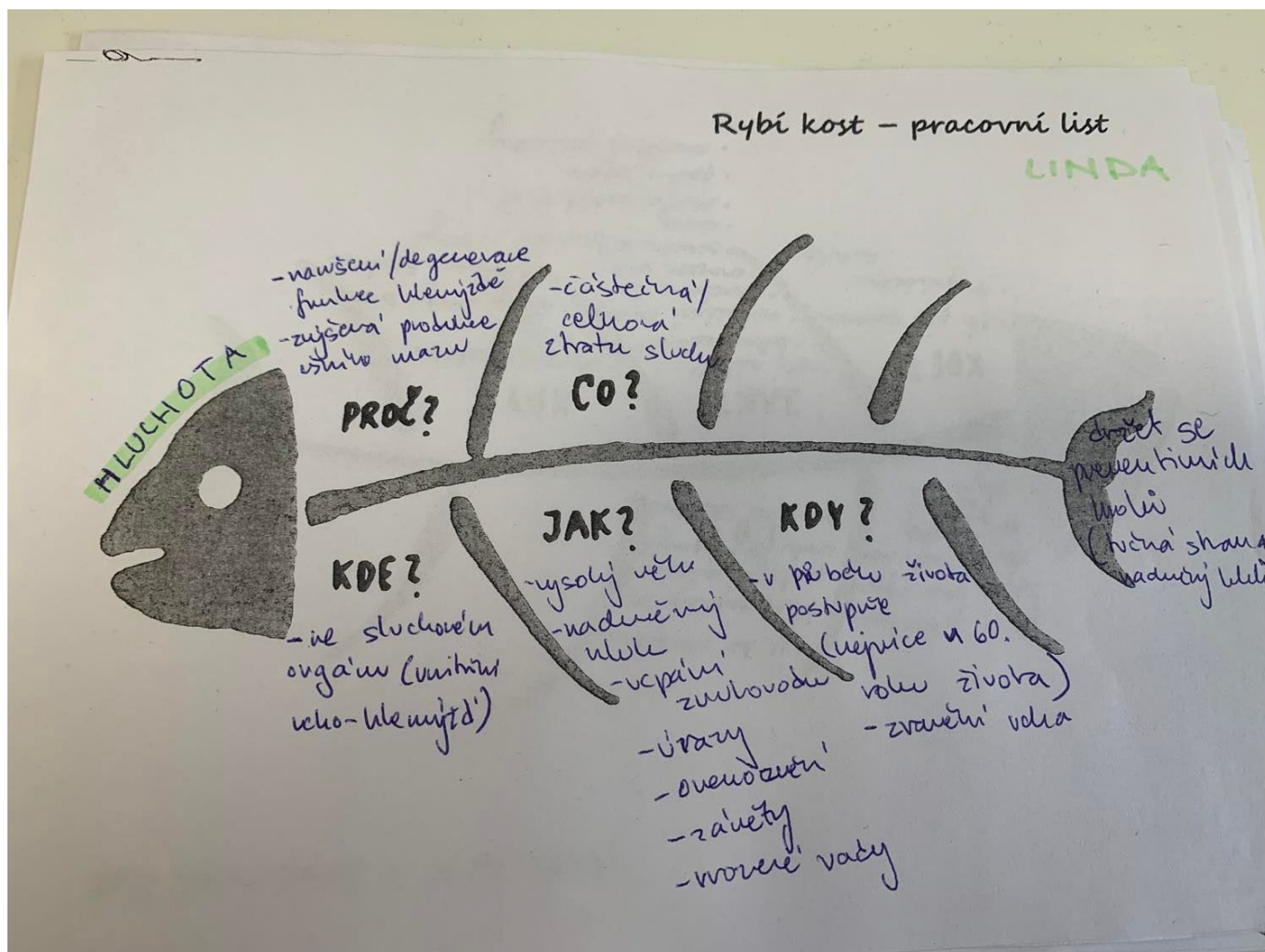
Na závěr hodiny studentům učitel předloží flipchartový papír, na kterém je napsaná otázka „Jak bychom mohli konkrétně pomoc zrakově či sluchově postiženému u nás ve škole?“, která je doplněná otázkou „...jsou na příchod těchto žáků školy připravené?“. Studenti se zamyslí a každý z nich se pokusí napsat svůj názor. Na druhou otázku většina studentů odpoví ano či ne. Proto následuje závěrečný rozhovor se studenty, proč si myslí že ne či ano. Studenti své tvrzení rozvedou o svůj názor, který sdílí se svými spolužáky.



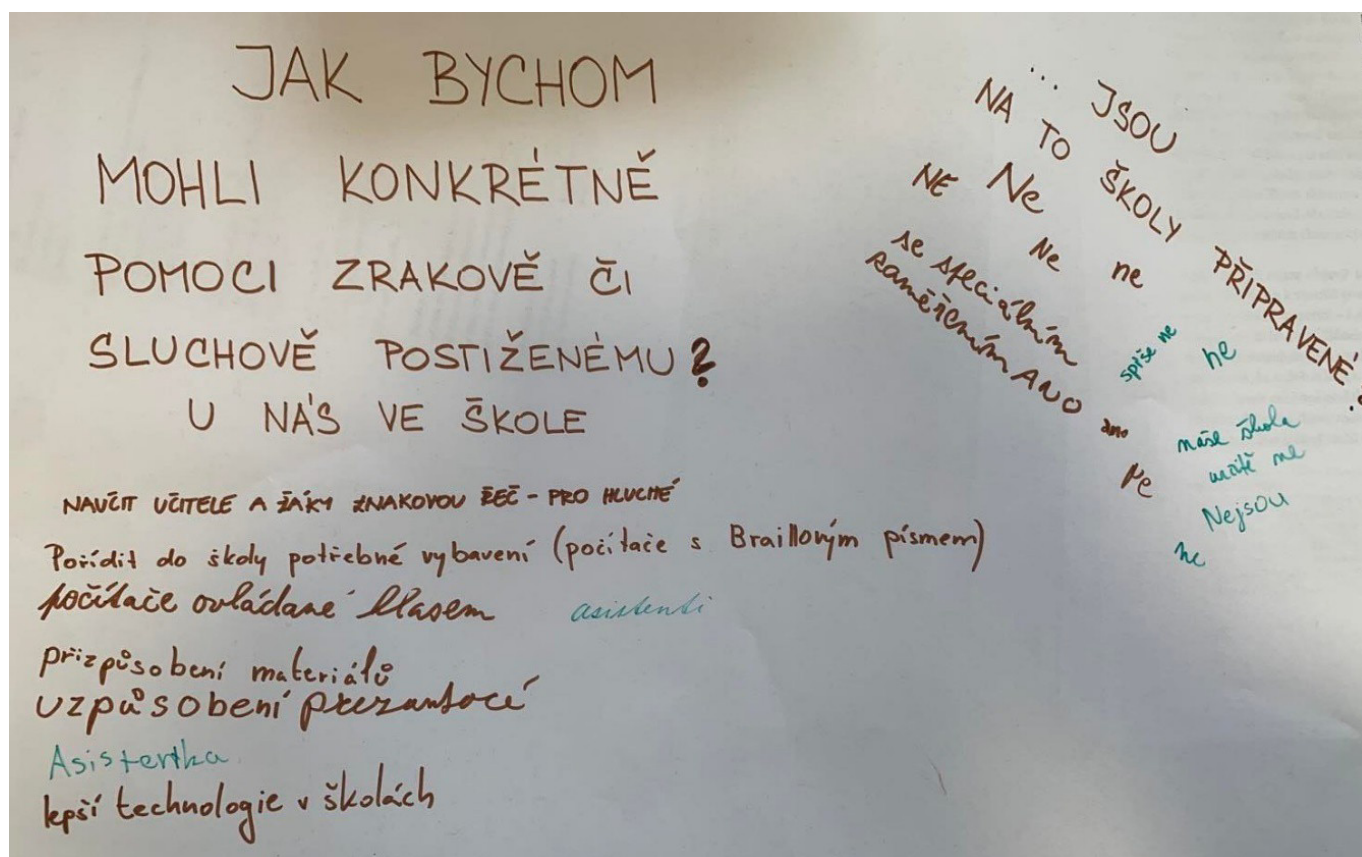
Obr. 1: Rybí kost – hluchota



Obr. 2: Rybí kost – hluchota



Obr. 3: Flipchartový papír



CO UKÁZALA PRAXE A REFLEXE?

Studenti přišli s nápadem, že by odprezentovali svá zjištění jako sluchově či zrakově postižení. Chtěli si zkusit, jak moc odlišné to bude. Bylo zajímavé sledovat jejich pocity a to, jak se do role vcítili.

U některých studentů se ukázalo, že měli problém zpracovat získané informace do rybí kosti a po rozhovoru s nimi jsem zjistila, že by uvítali, kdyby se tato část dělala společně. Otázkou však je, zda to nebyla pouze lenost?!

DALŠÍ POZNÁMKY, TIPY NEBO DOPORUČENÍ

Rybí kost si můžete stáhnout k tisku zde: <https://globe-czech.cz/portfolio/cz/rybi-kost>

Text: Hluchota

Sluch je důležitým smyslem. Když sluch ztratíme, je to pro člověka velmi omezující. Existuje celá řada příčin poruch tohoto smyslu. K pochopení je nutné znát, jak takové ucho funguje. I když už to víme, přeci jen krátká vsuvka pro připomenutí: „Sluchový aparát je párový a vysky-



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
OP Praha – pól růstu ČR



EDUcentrum

DEMOKRATICKÁ ŠKOLA

tuje se ve vnitřním uchu jako tzv. hlemýžď. Zvukové vlnění je zachytáváno ušním boltcem a poté nesené zvukovodem na bubínek. Bubínek se rozechvěje a toto chvění je přeneseno do středního ucha. Přes sluchové kůstky se vibrace přenesou do vnitřního ucha na kostěný labyrint, kde je hlemýžď. V hlemýždi se tato mechanická energie přenesou na smyslové buňky a z nich nervovými vlákny do mozku. Nervová vlákna se cestou do mozku spojují ve velký hlavový nerv, který vede nejen informace o sluchu, ale i informace o rovnováze a poloze v prostoru. V mozku je pak informace zpracována, vyhodnocena a pochopena jako hluk, řeč. “

A jak je to se ztrátou sluchu během života? Obecně dochází k prvním problémům se sluchem okolo šedesátého roku života. Ale podle lékařů se sluch postupně zhoršuje už od dětství, kdy se začíná snižovat rozsah námi slyšených frekvencí. Rychlost zhoršení sluchu samozřejmě závisí i na naší genetické výbavě, ale také na tom, jaké hlukové zátěži se vystavujeme, např. práce v hlučném prostředí, časté poslouchání hlasité hudby.

Jak se problémy se sluchem projeví? Lidé si uvědomí, že slyší, ale nerozumí, tzn. že se jim snižuje sluchová ostrost. Obecně ke ztrátě sluchu dochází až ve starším věku života – okolo 60. roku. Pro lepší pochopení si představte staršího člověka z vaší rodiny, např. vaši babičku, která sice slyší, co si povídáte s jiným rodinným příslušníkem, ale nerozumí každému slovu. Problém je nejvíce pozorovatelný, pokud se takový člověk vyskytne v hlučném prostředí nebo v místnosti, kde mluví více lidí najednou. Na začátku problému jedinci trpící nedoslýchavostí mohou mít problém i při komunikaci s člověkem, který má příliš vysoký hlas. Je to díky tomu, že se s věkem mění frekvenční rozsah sluchu. Problémy začínají oslabeným vnímáním vysokých tónů a zvuků. Lidé pak velmi často spoléhají na to, že odezírají při konverzaci druhému jedinci ze rtů.

Zajímavostí je, že na sluch má vliv i náš životní styl a strava. Kromě přílišného hluku a genetiky může být příčinou nedoslýchavosti i zhoršující se prokrvení centrální nervové soustavy, které souvisí se změnami na cévním řečišti. Dochází ke zmenšování průtoku krve, a tím i ke snížení výživy buněk. Proto je ucho stejně jako srdce ohroženo ucpáváním cév.

Příčin ztráty sluchu je mnoho. Nejčastější příčinou je vysoký věk, kdy degeneruje hlemýžď a přestává být schopen příjmu zvukového signálu, ale také trvalý nadměrný hluk. Ten může způsobit nevratné narušení funkce hlemýžďe. Proto by měli mít lidé pracující ve velkém hluku ochranné pomůcky uší.

Další příčinou může být ucpání zvukovodu, které často vzniká vytvořením mazové zátky, která zhorší přenos zvukových vibrací na bubínek. K ucpání zvukovodu může také dojít kvůli přítomnosti cizího tělesa v uchu. Tento případ je málo ojedinělý a nejčastější u malých dětí, které si například do ucha strčí korálek. Rozsáhlejší záněty ucha mohou také vést ke ztrátě či oslabení sluchu. Neléčený zánět středního ucha může způsobit prasknutí bubínku a pokud se zánět dostane do vnitřního ucha, který naruší sluch, tak může způsobit i poruchy v udržení rovnováhy. V dětském věku mohou narušení sluchu způsobit i jiné infekce, například zarděnky či příušnice.

Dále můžeme jmenovat:

- úrazy ucha
- otoskleróza: onemocnění postihující kostěný labyrint



- Meniéřova choroba: podstatou problému je v endolymfě, kromě zhoršení sluchu se objeví i motání hlavy u postiženého.
- fetální alkoholový syndrom
- neurologická onemocnění: mozkové příhody, encefalitidy či záněty mozkových blan mohou mít podíl na zhoršení sluchu
- nádory mozku: může dojít k utlačení sluchového nervu nádorem, a tím i zhoršení vedení údaje o sluchu do mozku
- léky
- vrozené vady

Pokud člověk vnímá, že je něco v nepořádku s jeho sluchem, měl by navštívit lékaře ORL (ušní-nosníkrční). Krom toho, že lékař vyšetřívá zvukovod a bubínek, tak v případě potřeby bude věnovat pozornost i vnímání samotného sluchu, které se vyšetřívá pomocí audiometrie. Audiometrie určí tíži poruchy sluchu daného ucha a částečně zhodnotí, zda porucha sluchu vzniká z důvodu poruchy přenosu zvukové vibrace nebo zpracování ve smyslovém orgánu a přenosu nervovými vlákny do mozku. Hlubší vyšetřívání sluchu i s náhledem do mozku pak zajistí CT vyšetřívání či magnetická rezonance, který už provádívá neurolog.

A co tedy dělat, abychom o svůj sluch pečovali a slyšeli v životě co nejdéle? Kromě toho, že svůj sluchový aparát nebudeme vystavovat velkému hluku, je nutná i vyvážená zdravá strava.

Text: Slepota

Jak vlastně vidí, kteří nevidí?

Lidé, kteří ztratili zrak, mají různé zkušenosti. Někteří popisují, že vidí úplnou temnotu. Jiní vidí jiskry nebo zažívají živé vizuální halucinace, které mohou mít formu rozpoznatelných tvarů, náhodných tvarů a barev nebo záblesků světla. Dle stupně zrakové vady můžeme rozdělit tyto postižené do skupin: slabozrací, lidé se zbytky zraku, nevidomí. Lidé slabozrací vidí špatně, ale na svůj zrak se mohou v normálním životě stále spolehnout. Lidé se zbytky zraku používají v každodenním životě zrak, ale také ostatní smysly. Říkáme jim smysly kompenzační, protože jimi zrakově postižení kompenzují nedostatek zraku. Pro prostorovou orientaci používají obvykle bílou hůl či vodícího psa. Někteří lidé z této skupiny vidí pouze barvy nebo dokonce jen rozeznávají světlo a tmou. Tito lidé obvykle čtou a píšou běžným i Braillovým písmem a oba způsoby psaní používají v praxi.

Lidé nevidomí používají pouze kompenzační smysly. Pohybují se s bílou holí či vodícím psem. Na neznámé trasy se obvykle vydávají s vidícím průvodcem. Nezbytnými pomocníky mnoha nevidomých jsou počítače s hlasovým výstupem. Dokážou číst Braillovo písmo a aktivně ho používají. V současné době však velká část nevidomých preferuje práci s dokumenty a knihami v elektronické podobě či ve zvukové formě.

Důležitým faktorem v otázce zvládnutí života bez zraku je doba, kdy zrakové postižení vzniklo. Opět zde rozeznáváme tři základní skupiny: vrozené zrakové vady, vady progresivní, získané zrakové vady.

Výhodou vrozených zrakových vad je, že nepřináší zrakově postiženému tak velkou psychickou zátěž. Takto postižený člověk nikdy nepoznal, jaké to je vidět dobře, je-li se zrakovou vadou vyrovnán, dokáže se snadno zapojit do běžných činností. Navíc v mnoha ohledech má velkou



životní praxi, protože je nucen odjakživa zvládat všechny činnosti bez zraku či s omezenými zrakovými funkcemi.

U progresivních vad dochází k postupnému zhoršování zraku končícímu mnohdy úplnou slepotou. Výhodou je, že nevidomému zůstanou v paměti vizuální vzpomínky a představy. Díky nim si dokáže lépe představovat určité věci. Největší psychickou zátěž přináší náhlá ztráta zraku u dospělého člověka, který se najednou musí většinu činností učit znovu. Zde velmi záleží na osobnosti takto postiženého, jak se dokáže s danou situací vypořádat, a na podpoře okolí.

Ztráta zraku znamená pro člověka vymizení našeho hlavního orientačního smyslu, kterým získáváme většinu informací z okolního prostředí. Jde proto o značný handicap, který je ve srovnání se ztrátou ostatních smyslů velmi obávaný.

A jak to tedy je z biologického hlediska? Zrakové vjemy jsou přijímány na sítnici, poté jsou přeměněny na elektrické signály a ty jsou následně nervovými vlákny vedeny do mozkového centra, které je zpracuje. Porucha kdekoliv v průběhu tohoto složitého systému může vyústit ve ztrátu zraku.

Příčin ztrát zraku je mnoho. Nejčastější je samozřejmě přibývajícím věkem, s kterým je spojeno několik onemocnění. Mnoho lidí se v dnešní době potýká s šedým zákalem. Jde o onemocnění oční čočky, která s věkem ztrácí své vlastnosti a snižuje se kvalita přenosu zrakového vjemu na sítnici. Toto onemocnění je dobře léčitelné, a to díky chirurgické operaci, kdy lékaři nahradí starou čočku novým implantátem. Horším stavem, který může provázet šedý zákal je i zákal zelený (glaukom). Toto onemocnění se vyznačuje zvýšeným tlakem nitrooční tekutiny. Tento tlak poškozuje sítnici a bez léčby po delší době způsobuje slepotu. Základem léčby jsou léky na snížení nitroočního tlaku, invazivní možnosti jsou i oční operace, které zajistí lepší odtok nitrooční tekutiny z oka. Mezi další příčiny ztráty zraku řadíme:

- degenerace žluté skvrny (Žlutá skvrna na sítnici je místo, kde se nachází nejvíce buněk přijímajících zrakové vjemy. Nejlépe jsou zde vnímány barvy a vzniká nejlepší kvalita obrazu. Na vzniku choroby se podílí věk, stres a ateroskleróza tepének v sítnici, ale i nedostatek zinku.)
- diabetická retinopatie (Jde o neléčenou, nebo nedostatečně léčenou chronickou cukrovku. Cévy sítnice jsou cukrovkou trvale poškozovány, ucpávají se, a to je spojeno s novotvorbou nových cév. Tyto nové cévy jsou nekvalitní, mohou praskat a krvácení může způsobit odchlípení sítnice. A to je důvod, proč nemocní s cukrovkou musí pravidelně docházet na oční vyšetření, aby se oslepnutí zabránilo.)
- trachom (Je to infekční choroba a původcem je chlamydie. Dříve se jednalo o nejčastější příčinu oslepnutí.)
- vrozené vady (Zajímavostí je, že bývají slepotou postiženi častěji albíni. Vrozeně se slepota vyskytuje i u dětí, jejichž matka v těhotenství prodělala zarděnky.)
- otrava metanolem
- úrazy (př. mechanické poškození, chemikálie, ...)
- těžký nedostatek vitamínu A (Vitamin A je důležitý pro tvorbu zrakového pigmentu



rhodopsinu, který je důležitý pro vidění za nižšího osvětlení. Nedostatek vitamínu vede ke zhoršení zraku, především v šeru (tzv. šeroslepost). Dochází také k narušení sliznic slzných kanálek, což vede k osychání spojivek a rohovky. Rohovka sama je nedostatkem vitamínu A postižena také za vzniku tzv. keratomalacie. Pokud se tento stav neřeší, vede to časem k nevratnému poškození zraku.)

- mozkové příčiny (Slepotu nezpůsobují až tak často, nicméně při narušení nervových drah vedoucích informace o zraku, nebo při narušení zrakového centra v mozku může slepota vzniknout. Relativně často se s tím setkáváme u mozkových nádorů vycházejících z podvěsku mozkového – hypofýzy.)

A jak bychom měli pečovat o svůj zrak?

Opět tu hraje velkou roli zdravá a pestrá strava, včetně minerálů a vitamínů. Nejdůležitějšími vitamíny jsou vitamin A, C a E, ale také přísun omega mastných kyselin či kyseliny listové. Musíme také zmínit rostlinné xantofyly (barviva) jako je například lutein či zeaxantin, které pozitivně ovlivňují sítnici oka a žlutou skvrnu. Oči bychom také měli chránit, aby se nepoškodily (sport, UV záření, práce, chemikálie atp.), ale také před stresem, únavou či infekcemi. Měli bychom se také zajímat, jak fungují oči našim příbuzným, protože se některé problémy mohou objevit i u nás samotných. Stejně tak se doporučuje navštěvovat očního lékaře, především po 40. roce života, kdy už se zrak vlivem věku zhoršuje.

