

## 1 ZRAKOVÉ FUNKCE A VADY

Mgr. Jitka Šťastná Řehořová  
Katedra Technické a informační výchovy  
Katedra speciální a inkluzivní pedagogiky

## 2 OSNOVA

- OPAKOVÁNÍ: OSOBA SE ZP + DĚLENÍ
- DNES: ZRAKOVÉ FUNKCE

PŘÍŠTĚ: ZRAKOVÉ VADY  
SVĚTOVÉ DNY

## 3 OSOBA SE ZRAKOVÝM POSTIŽENÍM

Osoby se zrakovým postižením jsou lidé s různými druhy a stupni snížených zrakových schopností. Poškození zraku ovlivňuje činnosti v běžném životě a běžná optická korekce již nepostačuje. Zásadním problémem může být prostorová orientace, samostatný pohyb a komunikace (čtení, psaní) (SONS, 2016).

## 4 KLASIFIKACE OSOB SE ZRAKOVÝM POSTIŽENÍM

## 5 KATEGORIE ZRAKOVÉHO POSTIŽENÍ

## 6 ZRAKOVÉ FUNKCE

## 7 ZORNÉ POLE

- vidění prostoru = „všeho před sebou“ a „kolem něj“
- Vyšetření zorného pole: PERIMETR

PERIFERNÍ POLE = periferní (boční) vidění  
- slouží k prostorové orientaci  
- BOČNÍ POHLED: rozsah: 90°

CELKOVÝ ZÁBĚR OBOU OČÍ: 180° až 200°  
rozsah zor.pole → individuální záležitost  
- → zrakové vady = různá míra „zúžení“ / výpadků částí zorného pole (SKOTOM)

## 8 BARVOCIT

- schopnost rozeznávat a rozlišovat barvy (sch. rozlišení různé vlnové délky světla)
- Zajištění pomocí světlocitlivých buněk (fotoreceptorů) - tyčinky a čípky
- TYČINKY = ČERNOBÍLÉ vnímání, vidění za šera
- ČÍPKY = BAREVNÉ vnímání, vidění za denního světla
- Vyšetření barvocitu: PSEUDOIZOCHROMATICKÉ tabulky
- 

## 9 CITLIVOST

**NA KONTRAST**  
KONTRASTNÍ CITLIVOST

- „Schopnost oka rozlišit jas dvou ploch viděných současně v zorném poli nebo dva nestejně podněty postupně působící na zrak“  
(Hamadová et al., 2007, str. 19).
- Vnímání rozdílnosti dvou objektů = schopnost našeho oka rozlišovat mezi objektem a pozadím  
(Pleyerová, 2019)

• bílá/černá ; zelená/červená; žlutá/modrá

- Snížení kontrastu → problém rozlišit některé odstíny barev, málo výrazné objekty / text
- Vyšetření: PROSTOROVÝ FREKVENČNÍ TEST

#### 10 **ADAPTACE**

- 
- Schopnost přizpůsobit se různým světelným podmínkám  
(přizpůsobení se různé intenzitě světla)
- Adaptace na světlo
- Adaptace na tmu
- Vyšetření: ADAPTOMETR
- 
- 

#### 11 **AKOMODACE A KONVERGENCE**

- AKOMODACE = schopnost ostrého vidění předmětů na různou vzdálenost
- Vyklenutí čočky (změna optické mohutnosti)
- Vyboulení, smrštění
- Refrakční vady → krátkozrakost, dalekozrakost
- Vyšetření: OPTOTYPY
- 
- Konvergence = sbíhání os obou očí s dopadem na sítnici  
→ dopad paprsků na žlutou skvrnu

#### 12 **BINOKULÁRNÍ VIDĚNÍ**

- Schopnost vidět současně oběma očima
- Pozorovaný předmět spojen v jeden  
(simultánní vidění → každé oko vnímá svůj obraz daného „předmětu“)
- Vnímání hloubky prostoru (3D)
- 
- Při narušení → dvojitě vidění  
(šilhání – strabismus, amblyopie – tupozrakost)
- Vyšetření: BICHROMATICKÉ A POLARIZAČNÍ TESTY  
(dle zvážení lékařem)

#### 13 **ZRAKOVÁ OSTROST**

#### 14 **ZRAKOVÉ VADY**

#### 15 **ZRAKOVÉ FUNKCE**

#### 16 **ZRAKOVÉ VADY**

- Projev v různém věku
- Závislé na mnoha rozdílných faktorech
- „Vše souvisí se vším“ → osoba se ZP může mít současně několik zdravotních problémů najednou

• S věkem roste riziko vzniku zrak. vad (stárnutí očí)

• Postižení každého z očí v různé míře

•

1.

•

•

•

## 17 ZRAKOVÉ VADY

DLE TYPU POSTIŽENÍ:

1. ZTRÁTA ZRAKOVÉ OSTROTI (refrakční vady)

2. POŠKOZENÍ ŠÍŘKY ZORNÉHO POLE

(trubicové = tunelové vidění, skotomy = bodové výpadky)

3. OKULOMOTORICKÉ PROBLÉMY

(chybná koordinace obou očí → strabismus)

4. OBTÍŽE SE ZPRACOVÁVÁNÍM ZRAKOVÝCH INFORMACÍ (v CNS, kortikální slepota)

5. PORUCHY BARVOCITU (barvoslepost - dichromazie)

PROTANOPIE - neschopnost rozeznat červenou barvu

DEUTERANOPIE - neschopnost rozeznat zelenou barvu

TRITANOPIE - neschopnost rozeznat modrofialovou barvu

•

•

## 18 ZRAKOVÉ VADY

DLE „MÍSTA“ POSTIŽENÍ:

• ORGÁNOVÉ

• bulbus, narušení části oka – katarakta, VPMD...

• FUNKČNÍ

• problém se zpracováním, přenosem a interpretací zrak. vjemu ve zrak. centru mozku – kortikální slepota, atrofie zrak. nervu, problém s akomodací...

•

•

## 19 ZRAKOVÉ VADY

FAKTORY:

• VNĚJŠÍ: prostředí (prašnost, přetěžování očí u PC), úraz, UV záření, stres, poruchy výživy,

intoxikace drogami / alkoholem / zásah chem. látkami (methanol, Yperit)

- VNITŘNÍ: genetické predispozice a jiná přidružená onemocnění či postižení, rakovinné bujení
- 
- PRENATÁLNÍ (před narozením - vrozené): drogy, alkohol, toxiny, věk matky a gestační věk → vývojové anomálie oka
- PERINATÁLNÍ (během porodu): inkubátor – oxygenoterapie (retinopatie nedonošených)
- POSTNATÁLNÍ (po narození - získané): diabetes, RS, TBC, nehoda, toxiny, věk – VPMD, presbyopie...
- 
- 
- 

## 20 ZRAKOVÉ VADY

DLE VZNIKU:

- VROZENÉ
- ZÍSKANÉ

DLE STUPNĚ:

- Slabozrakost – lehká, střední, těžká
- Zbytky zraku
- Nevidomost (praktická, totální)
- Poruchy binokulárního vidění
- 
- 
- 

## 21 KLASIFIKACE OSOB SE ZRAKOVÝM POSTIŽENÍM

## 22 KATEGORIE ZRAKOVÉHO POSTIŽENÍ

## 23 DEN NEVIDOMÝCH

13. LISTOPAD

- Prezence organizací
- vystoupení nevidomých a slabozrakých osob
- Ukázka výcviku vodících psů
- Vyšetření zraku
- 

## 24 ZRAKOVÉ VADY - TYPY

- Šedý zákal = katarakta
- Zelený zákal = glaukom
- Onemocnění sítnice (retinopatie nedonošených, RP, VPMD)
- Poruchy binokulárního vidění: strabismus, tupozrakost
- Refrakční vady: myopie (myopia gravis), hypermetropie
- Albinismus

- Atrofie zrakového nervu
- 

## 25 PORUCHY BINOKULÁRNÍHO VIDĚNÍ

### 1 ŠILHAVOST

#### 2 ▪ strabismus

- narušené rovnovážné postavení očí
- Náprava: brýlová korekce, okluze

### 3 TUPOZRAKOST

#### 4 ▪ amblyopie

- výrazné snížení zrak. ostrosti jednoho oka, u kterého není možná úplná korekce brýlemi

- Útlum oka

- Náprava: okluze, cvičení

## 26 GLAUKOM = ZELENÝ ZÁKAL

•

- Zvýšení nitroočního tlaku = zhoršení výživy zrak. nervu, zvětšení bulbu

- „Tichý zabiják zraku“ – nebolí, ale postupně ubírá na zrak. ostrosti + dochází ke ztrátě zorného pole („zamlžené body“)

- Dědičný / získaný – diabetes, životospráva / stres

- Ve většině případů oboustranný

- Chirurgický zákrok

U dětí → způsobuje slabozrakost až úplnou nevidomost (i dospělí)

•  
•  
•

## 27 GLAUKOM = ZELENÝ ZÁKAL

28

## 29 SVĚTOVÝ TÝDEN GLAUKOMU

- [Česká glaukomová společnost](#)

- Osvěta v oblasti zeleného zákalu – prevence a včasná léčba

- Konání: 12.-18. března 2023 (6.-12. března 2022)

- DEN GLAUKOMU: 12.3. 2023

- Preventivní měření nitroočního tlaku

- [www.worldglaucomaweek.org](http://www.worldglaucomaweek.org)

•  
•  
•  
•

## 30 KATARAKTA = ŠEDÝ ZÁKAL

- Zákal čočky
- Snížení zrakové ostrosti
- šedá „mlha“ / „clona“ před očima
  
- Vrozený – (dědičnost/intoxikace matky) nebo získaný – UV záření, věk
- Kongenitální katarakta = zákal čočky u dětí
- Jedno i oboustranné postižení očí
- 
  
- Další přidružené vady: strabismus, nystagmus (kmitavý pohyb očí), atrofie zrakového nervu
- Léčba: operativní odstranění čočky
- 

### 31 **KATARAKTA = ŠEDÝ ZÁKAL**

### 32 **REFRAKČNÍ VADY**

- 1 KRÁTKOZRAKOST = MYOPIE
  - 2 ▪ Sbíhání paprsků PŘED sítnicí
    - riziko odchlípení sítnice! speciální opatření: zamezení otřesům, rychlým změnám polohy hlavy, eliminace skoků
  - Ostré vidění do blízka
  - Zhoršené vidění do dálky
  - Korekce: brýle rozptylky
  -
- 3 DALEKOZRAKOST = HYPERMETROPIE
  - 4 ▪ Sbíhání paprsků ZA sítnicí
    - Fyziologicky u dětí do 6-8 let
    - Po 45. roce úbytek akomodační schopnosti = presbyopie
    - 
    - Ostré vidění do dálky
    - Zhoršené vidění nablízko
    - Korekce: brýle spojky

33

### 34 **ALBINISMUS**

- 1 ▪ Vrozená, dědičná vada
  - Nedostatek melaninu v očích a těle
  - Snížená zraková ostrost
  - nystagmus (mimovolní pohyby očí) a světloplachost
  - Může být přítomna dalekozrakost, krátkozrakost
  -
- 3 [ODKAZ: Sestry Asel a Kamila Kalaganovy z Kazachstánu s albinismem](#)

### 35 **NYKTALOPIE = ŠEROSLEPOST**

- Těž hemeralopie
- Snížená adaptační schopnost
- dědičná / avitaminóza vit. A → nedostatek rodopsinu → porucha vidění za šera a tmy

- Může být projevem jiných vad: krátkozrakosti, katarakty (šedého zákalu), retinitis pigmentosy

### 36 ŠEROSLEPOST

#### PROJEVY VIDĚNÍ ZA TMY ČI SNÍŽENÉHO OSVĚTLENÍ

### 37 ONEMOCNĚNÍ SÍTNICE

- 1 
    - Nezánnětlivá onemocnění sítnice
    - degenerativní charakter
  - Dochází k nim v průběhu dětství či dospívání
  - Pigmentová degenerace sítnice (RP)
  - Zachování vidění pouze v oblasti makuly – postižení periferního vidění
  - Postupná degenerace tyčinek a poté i čípků
  - Trubicovitě vidění
  - 
  - 2  DEGENERACE ŽLUTÉ SKVRNY
  - 3 
    - Makulární degenerace (VPMD)
    - Juvenilní MD
    - Stařecká MD
    - Zachování vidění mimo makulu (žlutou skvrnu) – postižení centrálního vidění + barvocitu
- Příčiny: dědičnost / vysoký krev. tlak / ateroskleróza

### 38 RP – RETINITIS PIGMENTOSA

- Závažné dědičné onemocnění
- Retinopatie sítnice
- = postupná degenerace tyčinek a čípků
- Může se projevit až o generaci později (rodiče mohou být jen přenašeči genu)
- Chromozom X (častěji muži)

### 39 RP – RETINITIS PIGMENTOSA

#### PROJEVY

- V dětství či mezi 20. – 30. rokem
- Šeroslepost, skotomy, oční zákalky
- zužování zorného pole, světloplachost
- problematická adaptace při přechodu ze světla do tmy a naopak
- Z počátku: v dětství zhoršené vidění za šera (ztráta tyčinek)
- Později: trubicovitě vidění, pokles centrálního vidění, ztráta barvocitu až slepota (ztráta také čípků)
- Zatím neléčitelné, lze zpomalit – vit. A a další (experimentální transplantace kmen. buněk)
- Může být i součástí jiné vážné nemoci (např. RS)

### 40 RETINITIS PIGMENTOSA - PROJEV

41  **MAKULÁRNÍ DEGENERACE - PROJEV**42 43  **ATROFIE ZRAKOVÉHO NERVU**

- 1 
  - Vážná funkční porucha zraku
  - Degenerace nervové tkáně 2. neuronu zrak. dráhy
  - Změna barvy papily zrak. Nervu
  - Dědičné faktory, úraz, nádor, zánět, intoxikace organismu
  - 
  -
- 2 
  - Součást kombinovaného postižení
  - Od narození značně snížená zrak. ostrost
  - Projevy: slabozrakost až nevidomost

44  **KORTIKÁLNÍ SLEPOTA (CVI)**

- 1  CORTICAL VISUAL IMPAIRMENT
- 2  ČLÁNEK: Holčička s kortikální slepotou

45  **DALŠÍ ZRAKOVÉ VADY**

- Retinopatie nedonošených (ROP) – oxygenace v inkubátoru (vysoký přívod kyslíku), po vysazení O<sub>2</sub> krvácení do sítnice a sklivce z důvodu nedokončené vaskularizace sítnice
- Retinoblastom – nádor sítnice, diagnostika kolem 2. roku života, může postihnout obě oči, nutná operace
- Anoftalmus – zcela chybí bulbus (příp. vytvoření pouze některých částí oka)
- Mikroftalmus – velmi malý bulbus

46  **VISION SIMULATOR**

- Americká společnost The Versant Health
- 360° stupňový online simulátor zraku
- 2 typy simulací
  - prevence a zhoršení zraku
- Různé situace a doplňující informace
- Lze použít VR brýle
- 
- 
- 
- 
- 

47  **VISION SIMULATOR**

- 1 
  - 
  -
- 2  SIMULÁTOR PRO ZRAK. PREVENCI  
OCHRANA A ZLEPŠENÍ ZRAKU
- 3 
  - Podpora zdravého zraku pomocí simulace různých situací
  - v kanceláři, u vody, na hřišti
  - Lze si zvolit vlastní lokaci



48  **ZRAKOVÁ PREVENCE**

- 1 A OČNÍ „HYGIENA“
- 2 Oční jóga (cvičení na odpočinek a „protažení“ okoohybných svalů a očí samotných)  
Zdravé stravování, pohyb

Redukce nadměrné hmotnosti  
(úprava vysokého krev. tlaku)

Pravidlo 20/20/20

→ 20 minut práce na PC → 20 vteřin odpočinek + pohled do dálky (20 stop před sebe)

Pravidelné oční prohlídky

Zabránění průniku infekcí z oční kosmetiky  
(pravidelná kontrola expirace, čištění štětečků)

- 3 SLUNEČNÍ BRÝLE = ochrana proti UV záření  
BRÝLE S FILTREM MODRÉHO SVĚTLA  
= potlačující modré záření z obrazovek  
(snížení námahy očí)

NASTAVENÍ REŽIMU BLOKACE MODRÉHO SVĚTLA NA CHYTRÉM ZAŘÍZENÍ

„Noční osvětlení“ / „Pohodlí pro oči“

ÚPRAVA JASU při mírném okolním osvětlení

49  **SVĚTOVÝ DEN ZRAKU**

- 2. TÝDEN V ŘÍJNU
- LETOS: 13. 10. 2022
- prevence a osvěta
- ODKAZ: Mezinárodní organizace pro prevenci slepoty

- 
- 

50  **ZDROJE**