


# Diagnostika zrakového vnímání se zaměřením na funkční diagnostiku

Petra Röderová

# Funkční vyšetření zraku

- pro posouzení aktuálního stavu zrakového vnímání dítěte - co opravdu vidí,
- vyšetření provádí zrakový terapeut, instruktor zrakové stimulace spíše tzv. posouzení zrakových funkcí
- Funkční vyšetření zraku  **nácvik využívání zraku**
- Určíme stupeň rozvoje zrakových funkcí a dovedností vzhledem k celkovému vývoji dítěte
- Stanovíme plán dalšího rozvoje a intervence s doporučením pro rodinné prostředí, školu apod.

# Funkční vyšetření (FV) zraku – předpoklady

(Skalická, IAZT, 2009)

- Informovanost o celkovém zdravotním stavu dítěte (další postižení, medikace – ovlivnění pozornosti apod.)
- Motorická úroveň
- Mentální schopnosti
- Diagnózy zrakových vad, korekce, opatření

# FV zraku vyšetřuje

## Zrakové funkce

Zraková ostrost  
Zorné pole  
Okulomotorika/binokularita  
Barvocit  
Citlivost na kontrast  
Zpracování zrakového vjemu  
Adaptace na světlo a na tmu

## Komplexní obtíže

Nedostatky ve zrakovém vnímání  
+ ADD/ADHD, syndromy, poruchy učení,  
kombinované postižení aj.

# Dále FV zraku určí

## Zrakové dovednosti

udržení a přenášení zrakové pozornosti

lokalizace a fixace objektu

sledování pohybu

senzomotorická koordinace (oko-ruka, oko-noha)

orientace v prostoru a na ploše

rozpoznávání tvarů, objektů 2D, 3D, fotografií

odlišení figury od pozadí atd.

# Vyšetřování zrakových funkcí a dovedností – příklady

Moravcová (IAZT, 2009)

- dominance jednoho oka, specifického postavení hlavy při zrakové práci,
- reakcí na změnu světelných podmínek, reakce zornic,
- spontánní pohyby očí,
- zraková pozornost,
- lokalizace, fixace objektu, sledování objektu v pohybu,
- přenášení zrakové pozornosti,
- zájem o barvy,
- testujeme citlivost na kontrast,
- orientačně rozsah zorného pole,
- rozsah zrakového pole dítěte pro podstatné objekty v prostoru (pro postavy, obličeje osob, předměty denní potřeby),
- crowding fenomén, schopnost najít objekt ve skupině objektů, na složitém pozadí,
- schopnost orientace v prostoru,
- schopnost poznávat objekty v ploše (2D/3D): na fotografii, na obrázku, rozlišit geometrické tvary, symboly atd.

# Zraková stimulace a zrakový výcvik

- Podle věku, diagnózy o úrovně rozvoje zrakových funkcí a z nich vyplývajících dovedností
- zrakoví terapeuti vyhodnotí způsob rozvoje zrakového vnímání.

# Stimulace zraku u malého dítěte s vrozeným zrakovým postižením (dle IAZT)

- Podle zjištění úrovně zrakových funkcí (testy „preferential looking“ a dalšími)
- Cílem je stimulovat zrak úpravami prostředí i zvolením odpovídající velikosti, barevnosti i typu hraček. Vytvořit pro dítě stimulující prostředí + poradenství při zajištění potřebných hraček a pomůcek podporujících vývoj dítěte.



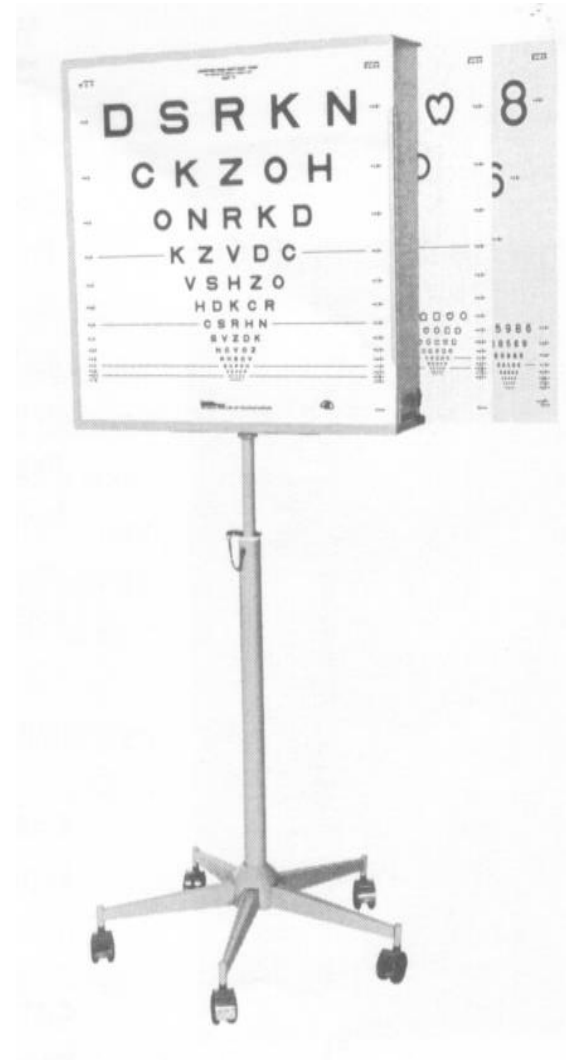
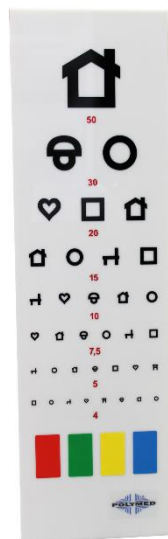
# Stimulace zraku a podpora u dětí předškolního a školního věku (dle IAZT)

- pro školu i pro domácí prostředí - doporučení velikosti obrázků, barevnosti, složitosti obrázku, kontury, rozmístění prvků na ploše, které příjem a zpracování informací podpoří.
- Podle rozumových a manuálních dovedností dítěte doporučení speciálních optických a elektronických kompenzačních pomůcek ve spolupráci s očním lékařem

# Zraková ostrost – Vymezení a diagnostika

- tři stupně v závislosti na **úrovni zpracování zrakového podnětu** mozkovou kůrou.
- **detekce** (Detection),
- **rezoluce** - rozlišení (Resolution)
- **rekognice** - rozpoznání (Recognition)
  
- Detekci vyšetřujeme vyvoláním fixace na kontrastní předmět. Pokud nelze vyvolat fixaci, vyšetřujeme optokinetický nystagmus,
- Vyšetření rezoluce - rozlišení obsahuje všechny testy preferential looking, (Tellerovy karty, Lea Gratings test, Cardiffovy karty).
- Vyšetření rozpoznání již vyžaduje poznání předmětů a symbolů. Řadí se do nich všechny testy s LH symboly (4 symboly vytvořila Lea Hyvärinen) a tzv. Massachusetts Visual Acuity Test s HOTV znaky (vhodné pro děti od 5 do 7 let).
  
- Více na <http://good-lite.com>

# Vyšetření vizu



Optotypové matnice - více na  
<https://www.zdravotnickaprodejna.cz/optotyp/>

Low vision optotyp

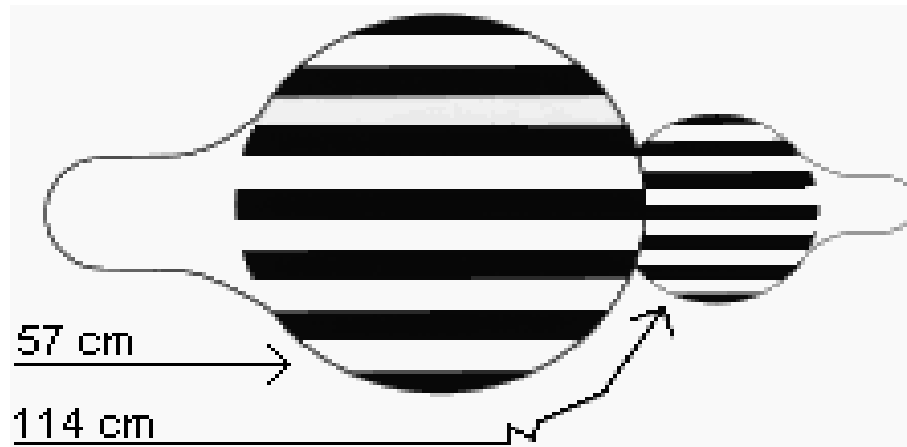
# DG u dětí s kombinovaným postižením a v raném věku

- **test preferenčního vidění** (Preferential looking -PL) - je vyvozována zraková ostrost dítěte podle toho, na který z nabízených obrazů (pruhované plochy) se bude dívat. Jsou využitelné i u klientů a pacientů s kombinovaným postižením.
- **test evokovaného vizuálního kortikálního potenciálu** (visual evoked cortical potentials – VEP) - pro vyšetření vizu, využitelná zejména u dětí v preverbálním vývoji, nevyžaduje spolupráci s dítětem, medicínské vyšetření.
  - Tato metoda slouží především k diagnostice zrakových vad s poruchou v CNS (např. centrální postižení zraku), jedná se o elektrické odpovědi zrakových korových ústředí mozku na světelnou stimulaci oka. Korové odpovědi jsou stabilnější na stimulaci prostorově strukturovanými světelnými podněty, proto se provádí vyšetření P-VEP (pattern visual evoked cortical potentials) a další elektrofyziologické testy

# Test preferenčního vidění

- „**Teller acuity cards**“ – pro kojence a děti do 3let, nekomunikující pacienty – s kombin. postižením, po úrazech apod. <https://www.youtube.com/watch?v=CJhBNucbIIA>
- „**Lea Gratings**“ samostatné karty s pruhovanými vzory slouží k diagnostice u dětí již v kojeneckém věku.
- Další vyšetření zraku se provádějí v pozdějším věku, kdy je dítě schopno spolupráce (přibližně od 20 měsíců věku).
- Další preferenční testy pro určení zrakové ostrosti – **Cardiff Acuity Test**

# Preferenční test zrakové ostrosti: LEA Gratings



Lea gratings test

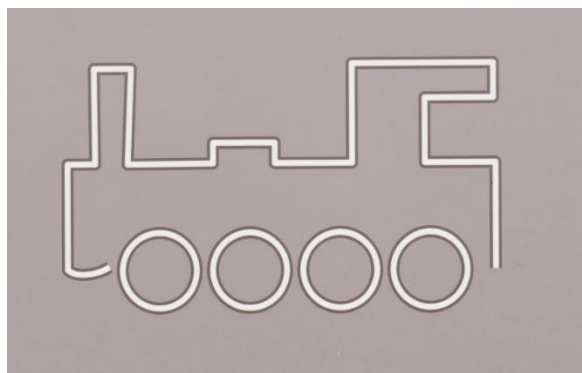
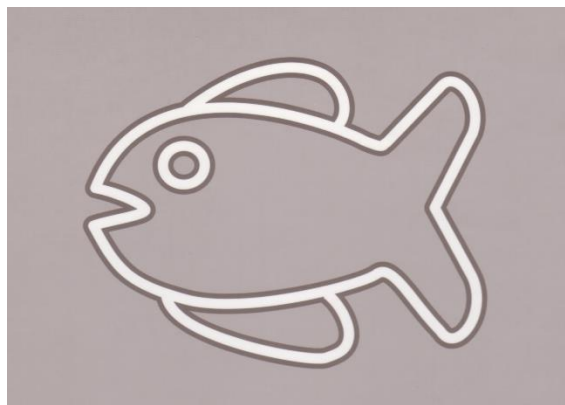
<https://www.youtube.com/watch?v=CsGkpygktQ4>

Lea gratings diskriminace směru

<https://www.youtube.com/watch?v=3p-GxkVX-x4>

# Obrázkový test - Cardiff

vzdálenost 1 metr



- Linii tvoří bílá linie mezi dvěma tmavě šedými liniemi na šedém poli
- Jednoduchý obrázek (ryba, vlak, dům, auto, kachna, loď)
- Vyšetřovaný postupně fixuje obrázek nahoře nebo dole
- Určení obrázku blíží hodnotu k optotypové ostrosti

# PUZZLE Lea 3D

(určeno od 19 měsíců do 7 let)



- vyšetření rozlišení barev
- vyšetření rozpoznání tvarů
- seznámení se symboly LH

<https://www.youtube.com/watch?>

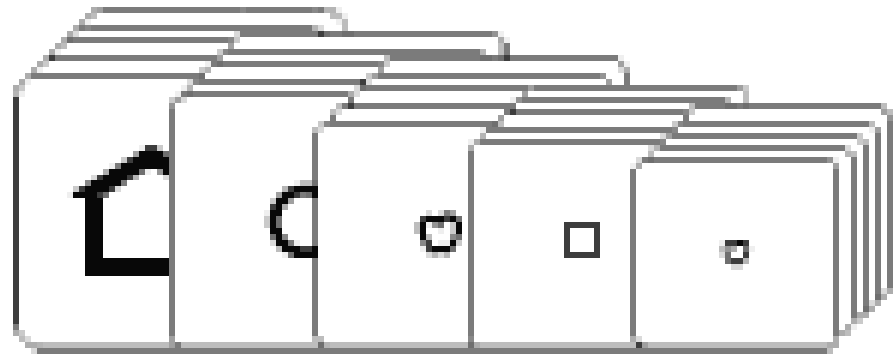


# Optotypy LH do dálky / 3m

(určeno od 30  
měsíců do 7 let)

Flash Cards

<https://www.youtube.com/watch?v=fJ6dy2tteCw>

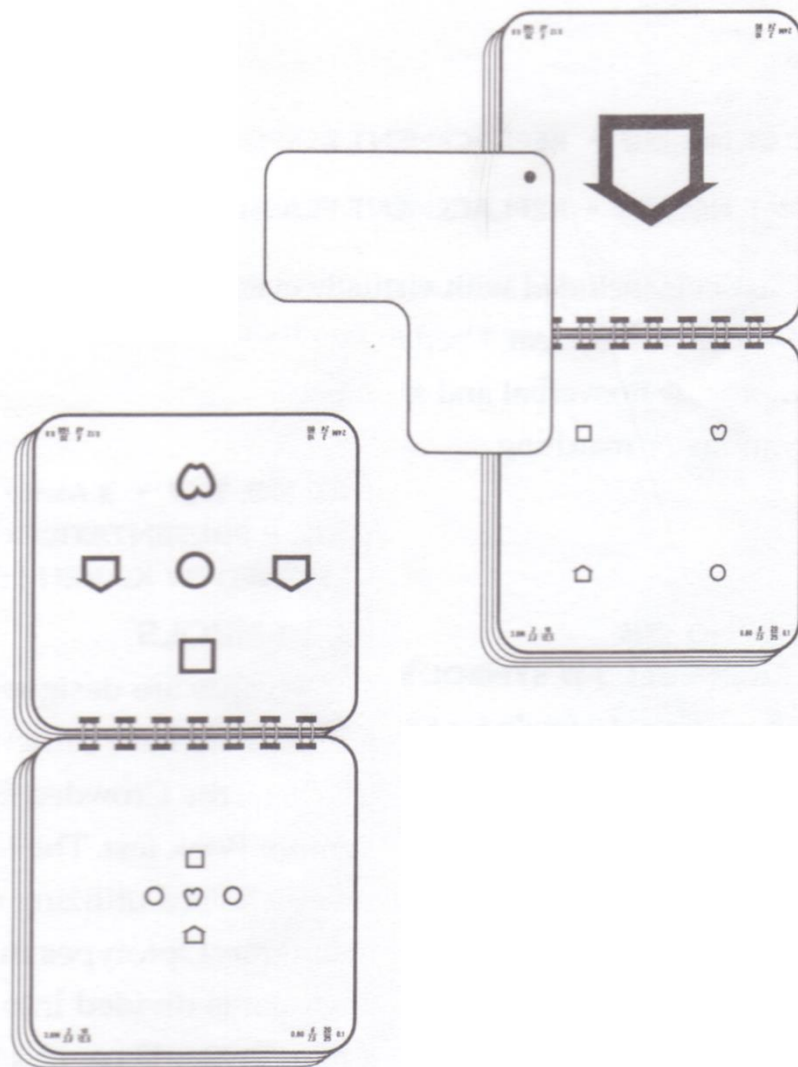


- určeno pro osoby s obtížemi v komunikaci
- vyšetřuje zrakovou ostrost, interpretaci viděného, porozumění pokynu

# Vyšetření vizu do dálky – dle LH

- Single  
/Crowded Symbol Test Book
- [https://www.youtube.com/watch?v=gHBRy\\_1KbLI](https://www.youtube.com/watch?v=gHBRy_1KbLI)

- vyšetřuje zrakovou ostrost, interpretaci viděného, porozumění pokynu, orientaci na ploše

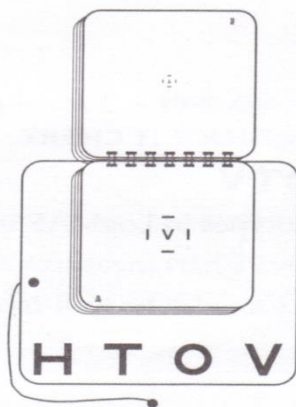


# Optotypy s písmeny

(určeny od 3 do 7 let)



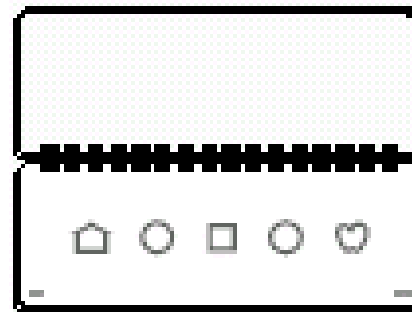
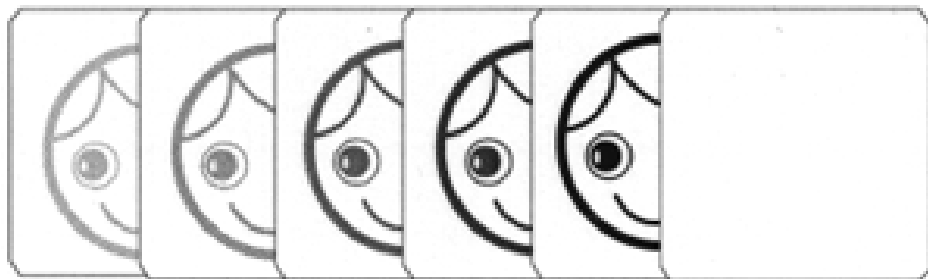
- Optotypy s písmeny  
varianta  
do dálky /3m  
řádkový



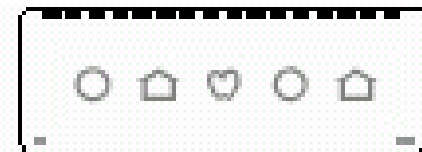
- Optotypy s písmeny  
varianta  
do blízka /40cm  
single symbols book

# Vyšetření kontrastní citlivosti

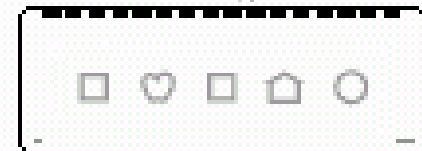
## Hiding Heidi; Low Contrast Test (LEA NUMBERS/LEA SYMBOLS)



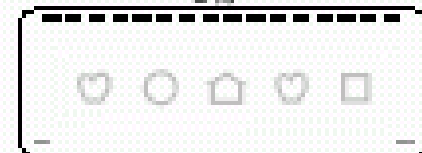
25%



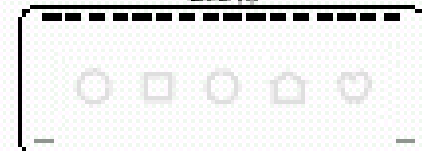
10%



5%



2.5%

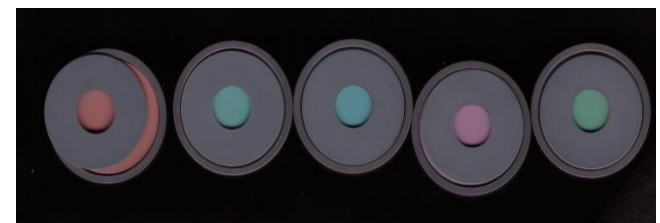
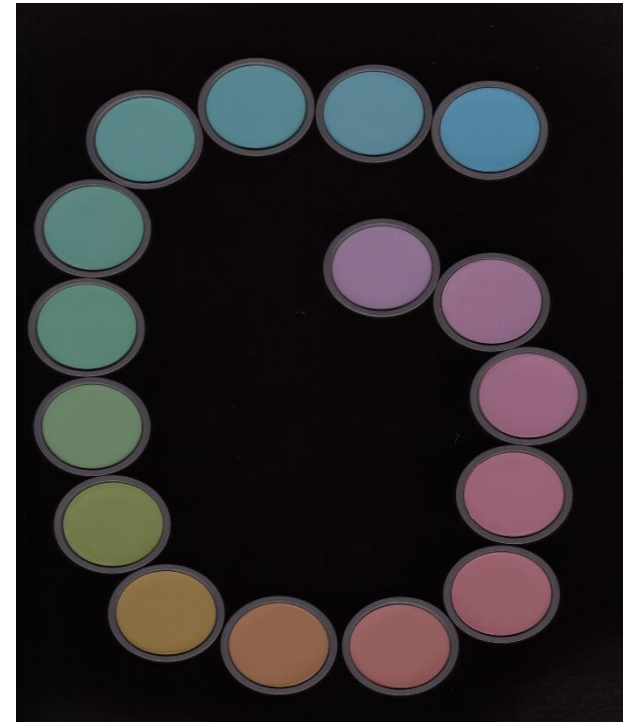
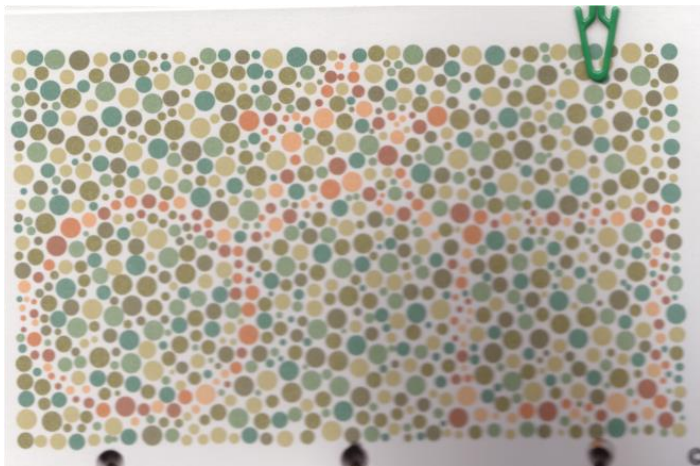
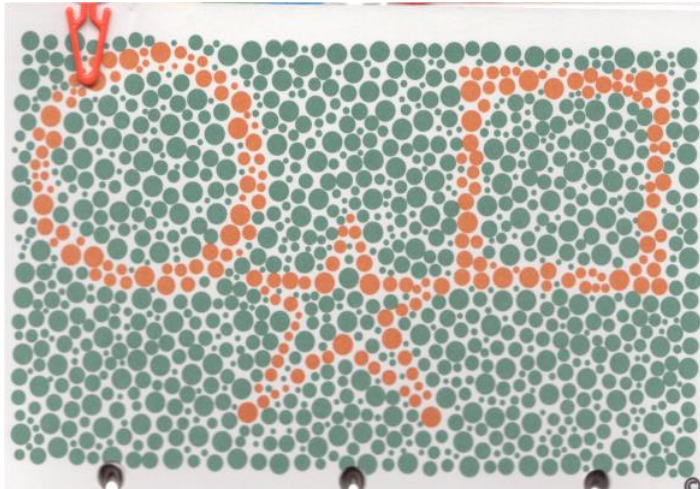


1.25%

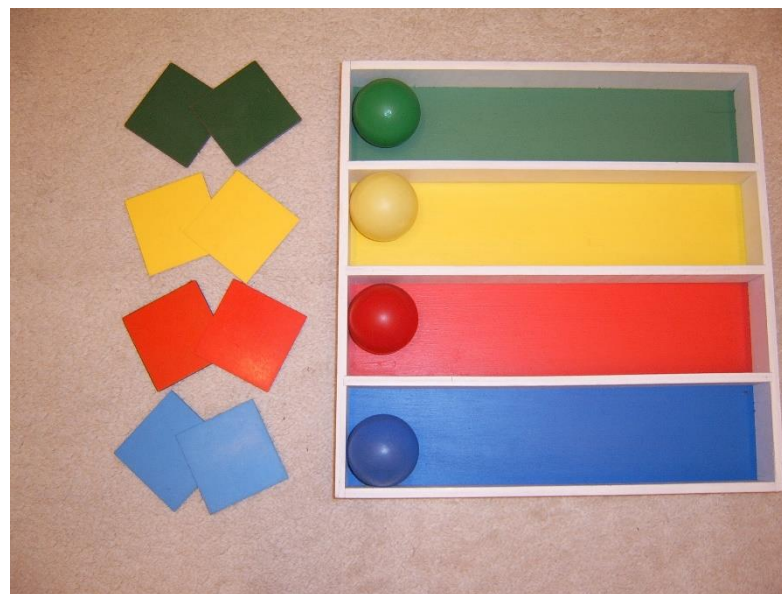
# Vyšetření barvocitu

pomůcky standardizované:

pseudoizochromatické tabulky (Test Waggoner); test: Quantitative Color Vision Test, 16 Hue (od 3 let, L.Hyvärinen)



# Vyšetření barvocitu – orientační metody



# Vyšetření zorného pole



**LEA flicker wand**, [www.lea-test.fi](http://www.lea-test.fi) [online]

# Vyšetření binokularity, spolupráce obou očí

- Především v kompetenci ortoptisty na speciálních přístrojích
- Vyšetření zakrývacím testem; vyšetření fixace, fúze, stereopse
- Důležitost domácí práce s dítětem s narušeným JBV - cvičení



# Centrální postižení zraku (CVI)

## Diagnostika a specifika

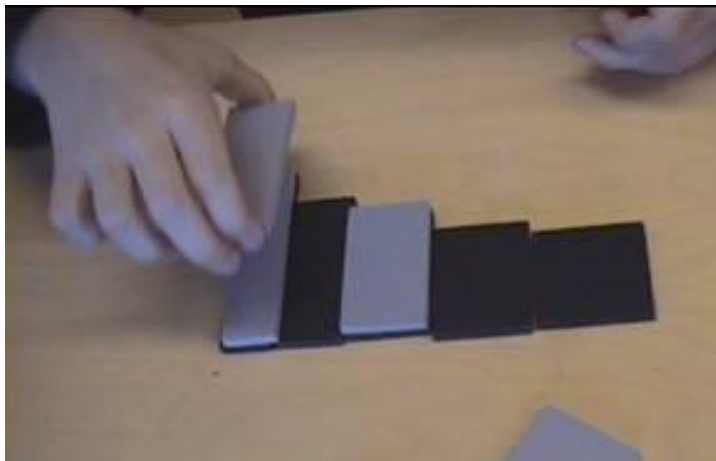
- Porucha v mozkové dráze či ve zrak. centru v mozku
- DG: neurolog (vyšetření MRI, CT, VEP), oftalmolog, pediatr, zrak. terapeut, psycholog
- Některé projevy:
  - Neporozumění viděnému; dítě vidí, ale nedívá se; malá vytrvalost zrak. pozornosti, rychlá lokalizace předmětů, ale chybí jejich identifikace; častá světloplachost a rozdílné nároky na kontrast; problém s nahloučením
  - Dobré vnímání barev, zájem o poslouchání, dobrá paměť a správný rozvoj řeči

# Testy pro kognitivní zpracování zrakového vjemu

Dle Ley Hyvärinen

- Lea Rectangles Game
- MailBox Game
- Heidi Expressions Game

# Vyšetření CVI (Lea Hyvärinen) + kontrastní citlivost



- PV Rectangles  
(rozpoznání tvaru,  
velikosti,  
polohy předmětu)

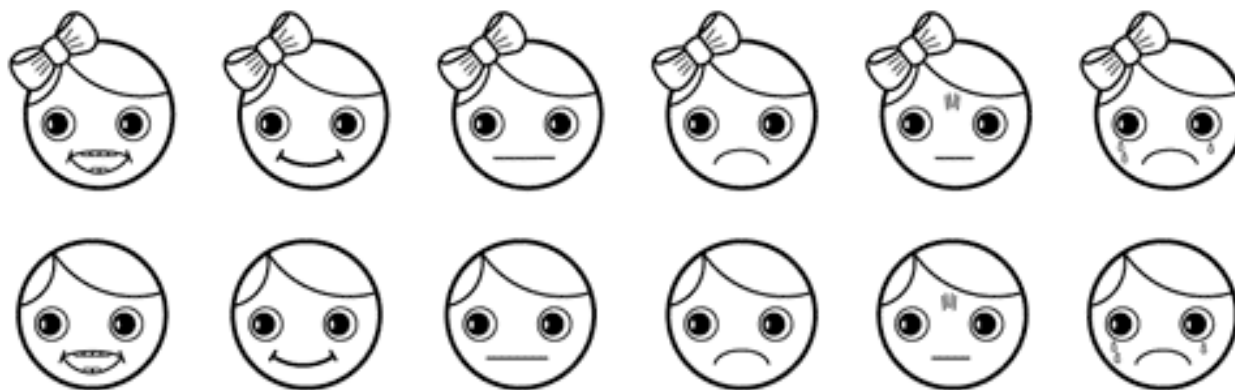


(určeno od 19 měsíců  
věku)

# Heidi Expressions Game

Obrázky obličejíčků Heidi, také v různém kontrastu

<http://www.lea-test.fi/>



# LEA Mailbox Game



<https://www.good-lite.com/Details.cfm?ProdID=40>

# Diagnostika orientace ve skupině objektů, obrázků a v komplexním obrazu na ploše (crowding fenomén) Moravcová (IAZT, 2009)

- Orientace v ploše obrázku - odlišení figury od pozadí
- Vyhledání detailu na obrázku
- vnímání barev v ploše
- úpravy obrázku konturou, kontrastní barvy.

# Diagnostika orientace v ploše, koordinace oko-ruka, fenomén nahloučení – příklady aktivit

Moravcová (IAZT, 2009)



# Kompenzace poruchy zrakového vnímání

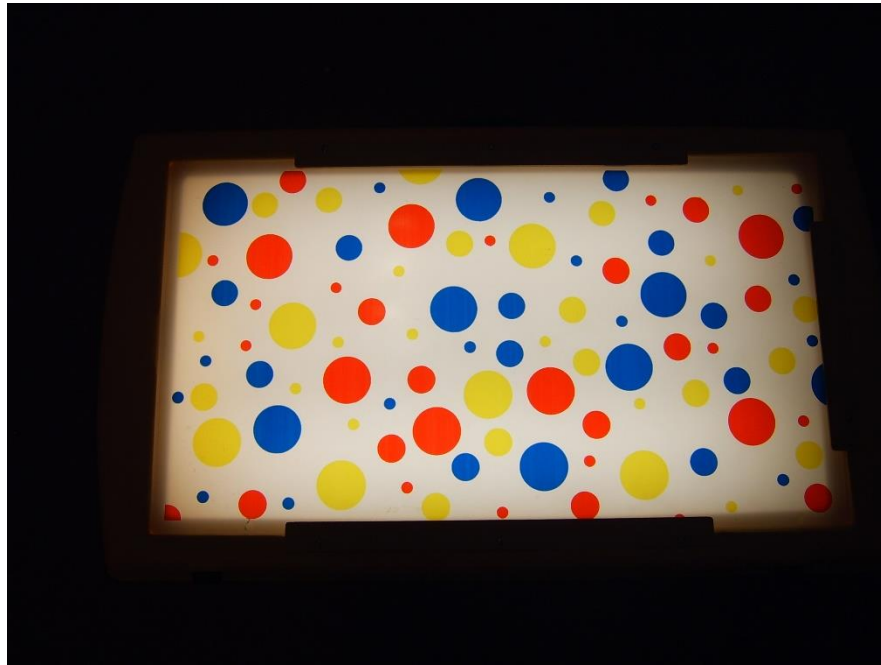
Moravcová (, IAZT, 2009)

- Úpravy prostředí:

- dodržování pořádku
- nošení stejného doplňku oblečení
- polohování dítěte
- přiblížení, zvětšení (sklopná deska, lupa, elektronická lupa)
- zjednodušení, kontrast -světelný, barevný, kontury, vzdálenost mezi objekty, typické barvy, zvuky, pohyb



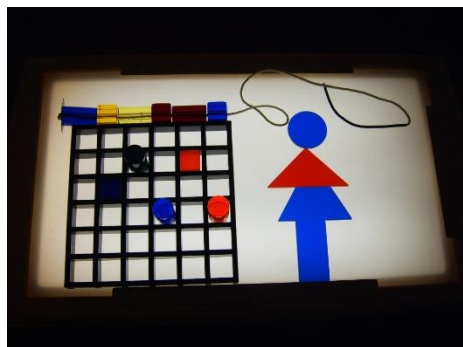
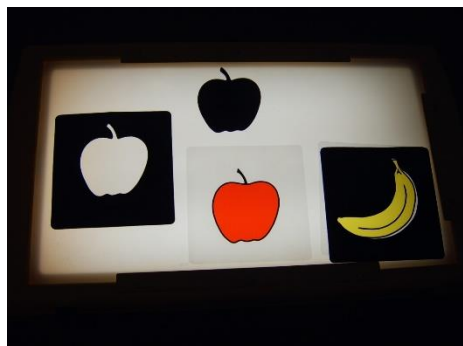
# Vyšetření zrakových funkcí a dovedností pomocí světelného panelu



- Kotouč s pruhy – vyvolání optokinet. nystagmu



# Vyšetření zrakových funkcí a dovedností pomocí světelného panelu – level I, II, III



# Program pro rozvoj zrakových představ: Lilly a Gogo

- Sada:
- panenky Lilly a Gogo
- sada knížek
- sada diapozitivů
- video
- počítačový program



# Rozvoj zrakových představ: reálný předmět - fotografie - abstraktní zobrazení



# Podpora zrakové práce v rodině – např. Nanoušovy lumpárny

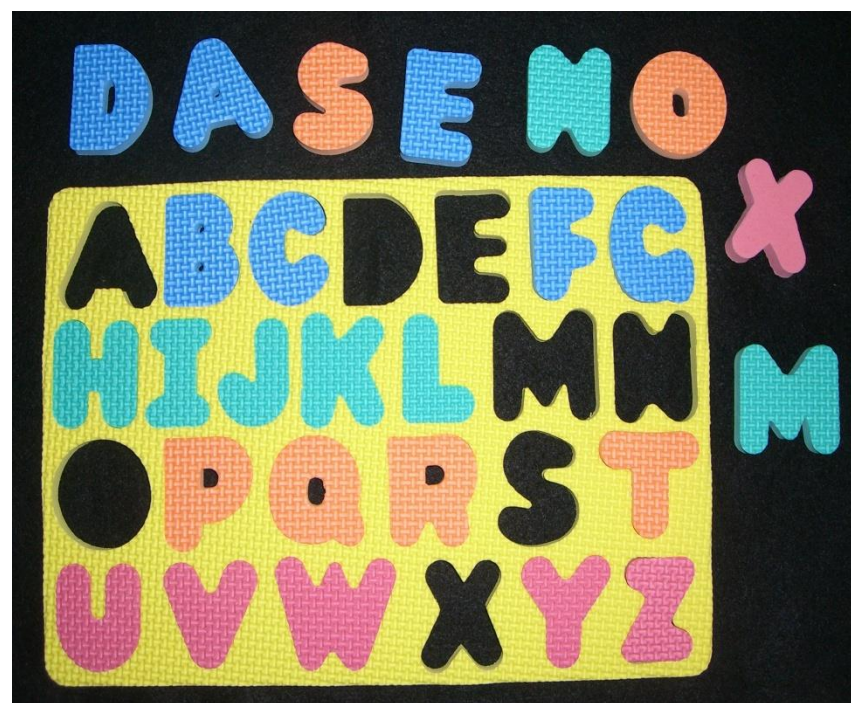


[http://www.nanous.cz/nano\\_en.html](http://www.nanous.cz/nano_en.html)

## Další pomůcky pro školní práci



Číslice v různých velikostech a kontrastech



Kontrastní písmena

# Včasné odhalení poruch vidění umožní:

- Včasné zahájení nácviku oslabené funkce
- Nácvik kompenzačních dovedností
- Předcházení opoždění ve vývoji dítěte
- Předcházení dalším potížím – výchovným problémům
- Podpora procesu učení, dítě zažije úspěch 😊
- <https://www.eda.cz/cz/co-delame/publikujeme/brozury>

# Kdo provádí oft. diagnostiku?

- rodiče, pedagogové
- odborníci poskytující poradenství a intervenci v rámci posouzení zrak. f-cí
  - RP, SPC, Tyfloservis, o.p.s., TyfloCentum,o.p.s.  
lékaři a zdravotnická zařízení
- Odborníci ve zdravotnictví – oftalmolog, ortoptista, optometrista
- Kompletní oftalmopedická diagnostika:
  - Centrum zrakových vad při FN Praha-Motol
  - <http://www.fnmotol.cz/kliniky-a-oddeleni/spolecna-pracoviste/centrum-zrakovych-vad-czv/>
  - Vidum Opava [www.vidum.cz](http://www.vidum.cz)



# Zraková terapie

- = soubor cvičení, speciálních metod a podpory využití rehabilitačních a kompenzačních pomůcek pro zlepšení zrakového vnímání.
- **Práce zrakového terapeuta spočívá**
  - v objasnění zrakové vady
  - ve zjištění pacientovy historie, jeho potřeb, pochopení postižení, podpora rodiny
  - ve funkčním vyšetření zrakové ostrosti, kontrastní citlivosti, barvocitu a dalších poruch zrakového vnímání pomocí standartních testů do blízka a do dálky
  - ve zvážení možností úpravy prostředí, stanovení vhodného osvětlení prac. prostředí a možnosti využití neoptických pomůcek, kompenzačních pomůcek
  - ve výběru speciální optické pomůcky
  - ve výběru elektronické pomůcky
  - ve zrakové terapii – techniky zrakové práce, nácviku práce s pomůckami, správné péči o tyto pomůcky
  - ve spolupráci s dalšími odbornými pracovišti

(<http://www.vidum.cz/index.php?PHPSESSID=539951a6c0518ac6c78f516f1950ee4b&desktop=clanky&action=view&id=4>)

# Zraková práce a cílený výcvik zrakových dovedností (Růžičková, Kroupová, Kramosilová, 2016).

- **lokalizace** - zaměření na cíl,
- **fixace** - upevnění cíle zrakového zájmu v místě nejostřejšího vidění, které umožňuje detailní rozeznání předmětu.
- **spotting** - schopnost orientace zrakem na pracovní ploše a vyhledání informací/znaků,
- **tracing** - dovednost udržení rovného směru při čtení, např. při čtení řádků textu.
- Pro práci s textem je důležitou dovedností tzv. **tracking**, tedy nalezení následujícího řádku.
  - Tento proces je totožný se sledováním objektu, který mění na ploše svou pozici a dokážeme jej sledovat.
- **Scanning** - umožňuje celistvé vnímání sledovaného objektu či děje.
  - Může se jednat např. o oční práci při sledování detailů na obrázku, vyhledávání v mapě, na vývěsních tabulích, vyhledávání objektů viděných v prostoru apod.

*„Nejvyšší zrakovou dovedností je schopnost kombinovat veškeré předchozí základní dovednosti za podpory zrakových zkušeností“ (Moravcová, 2004, s. 94).*