

a využívat abstrakce. Se Sindelarovou si můžeme povzdechnout, jak je vlastně obdivuhodné, že dokážeme psát podle diktátu.

Na základě posledního příkladu, který měl pouze dokumentovat jednotlivé dílčí funkce, nesmíme ztratit ze zřetele, že pojem „deficity dílčích funkcí“ má smysl jen ve vztahu k celku. Tedy ve vztahu k celému komplexu psychických funkcí. Proto se nedá říci, že dyslexie je deficit dílčí funkce. Je možné říci, že deficit dílčí funkce je příčinou dyslektických obtíží. Stejně tak může být deficit dílčích funkcí příčinou nedostatečných výkonů v matematice či poruch chování, popřípadě i jiných obtíží.

Z předpokladu celostního funkčního systému můžeme dále usuzovat, že jednotlivý deficit dílčí funkce může nepříznivě ovlivnit více výkonů. Například nedostatečné zrakové rozlišování tvarů se ve čtení nebo psaní projeví záměnou písmen (např. *b-d*, *m-n* apod.), v matematice se může tentýž deficit projevit záměnou číslic (*6-9*, *4-7* apod.). Takových příkladů bychom mohli najít nespočetné množství. Proto odborníci, kteří vycházejí z teoretických předpokladů deficitů dílčích funkcí, nemluví o jednotlivých poruchách učení, jak jsme zvyklí z naší praxe, tedy o dyslexii, dysgrafii nebo dyskalkulii. Jsou přesvědčeni, že deficity dílčích funkcí negativně ovlivňují proces učení vůbec, a proto způsobují obtíže v nácviku čtení, psaní i matematiky.

Koncepce deficitů dílčích funkcí celostního funkčního systému řeší i otázku heterogenního obrazu specifických poruch učení. Mnohotvárnost funkčního systému, jak jsme ho mohli sledovat na Lurijově modelu, umožňuje, abychom si dovedli představit i poměrně mnoho rozličných příčin, jež v rovině inputu, outputu i systému aktivace a vědomí mohou nepříznivě ovlivnit jakoukoli psychickou činnost, a tedy i vývoj schopností, které jsou předpokladem nácviku čtení, psaní a matematiky.

Literatura o deficitech v dílčích funkcích je rozsáhlá, domnívám se však, že pro naše účely toto seznámení stačí.

Abychom o myšlenkových prouděch v německy mluvícím prostředí referovali objektivně, je nutné upozornit i na ty pracovníky, kteří nepřijali teorii deficitů dílčích funkcí. Mluví o percepčních obtížích, které jsou příčinou specifických poruch učení. Domnívám se však, že je to krok zpět, protože se tak dostávají opět do situace, kdy vypočítávají řadu symptomů, od tělesných, řečových po obtíže v kognitivní a kinestetické oblasti. (Kraus-Prause, 1995, s. 174)

## Neuropsychologické přístupy k dyslexii

### Specializace mozkových hemisfér ve vztahu k procesu čtení, psaní a matematickým dovednostem

Když jsme se v minulé kapitole zabývali neuropsychologií A. R. Luriji, bylo zřejmé, že psychické procesy probíhají jako komplexní funkční systémy, které nelze lokalizovat do úzce vymezených mozkových regionů, jak se domnívala neurofyziologie ve svých počátcích. Probíhají za „společného působení celé skupiny kortikálních a subkortikálních regionů“. (Lurija, 1995, s. 33) „To znamená, že se při poranění v některém takovém regionu může narušit systém jako celek a že podle lokalizace poranění je narušen různě.“ (Tamtéž, s. 34.) Lurija proto došel k závěru, že dominance jedné hemisféry není ve vztahu k řečovým funkcím tak jednoznačná, jak se dříve předpokládalo. (Lurija, 1966, s. 87) Dokonce i teze, podle níž levá hemisféra koordinuje řeč na vyšší, vědomé úrovni, kdežto pravá řídí více méně automatizované elementární funkce řeči, byla revidována ve prospěch komplexnějšího pojetí koordinace celého procesu. To neznamená, že by neexistovala žádná dominance jedné hemisféry (levé u praváků a pravé u leváků). Ta je zřejmě a dobře popsitelná na úrovni vizuálního a akustického vnímání i motoriky (např. akustické vnímání řeči je řízeno levým spánkovým regionem, jemná motorika levou hemisférou). (Lurija, 1995, s. 99n.; Schenk-Danzinger, 1991, s. 40n.) Lurijův výzkum velkého množství osob s poraněním mozku (většinou střelným z období druhé světové války) a s mozkovými nádory však zcela zřejmě ukázal, že poranění mnoha funkcí jedné části mozku má vliv i na funkci jeho jiných částí.

Pokud jde o řeč, trpí zraněním jedné hemisféry i funkce tradičně připisované druhé hemisféře. Mozková kůra tedy pracuje komplexně a vždy jde jen o relativní dominanci jedné hemisféry, která je v různých případech nesterilně zřetelná. Stupeň dominance se také výrazně odlišuje u konkrétních lidí a u konkrétních funkcí. (Lurija, 1966, s. 87) Předpokládá se, že dnes běžně popisovaná specializace hemisfér, kdy levá hemisféra se soustředí na řečové kognitivní procesy a pravá hemisféra na prostorové vizuální výkony, je vyjádřena nejvíce u dospělého pravorukého muže. U žen, dětí, levorukých lidí nebo lidí s nevyhraněnou lateralitou ruky, a především u osob s dyslexií (jak jsme se o tom mohli přesvědčit i v kapitole o etiologii specifických poruch učení) je toto rozložení funkcí v jednotlivých hemisférách vyjádřeno méně výrazně. (Schenk-Danzinger, 1991, s. 41)

Tím se změnil i pojem dominance jednotlivých mozkových hemisfér. Tento pojem původně označoval všeobecnou převahu jedné poloviny mozku nad druhou ve všech centrálně řízených funkcích. S novými technickými možnostmi výzkumu mozku se ukázalo, že musíme mluvit o specializaci obou hemisfér, o dělení činností a o jejich vzájemné spolupráci.

Čtení úzce souvisí s řečí. Proto je potřeba, abychom se alespoň letmo zastavili u neurofyziologického průběhu těchto složitých funkcí. Obecně lze říci, že i když poruchy řeči nejsou způsobeny vždy jen poruchami levé (dominantní) hemisféry, poruchy jejich různých částí vždy vedou k potížím fonetické analýzy a syntézy. Snáze dochází k poruchám analytických funkcí. I když pacient v lehčích případech rozumí jednotlivým čteným slovům, není schopen provést jejich fonetickou analýzu. (Lurija, 1966, s. 415n., 423n.)

Poruchy psaní mohou být způsobeny poškozením levého spánkového regionu a projevat se v takovém případě sníženou schopností fonemického slyšení. Pacient dokáže nejen opsat, ale i písemně reprodukovat psaný text, ale při diktátu se objeví nápadně deficitní výkony. Vypadne mu část slova, zamění celá slova. Je schopen vizuálně písmo zachytit, ale není schopen řeč sluchově analyzovat. Při poruchách premotorické zóny levé hemisféry dovedou pacienti psát podle diktátu jednotlivá písmena, ale nedovedou zachytit slova, protože nemohou zachytit a analyzovat melodické přechody, které spojují artikulaci jednotlivých fonémů. Jindy se při poranění levé hemisféry objeví poruchy, při nichž pacient ke zvukům, kterým dobře rozumí, obtížně hledá příslušné grafické znaky. Poškození čelního regionu může podle Luriji způsobit nejzákladnější poruchy, protože patrně běží o narušení celkového plánu (programu) psaní. Pacient například píše podle diktátu i podle písemného textu jasně a přesně, ale postupně se zmenšuje velikost písmen nebo se psaný text zastaví u jedné věty, která se stále opakuje („...chtěl bych vám povědět, chtěl bych vám povědět, chtěl...“). (Lurija, 1966, s. 412n.)

Podobně pestré je spektrum poruch, které se projevují snížením výkonu v matematických funkcích. Léze temenní části mozku, v níž probíhá vizuálně prostorová syntéza, vede téměř vždy k akalkulii. Pacient totiž není schopen uchovat celkový plán matematického úkolu, i když může zvládnout jednotlivé elementární

úkony. Při poruchách levého spánkového regionu zvládá pacient písemné úkoly, ale není schopen počítat nahlas a řešit úkoly zadávané ústně.

Jde o poruchy podobné těm, o nichž jsme se již zmínili v předchozím odstavci o psaní. (Lurija, 1966, s. 437n.)

Nešlo mi o to, abych podala souvislou informaci o fyziologických příčinách jednotlivých poruch a deficitů projevujících se při učení ve škole. Psycholog a pedagog pracující v této oblasti musejí vědět, že tu existuje souvislost s poruchami činnosti mozku, musejí znát některé vnitřní souvislosti (např. jak porucha akustického vnímání souvisí se sníženým výkonem v psaní), musejí vědět, že vždy jde o komplexní snížení výkonu, a musejí se snažit co nejpřesněji stanovit, jaké funkce jsou narušeny a jaký je jejich vzájemný vztah (které narušení funkce je primární), nemůže však bez spolupráce s fyziologem provádět výzkum, jehož cílem by bylo zkoumání předmětných fyziologických příčin. V jistých mezích se jeho diagnostická i nápravná práce může autonomně rozvíjet v rámci poměrně širokých hranic, daných výsledky neurofyziologie, aplikovanými v psychologii (neuropsychologie). Domnívám se, že toto rozpoznání relativní autonomie obou oblastí, které souvisí s Lurijovým komplexním popisem funkcí mozku, může být již samo významným krokem vpřed ze situace, v níž se pod dlouhodobým vlivem marxismu a marxistické interpretace I. P. Pavlova cítili všichni psychologové povinni odvozovat své závěry přímo z výzkumu materiální neurofyziologické základny.

Podobný vztah mezi organickým, funkčním a prožívaným můžeme sledovat v teorii zpěvu. Ani tam se neobejdeme bez znalostí hlasivek a jejich funkcí, spolu s jejich centrálními mozkovými řídicími mechanismy, ale vlastní dojem ze zpěvu a celkové působení písně tím nevysvětlíme.

## Základní výkony zrakového systému

Při sledování jakéhokoli předmětu, a tedy i při čtení, skutečně ostře vidíme jen ty části obrazu, které dopadnou na střed sítnice do takzvané žluté skvrny (fovea). Ta je velká asi jeden až dva mm<sup>2</sup> a obsahuje asi 150 000 čípků v mm<sup>2</sup>.

Úhel vidění, který odpovídá této ploše ostrého vnímání, má v průměru jeden až dva stupně. Proto i oblast ostrého vnímání odpovídá tomuto úhlu. V praxi to znamená, že pokud čteme a máme knížku nebo sešit vzdálený 30 cm od očí, pak plocha, kterou vidíme ostře odpovídá v průměru 1 cm<sup>2</sup>. Pokud se díváme na předmět ze vzdálenosti 5 m, pak tato plocha bude asi 16 cm<sup>2</sup>. Ta už je dostatečně velká, abychom v ní mohli zachytit v tomto odstupu celý obličej člověka.

Ostrost vidění souvisí i s intenzitou osvětlení a kontrastem objektu. Čím je menší osvětlení a menší kontrast objektu, tím nižší je ostrost vidění. Toto omezení zrakové ostrosti si běžně neuvědomujeme, protože se naše oči neustále pohybují.

## Oční pohyby při čtení

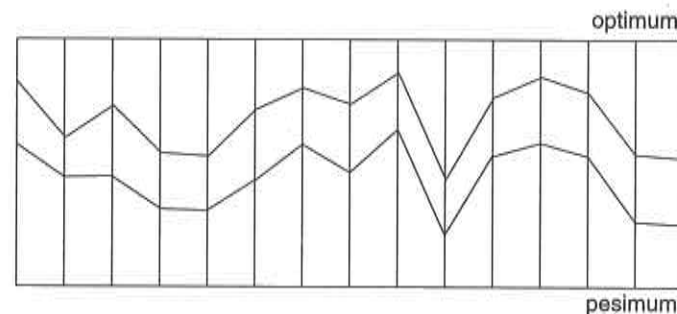
Při pečlivém sledování očí čtenáře můžeme spatřit, jak se střídají okamžiky klidu, tj. fixace obrazu, s trhavými pohyby vpřed a příležitostně i s pohyby zpět (zprava doleva), tzv. regresemi. Nejprve se oči vědomě zaměří na popsanou nebo potištěnou plochu, ale při vlastním čtení přeskakují ze slova na další slovo nebo se příležitostně vracejí v obráceném směru. Takové pohyby se nazývají sakadické. Sakadické pohyby si běžně neuvědomujeme, i když jsou podmíněny tím, že se naše pozornost stále vrací k čtenému textu. Normální sakády jsou krátké (20–100 ms, 1 milisekunda = tisícina sekundy) a rychlé – pohyby provádějí obě oči zároveň asi 4× až 5× za sekundu. (Gillet a Temple, 1986, s. 9) Oči skáčou v těchto sakádách průměrně až do 15 stupňů. Vedle těchto pohybů se vyskytují i mikrosakády, kratší a rychleji probíhající pohyby očí, které nemůžeme ani nepřímo ovlivnit vůlí, i když nejde o pohyby náhodné. Jsou řízeny mozkiem a provádějí především pokusy o fixaci obrazu.

Všechny oční pohyby, které se mohou na první pohled zdát chaotické, mají tři funkce. Jednotlivé receptory by se při trvalém podráždění unavily. Místní odpovědi na vzruch při konstantním vzrušení jsou stále slabší. Oční pohyby způsobují, že se vybuzují stále nová místa na sítnici, a proto je možno získávat vizuální informace i přes únavu některé lokality. Druhým úkolem sakadických očních pohybů je rozšířit zorné pole ostrého vidění nad ony dva stupně foveální oblasti. Za třetí zajišťují stálou pohotovost vůči jakémukoli novému vizuálnímu podnětu, který může signalizovat i nebezpečí. Naše oči tedy nejsou v klidu déle než několik milisekund, což má za následek, že náš mozek musí zpracovávat stále se měnící informace. (Volně podle Guski, 1989, s. 75n.)

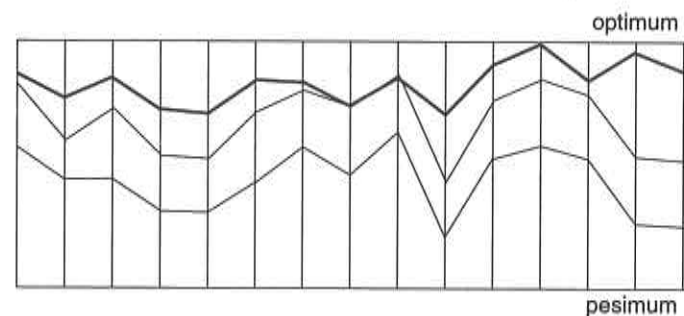
Proces čtení tedy zahrnuje: vědomé zaměření na text, který chceme dešifrovat, přenos grafických znaků do mozku, jejich dekodování, sestavení do slov, uložení do (zprvu krátkodobé) paměti, konfrontaci s kontextem, zpracování pomocí programů hledajících smysl čteného textu s přihlédnutím k dosud zachycenému slovníku příslušného jazyka a k informacím, které mohou umožnit porozumění následujícím znakům a slovům, eventuálně je předvídat. (Gillet a Temple, 1986, s. 16)

## Oční pohyby při čtení u osob s dyslexií

Výzkum očních pohybů (eye tracking) má značný význam pro diagnostiku a nápravu dyslexie. Při čtení si podle amerických výzkumů každý vytváří asymetrické zorné pole, které zahrnuje zhruba 14 písmen napravo a 7 písmen nalevo od středu zorného pole. Zkoumáme-li výtvarný projev normálních čtenářů, maluje velká většina z nich (87 %) odleva doprava, u dětí s dyslexií je to jen zhruba polovina. (Pumfrey a Reason, 1995, s. 161n.) Této tendenci odpovídají při čtení poruchy směrovosti, které je možno registrovat fotoelektronicky. (Jošt, 1994, s. 64n.)



Obr. 11 Norma očních pohybů (podle Jošta, s. 65), která je vyjádřena mezi dvěma rovinami – optimální nahoře a pesimální, která je určena dolní úrovní grafu.



Obr. 12 Oční pohyby u bezproblémového dítěte, „jedničkáře“. Tence je vynesena norma očních pohybů z obr. 11 (podle Jošta, s. 65).



Obr. 13 Oční pohyby u dítěte s dyslexií. Je vyloučena zanedbanost, oční či sluchová vada. Rozdíl mezi úrovní rozumovou a čtenářskou je asi dvouletý (podle Jošta, s. 66).

Drobné zpětné skoky oka sledujícího text je možno sledovat i u normálních čtenářů, stejně jako lze u normálních čtenářů sledovat drobné chyby při čtení nového, neznámého textu. Obratný čtenář je dovedně zamaskuje, ale dítě s dyslexií toho není schopno. Jeho sakády jsou natolik chaotické a strategie pohybu oka je natolik neekonomická, že nutně dochází k chybám ve zpracování podnětů, které oko dodává do mozku. Pokusy fixovat oko na text optickými pomůckami a umělým zúžením zorného pole nevedly k nápravě, protože pohyby oka jsou řízeny z mozku, který dává povely okohybným svalům. Mluví-li Jošt (1994, s. 67) o nápravě pomocí stimulace okohybných svalů, myslí tím zřejmě stimulaci ovlivňující činnost mozku. P. H. Been zhodnotil celé toto pole bádání ve své práci o dyslexii, v níž se pokusil upřesnit mechanismus kooperace mezi mozkiem, okem a okohybnými svaly. (Zejména Been, 1995, s. 37–43.) Každá skupina buněk v regionu řídicím zrakové vnímání dává povely jiné skupině okohybných svalů. Tím, jak mozek dostává těžko dekódovatelné informace při dyslektickém čtení, může se stupňovat jeho dysfunkce až k tzv. katastrofickým reakcím, které mohou proces čtení dočasně blokovat.

Abychom si lépe představili potíže dítěte s dyslexií, zkusme několik minut pracovat s následujícími řádky krátkých experimentálních textů. Zakryjme si nejprve celé pole psaného textu dvěma papíry a potom na 2 sekundy odkryjme a „čtíme“ první řádek. Zapišme to, co jsme si zapamatovali, a na stejnou dobu odkryjme druhý řádek, pak třetí atd., dokud neprobereme všechny řádky. Teprve potom pokračujeme ve čtení dalšího textu.

1. z « ü ~ '
2. hgsdrfzjg
3. petsdotla
4. Komenský
5. spatý nftzyt dobře volá seno vzhůru
6. chlapec byl hladový, protože nic nejedl

Většina osob, které dobře čtou, nedovede po této době (deseti sekund) zachytit na papír (ve správném pořadí) více než pět znaků z prvního řádku. Uvědomme si, že podobně se na první pohled jeví písmena dyslektickému dítěti s poruchou vnímání grafických symbolů.

Také druhý řádek s náhodně uspořádanými písmeny působí i dobrému čtenáři potíže. Většinou zachytí jen čtyři až pět písmen. Zkušenost se známými slovy, kterou uchovááme v paměti a kterou mozkové centrum pro strategii čtení prohlíží, aby mohlo předvídat další slabiky a slova, nemůže v takovém případě čtenáři nijak pomoci.

Třetí řádek je nesmyslný soubor písmen, který je však strukturován podobně jako některá česká slova. Proto jsou výsledky psané reprodukce většinou nápadně lepší.

Čtvrtý řádek nedělá nikomu potíže, ale pátý řádek, který tvoří gramaticky správně uspořádaná, ale nesmyslná věta, obsahující navíc dvě neexistující slova, zapiše jen málokdo správně. Až poslední řádek zapiše většina osob bez obtíží. (Volně s převedením do češtiny podle Gillet, Temple, 1986, s. 10.)

Celý experiment nám pomůže nejen pochopit obtíže osob s dyslexií, kterým se i smysluplný text jeví podobně jako řádky 1, 2, 3 a 5, ale může nás inspirovat i při

nápravě dyslexie. Naučíme-li dítě číst krátké smysluplné texty, které si opakuje, získá jisté množství zkušeností s grafickými znaky a s jejich vnímáním jako celku slova a současně si vycvičí krátkodobou paměť. František Synek nechává číst děti s dyslexií různé veršičky, které sám vybral nebo vymyslel a v nichž se jednotlivá slova opakují. Nejenže se okamžitě zlepší jejich čtenářský projev, což má i psychologoterapeutický význam (děti začnou mít radost ze čtení), ale děti si opakující se slova také zafixují.

V této souvislosti upozorňuji i na metodiku Fernaldové, uváděnou v 5. kapitole II. části o projektech nápravy specifických poruch učení. Děti se denně učily číst i psát nová slova, která si zapisovaly na kartotéční lístky a abecedně si je řadily. Tuto kartotéku stále využívaly, ke známým slovům se vracely a měly ji při ruce, i když psaly slohová cvičení. Denně si kontrolovaly, kolik nových slov se naučily, což mělo opět značný psychologoterapeutický význam. Samozřejmě je takový postup účinný jen tehdy, když víme, které funkce jsou oslabeny a na co se máme při nápravě soustředit.

O výzkumech očních pohybů při čtení u dětí s dyslexií, které provádí J. Jošt, podrobně referuje Matějček (1993, s. 134n.). Upozorňuji ještě na Joštovu zprávu ve sborníku *Specifické poruchy učení a chování* z roku 1994.

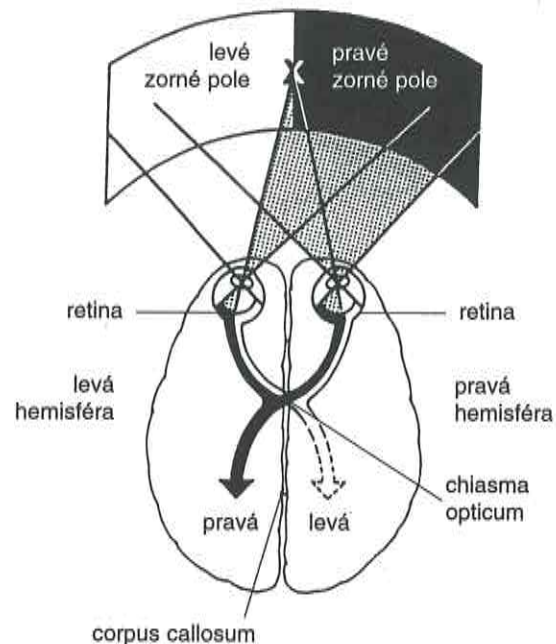
## Neuropsychologický přístup k dyslexii a její nápravě podle D. J. Bakker

Českému čtenáři není jméno D. J. Bakker, nizozemského badatele, neznámé. O něm a jeho výzkumech se zmiňuje Matějček (1993, s. 44 a 59), Zelinková (1994, s. 72n.) a nejpřehledněji Šturma (1995, s. 136). Ráda bych však jeho pojetí dyslexie české odborné veřejnosti blíže představila.

Bakker vychází ve svých teoretických úvahách i v nápravných důsledcích z funkční specializace mozkových hemisfér. Předpokládá, že pro většinu lidí je levá hemisféra specializovaná na řeč a pravá hemisféra na tvar a směr. Protože čtení je spojeno s řečí, aktivuje se při čtení levá hemisféra. V průběhu čtení však vnímáme tvar písmen, která jsou seřazena v určitém směru, v češtině a mnoha dalších jazycích je to směr zleva doprava. Proto je do procesu čtení zapojena i pravá hemisféra.

Lateralizované nejsou jen mozkové hemisféry, ale i párové orgány a končetiny lidského těla: oči, uši, ruce, nohy a některé vnitřní orgány. Pro čtení je důležitý rozdíl mezi pravým a levým zorným polem. Když vezmeme do natažené ruky tužku, kterou zvedneme před sebe do výše očí, a na její špičku zaměříme svůj pohled, získáme tak bod, který dělí obě zorná pole. Je jasné, že levé zorné pole není totožné s tím, co vidí levé oko, a pravé s tím, co vidí oko pravé. Pokud jde o propojení s mozkovými centry, můžeme velmi obecně povědět, že levý okraj levého zorného

pole je spojen převážně s pravou mozkovou hemisférou, a naopak. Bakker to ilustruje pomocí zorných polí, která jsou bezprostředně vpravo a vlevo od bodu X na následujícím obrázku (bod X je špička tužky, na kterou jsme zaměřili svůj pohled) – (obr. 14).



**Obr. 14** Překřížený vztah mezi levým zorným polem a pravou hemisférou („bílá“ dráha) a pravým zorným polem a levou hemisférou („černá“ dráha) – (podle S. C. Levine, převzato z Bakker, 1990, s. 6).

Retina: vrstva oka na jeho zadní straně, citlivá na světlo.

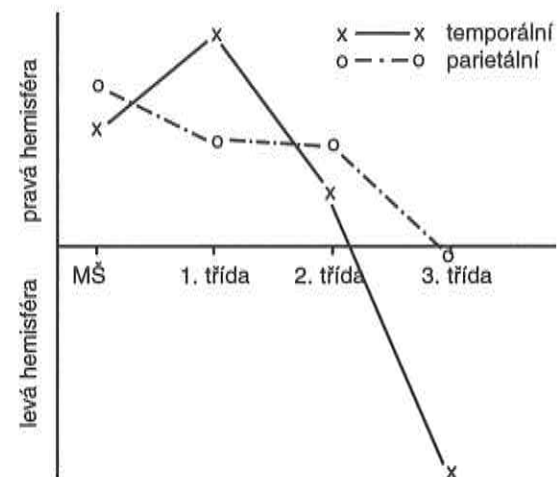
Chiasma opticum: spojení v mozku, kde se vizuální informace kříží a vstupují do opačné strany mozku.

Pokud se tedy v levém zorném poli objeví například slovo kniha, je toto slovo přijímáno pravou hemisférou, jinak řečeno, promítá se do pravé hemisféry. Podobně je to i s lateralizací rukou. Když slepec sleduje pravou rukou písmena Braillovy abecedy, přijímá tuto informaci levá hemisféra. Pokud jde o slyšení, je celý proces komplikovanější. Z levého ucha se přenášejí informace do pravé i do levé hemisféry (do jejího spánkového regionu), kdežto z pravého ucha je tok informací mnohem zřetelněji zaměřen do levé hemisféry.

Pro proces čtení plyne z toho, co bylo řečeno, první závažné poučení. Má-li dítě před sebou napsané například slovo „hora“, můžeme si proces jeho čtení představit následujícím způsobem. Dítěti se při fixaci toto slovo rozpadne na dvě poloviny „ho x ra“, přičemž x je bod fixace. Pak se dostane slabika „ho“ do levého zorné-

ho pole a promítne se v pravé hemisféře. Druhá slabika „ra“ je vnímána pravým zorným polem a aktivuje levou hemisféru. Přesto dítě správně přečte slovo „hora“, protože oba regiony mozku úzce spolupracují.

Písmena, která se objeví v pravém nebo levém zrakovém poli, se promítnou do vizuálních oblastí mozkové kůry opačné hemisféry. Čtenář proto při čtení obvyklého textu získává obraz čteného současně do vizuálních oblastí mozkové kůry obou hemisfér. Po aktivaci vizuálních oblastí obou hemisfér se aktivuje celý mozek, i když některé části jsou zřetelně aktivnější než jiné. Levá hemisféra je více angažovaná při běžném čtení (zábavných knih, novin) než pravá. To platí pro většinu dospělých. V menší míře se tohoto procesu účastní také pravá hemisféra. Často se však setkáváme s neobvyklým písmem, například v reklamních brožurách, kde jsou písmena sestavena z neobvyklých prvků, jsou stylizovaná apod. Je to takzvané písmo perceptuálně komplexní. Při jeho dekódování se angažuje i pravá hemisféra. Podobně i při čtení cizojazyčného textu, pokud ho dostatečně neznáme, nebo odborného textu, kdy nejsme seznámeni s příslušnými odbornými termíny.



**Tab. 7** Vývoj vztahu mezi schopností čtení a aktivitou hemisfér, která byla měřena v temporální a parietální oblasti mozkové kůry (Bakker, 1990, s. 14).

Když se děti učí číst, musejí se seznámit s písmeny, která jsou pro vyspělého čtenáře běžná. Pro dítě však jde o nové znaky, jež lze lehce zaměnit. Například *d*, *b*, *p* se od sebe liší pouze inverzí. Navíc dítě nemá zautomatizován směr čtení a k tomu si neuvědomuje, že totéž slovo, napsané jiným typem písma, popřípadě kombinací různých druhů písma, je vždycky totéž slovo. První zkušenost psané

řeči znamená převážnou aktivaci pravé hemisféry. Teprve zkušený čtenář zaměstnává především hemisféru levou.

Tuto aktivaci hemisfér při počáteční výuce čtení měřil Bakker elektroencefalografem. Sledoval aktivaci ve spánkové (temporální) a temenní (parietální) oblasti mozkové kůry obou hemisfér. S rozvojem čtení přecházela aktivace z pravé hemisféry do hemisféry levé. První měření prováděl u dětí v mateřské škole, další vždy po roce, v první, druhé a třetí třídě. Získal tak křivky angažovanosti pravé a levé hemisféry ve vztahu ke čtení u dobře se rozvíjejících čtenářů (tab. 7).

U některých dětí však vztah mezi nácvikem čtení a aktivací hemisfér neprobíhá podle této ideální křivky. Pak dochází podle Bakkerera k dyslektickým obtížím.

## Typy dyslexie

Máme-li blíže charakterizovat typy dyslexie, můžeme podle Bakkerera připodobnit čtení jízdě na koni. Kůň L je rychlý a dovede spolehlivě běžet v rovném terénu. Kůň P je pomalý a je dobrý pozorovatel. Nejdříve by mělo dítě jezdit na koni P a potom přesedlat na koně L. Mělo by se nejprve naučit číst přesně a potom rychle. Ne vždy však vývoj postupuje tímto způsobem. Dyslexie v tomto pojetí znamená jet v určitou dobu na nesprávném koni.

Proto Bakker rozlišuje dyslexii typu P, kdy děti čtou přesně, ale nápadně pomalu, protože písmena pro ně nenabyla symbolický charakter. Stále je vnímají jako tvary, a teprve tehdy, když si je prohlédnou, uvažují o jejich symbolickém obsahu. Neurofyziologicky to znamená, že zaměstnávají stále převážně pravou hemisféru.

Druhý typ je dyslexie L, kdy dítě čte rychle, ale s mnoha chybami. Pokud budeme používat Bakkerových příměrů, přesedlalo příliš brzo na rychlého koně.

Kromě toho upozorňuje Bakker na vztah mezi vnímáním zrakovým a sluchovým, které posiluje orientaci na jednu z mozkových hemisfér. Dyslektici s typem L přijímají sluchové podněty převážně pravým uchem a s typem P převážně levým uchem. To znamená, že jsou schopni lépe reprodukovat to, co slyšeli svým dominantním uchem. V průběhu vnímání mluvené řeči pravým uchem je při dekódování aktivována především levá hemisféra. Z neznámých důvodů dominance levého ucha neznámá převážnou aktivaci pravé hemisféry. Při přednostním vnímání řeči levým uchem mluví proto Bakker o bilaterálním zpracování vzruchu v mozku. Odtud lze odvodit jeho klasifikaci dyslexie. Čtení, převážně čtení nahlas, je spojeno s mluvenou řečí. Dítě s dyslexií, které dává přednost pravému uchu a aktivuje především levou hemisféru, bude nejspíše dyslektikem typu L, kdežto dítě s dyslexií, které dává přednost levému uchu, bude spíše dyslektikem typu P.

Na základě neurofyziologických vyšetření, která Bakker prováděl, dokazuje, že 82 % testovaných dyslektických chlapců bylo možno podle těchto poznatků jednoznačně zařadit do jedné ze skupin dyslexie (typ L nebo typ P).



Obr. 15 Stimulace levé hemisféry auditivním a taktilním podnětem.

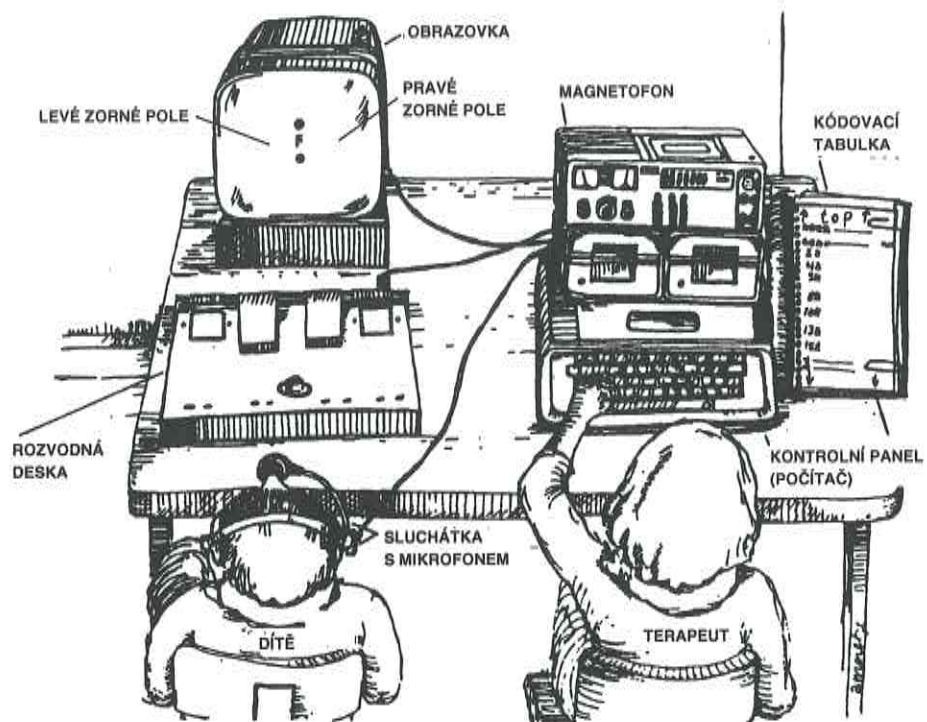
Později prováděl Bakker výzkumy i terapii pomocí počítačů, které ovládal terapeut (obr. 16).

## Náprava dyslexie

### *Metoda HSS (Hemisphere-Specific Stimulation, specifickým způsobem prováděná stimulace hemisfér)*

Podstatou nápravy obou typů dyslexie v první etapě výzkumu byla aktivace příslušné hemisféry podle metody HSS (Hemisphere-Specific Stimulation). Tato stimulace se děje prostřednictvím vizuálních podnětů, jež jsou promítány do jednotlivých zorných polí. Může však být využito i taktilních a auditivních funkčně neurologických cest. Například pro stimulaci pravé hemisféry u dyslektického dítěte typu L předkládá Bakker čtecí materiál prostřednictvím hmatu (taktilní stimulace), který dítě přijímá prsty levé ruky, bez kontroly zrakem. Různé způsoby vnímání pak kombinuje. Dítě čte slova tak, že příslušný text vnímá pravým nebo levým uchem a zároveň je mu předkládán do pravé nebo levé části zorného pole.

Při stimulaci levé hemisféry (obr. 15) je levé ucho blokováno poslechem melodie, do pravého ucha je dítěti vysíláno slovo (auditivní stimulace), které právě pravou rukou ohmatává (taktilní stimulace). Oba podněty, vizuální i taktilní, se promítají do levé hemisféry.



Obr. 16 Terapeut (vpravo) stimuluje u dyslektika příslušnou polovinu vizuálního pole pomocí podnětů vysílaných na obrazovku, kterou dítě sleduje. Bod F je bod fixace.

**Metoda HAS (Hemisphere-Alluding Stimulation) – stimulace, která se vztahuje k hemisférám)**

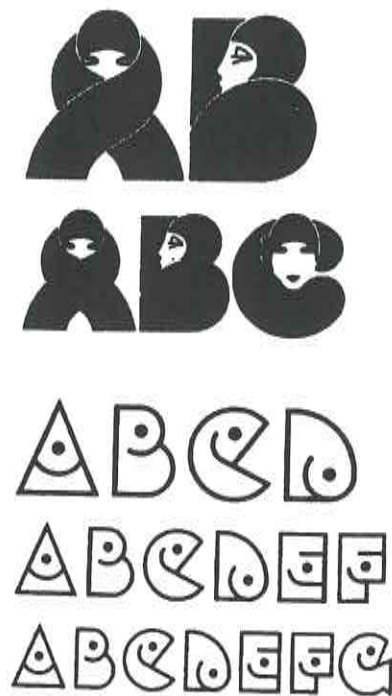
Největším problémem při typu nápravy HSS byla kontrola fixace, to jest ověření toho, zda a jak dlouho se dítě soustředí na čtené slovo. Kromě toho i aparatura byla komplikovaná a drahá.

Z tohoto důvodu Bakker se svými spolupracovníky rozvíjel jednodušší metodické pomůcky. Vrací se k výchozím teoretickým předpokladům neurofyzologie čtení, že totiž obě hemisféry jsou při čtení aktivovány, ale každá specifickým způsobem. Připravují proto speciální texty, později speciální čítanky, které respektují funkční specializaci mozkových hemisfér. Texty samozřejmě odpovídají i věku a úrovni čtenářské dovednosti dětí s dyslexií.

Hlavní ideou pro sestavení speciálních textů pro nácvik čtení je předpoklad, že proces čtení má za prvé vést k tomu, aby každý čtenář nabyt jistou rutinu ve čtení, a za druhé, že se při čtení zaměstnávají, jak již bylo dříve uvedeno, obě hemisféry. Chceme-li více vycvičit jednu hemisféru, musíme na ni víc apelovat. To zna-

mená, máme-li aktivovat pravou hemisféru, musíme text tisknout zvláštním způsobem, například tak, že použijeme písmena různých typů. Tímto způsobem připravuje Bakker texty pro dyslektiky typu L.

První ukázka (obr. 17) obsahuje dva typy písma, které nejsou běžné. Je to písmo perceptuálně komplexní. Na jeho dekódování se proto musí podílet i pravá hemisféra.



Obr. 17 Příklad abecedy pro děti, které čtou rychle, ale nepřesně. Písmo perceptuálně komplexní (podle Graphic book. Le Perrayen-Yuelines, France: Mecanorma Industries. Převzato z Bakker, 1990, s. 10).

Druhá ukázka (obr. 18) je pokusem přetransformovat text z holandštiny do češtiny a zachovat jeho obtížnost. Text je určen pro děti, které navštěvují první třídu základní školy a jejichž čtení je překotné, s mnoha chybami.

To je Jan se svým aťe.

Jede, jede nahoru, jede, jede dole.

Obr. 18 Příklad textu (na nejjednodušší úrovni) pro děti, které čtou rychle, ale hodně chybují. Stimulace pravé hemisféry.

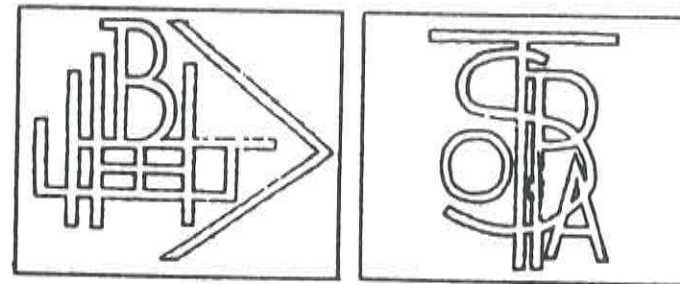
Lu(x)tblen



Noor fietst op haar nieuwe fiets.  
 Opeens moet Noor remmen.  
 Voorde jongsens van de melkboer.  
 De één houdt de fiets tegen.  
 Waar is je rijbewijs? vraagt de ander.  
 Ze besinnen aan het stuur te trekken.  
 Ze trekken de fiets uit Noors handen.  
 Noor begint te hullen.  
 De jongens gaan op de fiets zitten.  
 Ze rijden hard weg.  
 Noor rent achter hen aan.  
 Maar ze kan ze niet bijhouden.

Obr. 19 Příklad percepčně obtížného textu (podle Schrijverscollectief: De avonturen van Noor en de Kinderen om de Hoek 2. Baarn: Bekadidact, 1977. Převzato z Bakker, 1990, s. 27).

Pro děti s dyslexií typu L jsou připravována i různá cvičení (obr. 20):



20a

Každý rámeček obsahuje pět velkých tiskacích písmen. Vybarvi každé písmeno jinou barvou.

V obdélníčkách jsou velká a malá písmena.

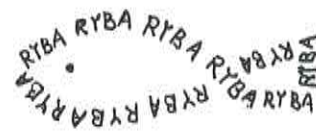
Utvoř slovo z velkých písmen a z malých písmen.

LbOKOaMIOTIonVA

sLIIMOáNÁmDAa

Přečteš slova?

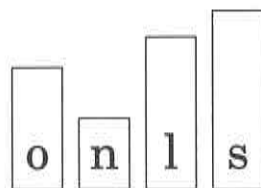
TYGR





Najdi slovo:

Seřaď obdélníčky v následujícím pořádku: od největšího k nejmenšímu.  
Jaké slovo jsi našel?



20c

Obr. 20 Příklady cvičení pro děti s dyslexií typu L (podle van der Geest + Swuste, převzato z Bakker, 1990, s. 79).

Levá hemisféra má několik specializovaných funkcí. Patří mezi ně analýza zvuků řeči, jejich uspořádání v čase a významová analýza. Abychom procvičili tyto funkce, je třeba předkládat texty, které jsou zcela oproštěny od všeho, co by mohlo výrazněji aktivovat pravou hemisféru. Proto je nutné vyhnout se jakýmkoli neobvyklým typům písma, nepoužívat barvy a do textu nevkládat ilustrace. Text má být tištěn černým inkoustem, nejjednodušším typem písma a má být uspořádán přesně a rytmicky. Výhodný je text, který se rýmuje. Ve speciální čítance pro děti s dyslexií typu P jsou některá slova, jež se rýmují, vynechána a dítě je doplňuje. Musí to však být taková slova, která se doplňují zcela automaticky, takže to vyplývá z kontextu. Rým musí zachovávat i délku slabiky.

Jako ukázka nám může posloužit básnička Františka Hrubína, která splňuje všechny Bakkerovy požadavky:

Jeden drak potkal mrak.  
„Kampak letíš dráčku?“  
„To já nevím ..... (mráčku).“

Letím, kam mě vítr nese.“  
„Počkej na mě, nedáme se.“  
„I mlč, vítr taky  
sem tam honí ..... (mraky)“

Protože levá hemisféra je odpovědná za analýzu významu, pochopení smyslu řeči, obsahují specializované texty i různá cvičení.

Příklady cvičení pro děti s dyslexií typu P (volně podle van der Geest, Swuste, 1975, in Bakker 1990, s. 81):

Doplň slova, která se rýmují:  
sůl – \_\_\_\_\_ – \_\_\_\_\_  
míč – \_\_\_\_\_ – \_\_\_\_\_  
los – \_\_\_\_\_ – \_\_\_\_\_

Jedno ze slov se s ostatními nerýmuje:

lov led kov rov \_\_\_\_\_  
keř suk puk tuk \_\_\_\_\_  
vata pata teče vrata \_\_\_\_\_

Slova, která mají tvořit větu, jsou přeházená. Seřaď slova do věty:

Jakub Jirka a na se těší prázdniny.  
Nasedli do společně jsme vlaku.  
Moc v odpoledne se na těšili neděli výlet.

Jedno slovo mezi ostatní nepatří:

kráva – had – myš \_\_\_\_\_  
tužka – pero – kartáček \_\_\_\_\_  
strýc – soused – teta \_\_\_\_\_

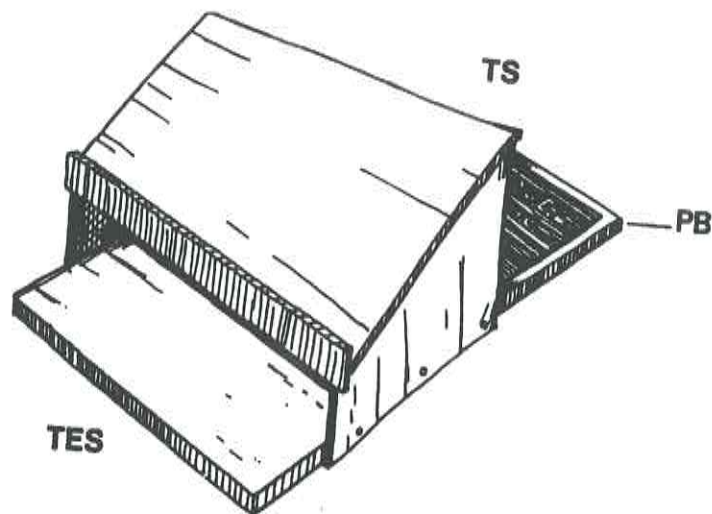
Zkoumáním mozku krys, vychovávaných v různých prostředích, dokázal Bakker experimentálně, že struktura některých oblastí mozkové kůry se může postupně měnit a přizpůsobovat zvýšenému toku informací, takže mozek je v tomto ohledu „ohybný“. Tyto změny lze zjistit nejen přímým ohledáním mozku, ale i prostřednictvím EEG.

Domnívám se, že tento poznatek je nesmírně významný, protože vysvětluje některé základní předpoklady, s nimiž při nápravě specifických poruch učení počítáme, aniž bychom je dosud blíže vysvětlili. Nápor nových informací se v mozku vytvářejí nové spoje, nové cesty, a nervové buňky mozkové tkáně nabývají komplexnější podoby. Jakmile tento nápor informací jednou takovou novou cestu vytvoří, je to jako s korytem řeky – abychom opět použili Bakkerovo přirovnání –, připravené pro nový příval informací, které přicházejí jako jarní povodeň.

Bakker otevírá dva další teoretické problémy. Mozek pracuje systémově v celých řetězcích funkcí. Neznáme je úplně. Zdá se však, že jejich rozhodující částí jsou ty okruhy, které regulují proces pozornosti. Potom by faktor pozornosti bylo potřebné intenzivněji zapojit do terapeutického režimu.

Na otázku, proč se jedno dítě vyvine v dyslektika typu L, druhé v dyslektika typu P, nedovedeme odpovědět, ale můžeme s jistotou říci, že pokud by se pracovalo již s dětmi v mateřské škole, lze dyslexii do určité míry předcházet. Bylo by možné vyvinout pro tento účel příslušné testy, které by nepravidelnosti v rozvoji hemisfér naznačily již v předškolní době, a stimulací příslušných hemisfér by nebezpečí dyslexie umožnily snížit. Zdá se, že děti, jež trpí dyslexií typu L, mají předčasně vyvinutou schopnost lingvistické syntézy, aniž by ji měly dostatečně procvičenou. Jinak řečeno – jsou to lingvističtí nadšenci, nikoli odborníci.

Protože ve své praxi upřednostňuji co nejjednodušší způsoby nápravy, bez složitých pomůcek, ráda bych připojila zkušenost Bakkerovu a jeho spolupracovníků. Předpokládají, že délka nápravy metodou HSS, kdy dítě sedí před počítačem a stimulace se děje nejen prostřednictvím příslušného zorného pole, ale i dalších smyslů, trvá průměrně 22 sezení. Děti většinou cvičení baví, a to hlavně na začátku. Velmi brzy však cvičení za pomoci počítačů zevšední a často, i když ne vždy, se počáteční zájem promění v nudu. Zdá se, že déle vydrží zájem tam, kde jde o jednodušší prostředky, např. taktilní pult (obr. 21) a speciálně připravené texty.



Obr. 21 Taktilní tréninkový pult, který se používá při stimulaci hemisfér prostřednictvím ruky. PB – deska, na niž se vkládají plastická písmena, TS – strana, kde sedí terapeut, TES – strana, kde sedí dítě s dyslexií.

Bakkerovy způsoby nápravy by mohly obohatit i českou terapii specifických poruch učení. Bakker sám však připomíná, že se při používání jeho metod nesmí zapomínat na neurologické poznatky, z nichž metody vychází, a doporučuje shromažďovat osobní poznatky, které terapeut při práci s dětmi získá.

## Psychosociální postavení dětí se specifickými poruchami učení

Děti se specifickými poruchami učení nejsou handicapovány pouze tím, že s mnohem větším úsilím dosahují určitých výkonů ve škole. Dostávají se také do náročných sociálních situací, a jsou tedy vystaveny dvojnásobné frustraci. Prožívají svůj neúspěch a v důsledku toho nejsou dostatečně pozitivně přijímány svým okolím. Tímto problémem se zabývají různí autoři již několik desetiletí; stále se objevují v poradnách dětí, u kterých můžeme zjišťovat neurotické projevy nebo poruchy chování jako následek chronického neúspěchu ve škole a nedostatečné podpory okolí.

Ve své disertační práci porovnávala Milzová skupiny školních dětí s emočními obtížemi a bez těchto obtíží ve vztahu k poruchám učení. Sledovala příznaky chování v pěti oblastech:

1. funkční poruchy, které se projevily ve vnitřní tělesné sféře, jako poruchy spánku, pomočování, tiky, bolesti hlavy apod.;
2. poruchy, jež se projevily ve vnější tělesné sféře – kousání nehtů, trhání vlasů apod.;
3. poruchy, které se týkaly pocitů a základních nálad, například stavy strachu, úzkosti, suicidiální pokusy;
4. poruchy v sociální oblasti – jako přehnaná žárlivost, nápadná ostýchavost, agresivita, brutalita, žhárství, krádeže;
5. poslední oblast příznaků poruch v emotivní sféře představovaly obtíže, které narušovaly činnost a výkon dítěte. Šlo například o to, že dítě si nebylo schopno hrát, nedovedlo se soustředit (snížená koncentrace pozornosti), mělo denní sny a trpělo zvýšenou dráždivostí.