

Je nepozorný, zlobí, vyrusuje

Počítačový **trénink pracovní** paměti pomáhá



Děti od „přírody“ nepozorné a divoké, které bývají často na počátku školní docházky diagnostikovány jako ADHD, obvykle zažívají ve škole neúspěch. Mohou být stejně nadané a chytré jako úspěšní spolužáci, jejich problém však spočívá v narušení pracovní paměti.

Děti s hyperkinetickým syndromem (ADHD) se liší od „běžné“ dětské populace především v činnosti čelních mozkových laloků. Když například začne číst „běžné“ dítě, funkce čelního laloku mu nastartují do plných obrátek. Když tu samou knihu otevírá nepozorné a divoké dítě, jeho mozkové struktury se dostávají do útlumu a začnou jakoby spát. U těchto dětí je základním problémem narušení pracovní paměti.

Co je pracovní paměť?

Pracovní paměť je klíčová kognitivní funkce používaná v každodenním životě, která jednotlivcům umožňuje uchovávat na krátkou dobu, obvykle za několik sekund, informace ve své mysli. Pracovní paměť lze charakterizovat jako aktivní pozornost: jsme neustále v interakci s jinými lidmi a neustále plníme úkoly. Kvalita toho, co děláme, je vysoce závislá na tom, jak dobře naše pracovní paměť funguje. K úkolům náročným na pracovní paměť patří například:

- Zapamatování si pokynů a zapamatování si dalšího kroku při práci s posloupností úkolů.
- Učení se novým věcem.
- Čtení a porozumění tomu, co čteme, a výběr informací.
- Organizace vlastního života, schopnost vzpomínout si, co si vzít s sebou, schopnost vzpomínout si, kdy a kde se konají setkání.
- Schopnost poslouchat jiné lidi a vhodně jim odpovídat.
- Rozplánování času a schopnost mít pojem o čase.
- Zvládání svých impulzů.

Je to oblast pamětních schopností, které využíváme, když jdeme do obchodu a máme si zapamatovat, co koupit. Nebo když jdeme do kuchyně a chceme si pamatovat, pro co jsme tam vlastně šli atd. Rodiče dětí, které mají problémy s pracovní pamětí, se často ptají: Kde mám hledat pomoc, když mám velmi živé, divoké dítě, které se ve škole nedokáže soustředit?

Dítě by mělo být zcela jednoznačně vyšetřeno dětským psychiatrem a dětským psychologem.

Jak vyšetření probíhá? Jedná se o klinické a testové vyšetření, někdy je výhodné natočit dítěti i EEG záznam. Ne proto, že by mohlo mít epilepsii, jak se rodiče mnohdy obávají. To je téměř vyloučeno, ale děti s hyperkinetickým syndromem (v USA se tato porucha nazývá ADHD – Attention Deficit Hyperaktivity Disorder) mohou mít tzv. nezralou elektrickou aktivitu mozku. Tím mohou být odlišeny poru-

chy chování na základě výchovných problémů uvnitř rodiny od „vrozené“ nezralosti centrálního nervového systému.

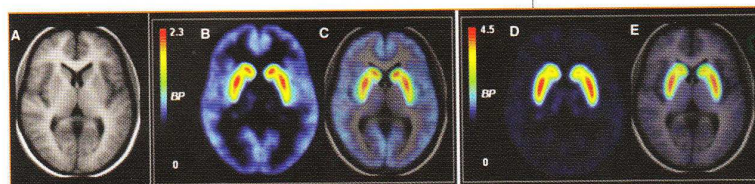
Možnosti terapie

Hyperkinetická porucha s nepozorností se léčí většinou psychofarmakologicky léky ze skupiny psychostimulancií, ale existuje i nestimulační lék atomoxetin. Na farmakologickou léčbu neodpovídá asi 25 % dětí, v ostatních případech jsou psychostimulancia úspěšná. Jak však ukazuje profesor Hrdlička z Pedopsychiatrické kliniky FN Motol ve svém grafu, je v České republice opravdu jen málo dětí, které užívají psychostimulancia, přestože o jejich efektivitě není pochybnost (viz graf 1). Jeden z možných výkladů je, že rodiče mají obavy z dlouhodobosti užívání medikamentů.

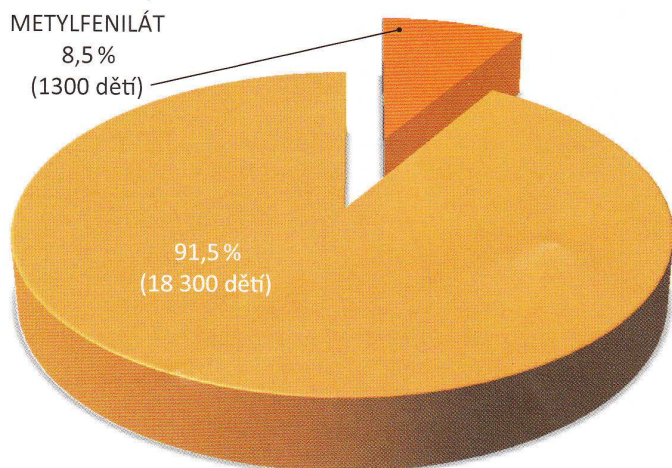
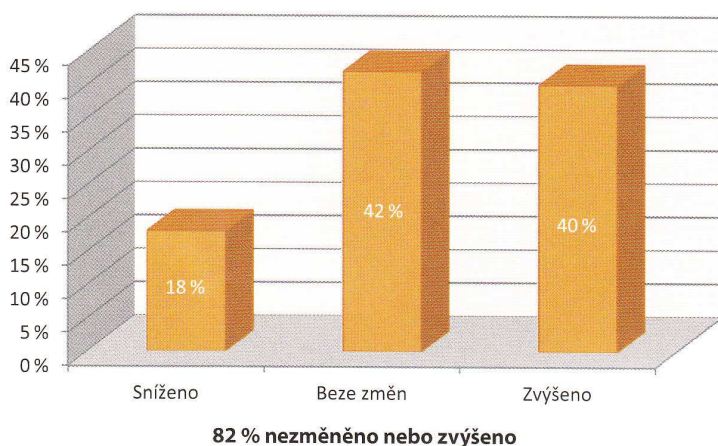
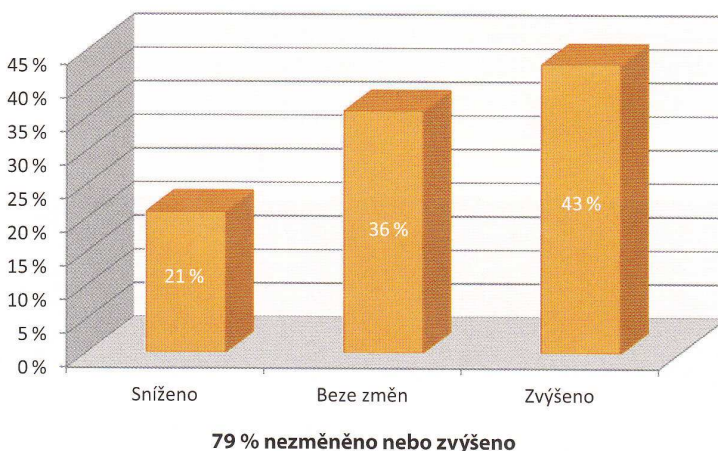
Jedna z častých otázek rodičů je: Když si dítě léky zapomene vzít, tak mu mozek hned „vypne“? Takže pak dostane pětku za to, že si zapomnělo vzít lék? Odpověď zní: intervence samozřejmě vycházejí z komplexu péče o „divoké“ dítě. Nejedná se jen o izolované podání léku, ale i o trénink rodičů a dětí a především spolupráci se školou, takže když se lék náhodně vynechá, nejedná se o žádnou katastrofu. Rodiče též zajímá, zda jejich potomek bude brát léky od první třídy až do deváté nepřetržitě. Obvykle se doporučuje udělat si „lékové prázdniny“ v době prázdnin školních.

Dětem, které na léčbu psychofarmaky neodpovídají, nebo těm, jejichž rodiče mají z této léčby obavy a volili by pro své dítě nějakou nefarmakologickou léčbu, může být doporučena tréninková metoda, která příznaky zmírní.

V roce 2010 vyšly materiály Americké asociace dětských lékařů o medicíne založené na vědeckých důkazech (Evidence-based practice medicine), ze kterých je patrné, že nejlepší odpověď na úrovni I. je kombinovaná léčba medikamenty a behaviorálními nácviky zároveň s nefarmakologickým didakticko-psychoterapeutickým přístupem, tzv. sebeinstruktáží. Na úrovni II., to zna-



Hustota D1 receptorů, která je spojena s výkonem pracovní paměti, se po tréninku pracovní paměti zmnoužuje, zatímco hustota D2 receptorů, které nejsou spjaty s pracovní pamětí, roůstává nezměněna.

1. Děti s hyperkinetickým syndromem v ČR**2. Přetrvávající změny pracovní paměti po 5 měsících po skončení tréninku****3. Přetrvávající změny pracovní paměti po 1 roce po skončení tréninku**

mená dobrý efekt, je hodnocen jak biofeedback, tak trénink pracovní paměti.

V České republice je akreditováno zatím jedno pracoviště pro nový švédsko-americký program na trénink pracovní paměti. V současné době je na tomto pracovišti péče zaměřena většinou na děti školního věku.

Je prokázáno, že děti, které mají vysoký intelekt a malou kapacitu pracovní paměti, na základní škole neprospívají. Naopak děti, které mají dobrou kapacitu pracovní paměti, ale nejsou tak intelektuálně zdatné, mohou mít na základní škole paradoxně lepší školní výsledky než ty „chytřejší“. Je to logické. K tomu, aby se někdo naučil malou násobku nebo vyjmenovaná slova, nepotřebuje být nutně génius. Ale děti s vysokým intelektem a malou kapacitou pracovní paměti mohou mít velké problémy s výukou. Přitom jim stačí jen „natrénovat“ kapacitu pracovní paměti a jejich školní výsledky se výrazně zlepšují. To je také jedna z indikací počítačového tréninku pracovní paměti Cogmed. Porozuhodné je, že po ukončeném počítačovém tréninku pracovní paměti se zmírní impulzivita ADHD dětí, takže i když COGMED není určen přímo k léčbě hyperkinetických dětí, získáme po 5 měsících „vedlejší pozitivní produkt“ – ústup impulzivity. Je zřejmé, že jakmile si dítě zlepší pracovní paměť, nemusí zlobit, „aby si probudilo“ prefrontální kůru k bdělosti.

Jak trénovat pracovní paměť?

Trénování pracovní paměti je relativně nový výstup z výzkumů posledních dvaceti let. Tréninkem pracovní paměti se dosáhne zlepšení mozkových funkcí a následně zlepšení kognitivních funkcí, což může vést i k lepším výsledkům ve škole.

Jednou z možností je právě trénink pomocí Cogmed, softwarového programu, díky němuž trénink probíhá u vás doma. Využívá různých cvičení pro trénink pracovní paměti v 25 lekcích. Je to komplexní pětiletý program, který napomáhá dětem i dospělým s deficitem pozornosti tím, že trénováním zvyšuje kapacitu jejich pracovní paměti. Jedná se o počítačový software podobný hře. Dětský uživatel trénuje doma ve spolupráci s rodiči, dospělý za asistence blízké osoby. Kompletní program zahrnuje úvodní interview, první sezení, 25 dní tréninku během 5 týdnů s telefonáty či návštěvami u osobního trenéra a závěrečné sezení po měsíci a kontrolní sezení po šesti měsících.

Cvičení je kumulativní a v průběhu cvičení jsou úkoly obtížnější, ale cvičením se pro uživatele – dítě stávají jednoduššími. Když dítě cvičení zvládne, automaticky se dostane k obtížnějšímu úkolu. Mnoho cvičení je založeno na opakování různých sekvencí znovu a znovu. Toto se nevyhnutelně stává nudným, a proto je nutné dítě motivovat před i během tréninku. Proto je důležité domácí prostředí a motivace s odměnou. Cogmed trenér pomůže nastavit systém odměn a pravidel.

delně komunikuje a dává zpětnou vazbu o tom, jak dítě pokračuje v programu.

Po ukončení tréninku klient využívá 12 měsíců odlehčenou verzi programu. Terapeut, respektive trenér, má o pokrocích uživatele přehled díky výstupům přenášeným po internetu do jeho počítače. Podstatným znakem systému je průběžné automatické přizpůsobování aktuální kapacitě pracovní paměti uživatele.

Měření efektivity Cogmed

První využití programu vyšlo ze zjištění zásadní role deficitu pracovní paměti u dětí s ADHD. Proto se výzkumy efektivity tohoto tréninku zaměřují především na děti s touto poruchou či s deficitem pozornosti obecně, a to již od předškolního věku. Studie opakovaně potvrzují normalizaci úrovně pracovní paměti po proběhlém tréninku s generalizací efektu na kompletní symptomatiku ADHD. (Klinberg, T., et al., 2002) Další výzkumy prokazují po ukončeném tréninku zlepšení kognitivních funkcí u lidí s poškozením mozku. (např. po mozkových mrtvicích nebo úrazech mozku). (Westerberg, H., et al., 2007)

Největší výhodou programu je, že dítě může trénovat doma, stačí mu jen počítač a připojení na internet. Terapeut se může kdykoliv internetově připojit a na dálku sledovat výsledky i průběh tréninku.

Tréninková metoda představovaná počítačovým programem Cogmed, však vede k výsledkům, které mají dle studií zatím udržitelnost jeden rok. Nepochybně po delším sledování se prokáže, že nejdůležitější dovedností, kterou člověk získá při tréninku, je skokový nárůst v oblasti pracovní paměti, který přetrvává daleko déle než jeden rok. Zároveň umožní rozvíjet i ostatní složky paměťových a logických vazeb, a tím dojde ke zhodnocení výhodně jednoduchých dovedností.

Ale pokud generalizujeme výsledky obdobných tréninkových metod, z vlastní zkušenosti víme, že malou násobilku, pokud se ji naučíme, umíme používat celý svůj produktivní život. Samozřejmě že existuje křivka vyhasínání. Takže když nejsme profesionální překladatelé, i naše jazyková výbava, kterou jsme měli při maturitní zkoušce, ustupuje, ale po kratším tréninku může dojít opět k dobrým znalostem. Naše středoevropská kulturní oblast je příznivě naladěna na oblast tréninku. Dobře víme, že talent se snadno promrhá, a naopak, že trénink vede ke zkušenosti, že se díky němu dá překonat i velký handicap.

Ve světě je odtrénováno programem Cogmed zhruba 15 000 dětí. Program je unikátní tím, že trénuje softwarově na stále maximální výkon daného jedince. Zároveň, když žádaného stupně obtížnosti již nedosáhne, automaticky mu sníží cíle, takže nedochází ke znechucení z neúspěchu. Naopak více než 50 % tréninků je úspěšných natolik, že dítě nad počítačem „vyhraje“. Což je velmi motivující a využitelné pro další trénink.

Vědecké studie prokazují nejen dobrý efekt, ale i dlouhodobost trvání natrénovaných výsledků. Zatím jsou studie provedeny po 5 měsících a po 1 roce (viz graf 2 a 3). Ale můžeme použít analogii s jakýmkoli jiným procesem učení. Dobře víme, že když se naučíme například angličtinu na úroveň státní zkoušky, také se nám dovednosti neztratí za rok. Jedná se o celoživotní dovednost – pokud se nám nestane nějaký úraz hlavy či vážně neonemocníme. Pokud se však naučíme angličtinu na úrovni „Basic English“, tedy 800 slovíček, a dovednost nijak nerozvíjíme, za rok nebo za dva nám v hlavě zůstane jen malá schopnost se porozumět.

Po ověření úspěšnosti metody v tréninku pracovní paměti u dětí s ADHD se aplikuje i do dalších oblastí zdravotních postižení, jako jsou mozková traumata, mírné formy defektu paměti u starších lidí, ale v poslední době i zlepšování kognitivního výkonu u zdravých dospělých lidí.

Naše zkušenosti jsou zatím jednorozměrné a jsou překvapivě jen dobré. Máme také jednu unikátní klientku po těžkém mozковém krvácení, které jsme prakticky vrátili schopnost se domluvit s okolím. V současné době ovládá asi 600 slov.

Cogmed je o unikátní trénink jak pro hyperkinetické děti, tak pro nadané děti. Bez pomoci léků, dítě nemusí chodit nikam do ordinace, trénuje si doma v době, kdy se cítí v nejlepší formě. Trenér může sledovat průběh tréninku na dálku, pomocí internetu. Jedná se o zcela specifickou formu internetové učební psychoterapie. Vědecké studie prokazují významné změny v centrálním nervovém systému, které jsou zobrazitelné jak pomocí fMRI, tak pomocí PET studií. (McNab, F., et al., 2009) Po kognitivní počítačové remediaci po 5týdenním tréninku došlo ke změně hustoty, jak v prefrontálním, tak v parietálním D1 vazebním potenciálu (viz obr.). Hustota D1 receptorů je spojena s výkonem pracovní paměti jak u lidí, tak u zvířat. Densita D2 receptorů, které nejsou spojeny s pracovní pamětí, zůstala po tréninku nezměněna. Tento vědecký závěr jednoznačně dokazuje vhodnost použití tréninkové metody s vyloučením léků. A jak je zřejmo, dochází také k biologickým změnám zlepšujícím stav a problémy u dětí s ADHD nebo u dětí s nižší kapacitou pracovní paměti.

Nová indikace kognitivní remediace je určena i pro zdravé a nadané děti a dospělé, kteří potřebují zlepšit svou výkonnost.

Literatura:

- Klinberg, T., et al. (2002). Training of Working Memory in Children With ADHD. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, Vol. 24, No. 6, pp. 781±791
- Westerberg, H., et al. (2009). Computerized Training of Working Memory – A New Method for Improving Cognition in Aging. *Aging Research Conference*. Sidney 2007
- McNab, F., et al. (2009). Changes in Cortical Dopamine D1 Receptor Binding Associated with Cognitive Training. *Science* 323, 800 (2009); DOI: 10.1126/science.1166102



/ o autorovi

Miroslav Novotný (1951)

Psychiatri, psychoterapeut, EEG specialista, lektor institutů KBT (ČR, SK), učitel biofeedback institutů (ČR, SK, PL), supervizor ČIS, primář Centra duševního zdraví Jeseník.