

MOŽNOSTI VYUŽITÍ NEUROTECHNOLOGIÍ V POMOCI LIDEM S PORUCHOU SOUSTŘEDĚNÍ

Tomáš ZDECHOVSKÝ

Commservis.com, s.r.o., Na Brně 362, 500 06 Hradec Králové

info@commservi.com

Anotace: Mozek se podobá svalům v těle – když je trénujeme, zvládneme více než ostatní. Každý druhý člověk má problémy s koncentrací nebo s pamětí či prostorovou orientací. Mladí lidé mají problémy s učením, ti starší se stresem a pamětí. Mozek se dá trénovat, a to v každém věku. Proto jsme vytvořili první neurolaboratoř pro trénink mozku v České republice, která je vybavena moderními přístroji a softwarem. V poslední době jsme se zaměřili rovněž na metodiku mentálního tréninku u dětí s poruchami koncentrace a lidí po úrazech nebo mozkové mrtvici.

Za nezpochybnitelný fakt můžeme považovat tvrzení, že populace ve státech Evropské unie stárne. Tím se snižují i kognitivní schopnosti mozku jako je logika, koncentrace, paměť, schopnost učení, prostorové orientace a mnoho dalších poznávacích a informací zpracujících funkcí. Také schopnost komunikovat je do velké míry spojená právě s fungováním mozku.

Lidé po padesátce často ztrácejí schopnost jít s dobou kvůli oslabeným kognitivním funkcím, kdy dochází ke vzdalování se křivek nároků na člověka a jeho kapacity. Tréninkem je však možné tuto kapacitu zvýšit. Jak se ukazuje na stovkách případů, moderní metody mohou výrazně pomoci například manažerům, sportovcům nebo seniorům v jejich schopnosti zlepšovat mozek a jeho funkce. Dnes již existují speciální programy a techniky, jimiž se dá také trénovat logika a rétorika. Úspěch těchto metod je pak prokazatelně potvrditelný testy.

Mozek se skládá z částí specializovaných na různé činnosti. Současná věda prokazatelně pomocí zobrazovacích technik a přístrojů určila, kde se nachází v mozku centra pro paměť, senzitivitu, řeč, emoce, orientaci a další kognitivní funkce. Díky tomu můžeme vidět, jak mnohdy „racionální“ rozhodování a komunikace například soudců jsou řízeny emocionálním mozkem. Zobrazení mozku šachových velmistrů zase ukázalo, proč odborná znalost vychází z praxe. A totéž se potvrdilo i při zkoumání komunikace. U výborných řečníků se při kombinovaných metodách zobrazení ukázalo, že praktické zkušenosti pomohly v rychlejších a přesnějších rozhodování a reakci.

U většiny pravoruké populace jsou hlavní řečová centra umístěna v levé hemisféře, která vykazuje při studiu jazyků nebo komunikaci s lidmi vyšší stupeň aktivity. Například pokud nasloucháme mluvené řeči. Pravá hemisféra je spojená se symboly a představami. Při komunikaci je nutná pro správný poslech, rozlišení tónů a rytmu řeči. Jakékoliv úrazy mozku pak tyto schopnosti snižují nebo mohou úplně narušit.

Lidský mozek z pohledu komunikace

Pro analýzu a vznik řeči jsou v mozku důležité především dvě oblasti – Brocovo a Wernickeho centrum. Ve Wernickeho oblasti dochází k porozumění řeči a v Brocově pak k jejímu vytváření převedením slov do zvuků vytvářením pohybem jazyka, úst, čelistí a svalů hrtanu. Obě jsou spojeny silným svazkem nervových vláken tzv. fasciculus arcuatus.

Dle různosti jazykových úkolů jsou aktivovány jednotlivé části mozku. Například při čtení nápisu se aktivuje zraková oblast a část mozku zpracovávající vstupní zrakové informace. Následně jsou analyzovány dalšími částmi mozku, které jim přiřazují důležitost. Hlavní řečové oblasti se však aktivují pouze v případě, že má daná promluva nějaký význam.

Výzkumy prokázaly, že gramotnost může zlepšit schopnost všimnout si jemných rozdílů mezi tím, co lidé říkají (laicky nazýváno jako tzv. šestý smysl). Testy prokázaly, že když gramotný člověk slyší řeč, v níž z nějakého důvodu nerozpoznává slova, aktivuje se mu větší část kůry než člověku, který číst a psát neumí. Samotná úvodní skladba slov a řeči pomohla gramotným lidem dopředu určit obsahy další komunikace, přestože s nimi nebyly nikdy předtím seznámeny.

Další zajímavostí, na kterou upozorňuje Rita Carter ve svých publikacích, jsou zjištění v oblasti jazykových vybavení lidí. U těch, co ovládají dva a více jazyků od raného dětství, se zvyšují jejich rozumové schopnosti a v pozdějším věku se výrazně snižuje možný vznik demence a s věkem podmíněných poruch myšlení. Příčinou je nejspíše fakt, že při ovládnutí dvou jazyků vytváříme více spojů mezi neurony.

Výzkumy ukázaly, že lidé ovládající dva a více jazyků mají hustěji uspořádané neurony v šedé kůře mozkové, hlavně na dolní ploše čelního laloku levé hemisféry. Odtud je řízeno nejvíce komunikačních a řečových dovedností. Tato zvýšená hustota neuronů byla zjištěna nejvíce u lidí učících se druhý jazyk před pátým rokem svého života.

Dále považují za důležité zmínit, že řečový proces ve skutečnosti začíná asi o 0,25 sekundy dříve, než skutečně promluvíme. Je to v době, kdy mozek začíná vybírat slova, která mají být vyřčena, poté jsou přeměněna na zvuk a následně vyslovena. Většina těchto složitých dějů probíhá v řečových oblastech umístěných v levé hemisféře. U levorukých lidí je to naopak, protože je přehozená polarita mozku.

Mozek se dá trénovat

Přestože již v roce 1924 Hans Berger sestrojil galvanometr s platinovými drátky snímajícími mozkové vlny, který dal základ budoucímu EEG, téměř padesát let se tento přístroj využíval téměř výhradně v lékařství. Také první pokusy s tréninkem mozku v padesátých letech 20. století za pomoci metody EEG směřovaly výhradně do medicíny.

Od sedmdesátých let 20. století přicházejí psychologové a sportovní vědci s novými pomůckami na vylepšení některých kognitivních schopností. Především koncentrace. Tehdy však byla velká propast mezi psychology a lékaři užívajícími každý jiné postupy. Metody se však výrazně nerozvinuly a časté pokusy

o monitorování sportovce během jeho sportovního výkonu končí na poměrně primitivních metodách založených na měření pulsu. Dovozování změn soustředění na základě vývoje tepové frekvence za pomoci různých tabulek se ukázalo jako velmi pochybné a v osmdesátých letech bylo opakovaně vědecky zpochybněno.

Změna metod přichází s přelomem 20. a 21. století, kdy vznikají snahy po systematické analýze a přípravě mozku na sportovní a manažerský výkon. To byl i jeden z důvodů, proč se od roku 2009 v nerolaboratoři Commservis.com v Hradci Králové (Česká republika) věnujeme analýze a tréninku kognitivních schopností mozku (soustředění a relaxaci, prostorovému zobrazování a vidění, analyticko-logickým schopnostem, kreativnímu myšlení a paměti), které se dle prvních výsledků pilotních projektů dají výrazně posílit. Opakovaným měřením před a po tréninku bylo prokázáno, že se jednotlivé schopnosti mohou zlepšit až o desítky procent. Je jen potřeba najít optimální míru kognitivní zátěže a nasimulovat co možná nejrealnější prostředí pro trénink.

Například v roce 2012 proběhl u čtyř osob po dobu osm týdnů pravidelný trénink zaměřený na logiku, paměť, koncentraci a slovní spojení na speciálním počítačovém programu. Jak IKC (index kognitivní výkonnosti), tak testy komunikace a rétoriky provedené před a po tréninku prokázaly průměrné zlepšení o dvacet tři procent. Zlepšení komunikace vycházelo i v asocičním testu, kdy za srovnatelné časové období byly výsledky testovaných o pětinu lepší.

Proto byl připraven tzv. diagnostický balíček, kdy klient projde úvodním testováním a na základě výsledků je zvolena optimální kognitivní zátěž s tím, že jsou trénovány pouze problematické oblasti. Poté dojde k samotnému tréninku. U většiny lidí bylo možné konstatovat, že po dvou měsících tréninku je znatelný posun v jejich schopnostech, což se odrazilo například u sportovců na jejich výsledcích. Následně pak je celý proces vyhodnocován odborníky z řad psychologů a lékařů.

Pilotní projekt s hradeckými basketbalistkami

Cílem projektu byla systematická práce s basketbalistkami zaměřená především na trénink koncentrace. Záměrem bylo ověřit si ve spolupráci s psychologem kompetence vedoucích projektu a diagnostikovat případné problémy. K tréninku koncentrace byl využíván přístroj Mindball, pracující na principu snímání EEG, zobrazení informací na monitoru a převodu do pohybu kuličky „posouvané“ protihráči. Mindball je moderní přístroj na trénink mozku, který pracuje na principu EEG (elektroencefalograf). EEG je vyšetřovací metoda, která je běžně používána lékaři při sledování činnosti mozku. Na hlavu jsou připojeny elektrody, které zaznamenávají mozkovou činnost a tu pak zobrazují do podoby křivky na monitoru. Stejným způsobem pracuje Mindball. Hráči mají na hlavě čelenky s biosensory, které jsou připojeny k přístroji. Zpracované informace jsou zobrazeny na monitoru.

Basketbalistky se s Mindballem seznámily zábavnou formou ještě před počátkem projektu. V lednu 2011 si přístroje vyzkoušely v rámci orientačního experimentu, který měl ukázat, zda tento doplněk tréninku by mohl být pro basketbalistky vhodný, což se potvrdilo. Na základě jednání s trenérem proběhly dvě přednášky psychologa

o psychologických aspektech sportu. Další psychologické konzultace probíhaly individuálně. Byly vedeny formou individuálních pohovorů s konstantní strukturou:

- a. mapování problémů,
- b. rozbor situací a momentů, který mají vliv na herní výsledky,
- c. hledání alternativních řešení a následná aplikace do hry.

Psycholožka a lékařka v jedné osobě Vladana Skutilová používala postupů kognitivně behaviorální terapie. Věnovala se psychologickým a fyziologickým aspektům stresu a práci s herním sebevědomím. Proběhlo 20 konzultací a 4 byly doplněny tréninkem na Mindballu. První konzultace probíhaly po odehraném zápase.



Obr. 1 a 2 - Přístroje Mindball na trénink koncentrace pro jednoho hráče a verze, kdy zároveň hají dva hráči proti sobě



Obr. 3 – Mindball Multiplayer – přístroj na trénink koncentrace, kdy zároveň hraje až šest hráčů (maximálně tři na každé straně)

Povzbudivé výsledky a další testy

Výsledky byly velmi povzbudivé. Ligové basketbalistky začaly vítězit a posunovat se v tabulce. Závěry studie tak potvrdily, že psychická pohoda představuje nedílnou součást sportovního výkonu. Profesionálové jsou technicky na výši, ale výkonnost určuje nejen technika, ale též zvládnutí stresu, zacházení s motivací

a odstranění rušivých vlivů. Poradit si s prohrou a neúspěchem není snadné a ovlivňuje to samozřejmě příští výkon.

Unikátním přínosem projektu bylo objektivní sledování toho, co se děje v mozku v různých situacích pomocí EEG. Bylo zajímavé sledovat, jak koncentrace šla u některých hráček nahoru po pár úspěšných výsledcích, kdy se dařilo. Naopak některé hráčky výrazně „rozhazovaly“ rušivé vlivy a koncentrace šla rapidně dolů. Trénink koncentrace na Mindballu nejen tyto charakteristiky odhaloval, ale tréninkem se výkonnost zlepšovala.

Studie na trénink mozku pokračují

Studie s basketbalistkami byla jakousi první vlašťovkou. Díky ní se potvrdila již známá fakta jako například, že psychická pohoda představuje nedílnou součást sportovního týmu. Profesionální sportovci trénují dlouhé roky, technicky jsou všichni na vysoké úrovni. Rozdíl mezi výhrou a prohrou ale určuje nejen technická vyspělost hráče, ale také jak zvládá stres, jak je motivován ke hře, jak si dokáže poradit s prohrou nebo neúspěchem. Zvládnutí těchto dovedností představuje jeden z klíčů k výhře. Tyto teoretické poznatky se potvrdily i během práce s oddílem hradeckých basketbalistek. Již po prvních konzultacích se herní výkon zlepšil, po sérii proher přišla vítězná vlna. Je nutné zdůraznit, že dobré výsledky nejsou pouze jen o práci psychologa nebo mentálního kouče, ale celého týmu a trenérky. Výsledky však dokazují, jak platným členem týmu by právě psycholog měl být.

S postupným zlevňováním a vylepšováním technologie bude možné sledovat koncentraci a uvolnění přímo při sportovní zátěži. Přiblíží se tak sen každého kouče „vidět“, co se objektivně děje v hlavě sportovce a přizpůsobit tomu metodiku koučování. Takovýto trénink je samozřejmě uplatnitelný nejen u basketbalistek ale u všech sportů, kde rozhoduje „hlava“ a těch je většina.

Další studie v oblasti sportu se dnes orientují na golfisty (putterování), hokejisty (koncentrace při střelbě) nebo sportovní střelce, kteří se musí extrémně koncentrovat v krátkém čase. Nyní probíhá stejná studia i na prvoligových basketbalistů Pardubic, české reprezentace moderních pětibojařů, reprezentantů ve stolním tenisu nebo prvoligových hokejistů.

Vedle Mindballu používáme k tréninku koncentrace také mozkostřelbu, přístroj vyvinutý naší agenturou. Mozkostřelba je hra a zároveň učební nástroj. Zábavnou a netradiční formou rozvíjí schopnost rychle se zkoncentrovat. Je určena pro jednu osobu. Hra spočívá ve střelbě na terč, kdy střelec pomocí své koncentrace cílí na terč a tím také určuje, kam terč zasáhne. Míra koncentrace je vizualizována na monitoru (promítacím plátně), což střelci umožňuje se svou koncentrací pracovat. Na tomto přístroji je možné nastavit různé úrovně obtížnosti, tím se hra stává atraktivnější a pro zkušené hráče zajímavější.



Obr. 4 - mozkostřelba

Na pomoc dětem s pohybovými problémy

Kolegyně Eva Fruhwirtová v roce 2012 úspěšně odzkoušela metodiku mentálního tréninku také na dětech s poruchami koncentrace a lidech po autonehodě. Výsledky naprosto předčily očekávání, když nezávislou supervizi bylo potvrzeno zlepšení kognitivních funkcí o desítky procent. V neurolaboratoři v Hradci Králové úspěšně dopadly testy u starých lidí a lidí po mozkové mrtvici. Již po třech měsících byl vidět výrazný posun, když lidé začali si znovu vybavovat věci, kterých při prvních setkání nebyly schopni.

Nyní připravujeme společně se Střední školou elektrotechnickou v Pardubicích projekt na pomoc dětem s pohybovými problémy. Například po úrazech na kole, na lyžích nebo po autonehodě, kdy je potřeba snímat hybnost končetin dětí, analyzovat ji a pak ji dále zlepšovat. Spolupracujeme na tom s dětským ortopedem Janem Charvátém z Fakultní nemocnice v Hradci Králové a odborníkem na elektroniku Pavlem Čápem. Teď jsme ve fázi přípravy první klinické studie, kde si definujeme, jaké pacienty budeme testovat. Naše společnost přináší do celého konceptu možnost tréninku těla a mozku. Na ten se často po úrazech zapomíná.

V oblasti manažerských dovedností se výzkum soustředí na práci se stresem a zátěžovými situacemi. Poruchami koncentrace a dalších kognitivních funkcí trpí i lidé pracující ve velkých otevřených kancelářích, pro které se užívá souhrnný název open space, který vede k nedávno popsanému syndromu open space. Výkon člověka tak stále posunuje vedle posuzování pracovních dat (čas strávený na pracovišti, délka přestávek, rychlostí zpracování úkolu) také dalšími schopnostmi, které však donedávna nebyly měřitelné. To se však s ohledem na směřování vědy do budoucna výrazně změní. Společnosti budou hledat člověka nikoliv pracujícího, ale efektivně pracujícího, který například v přestávkách při práci bude trénovat své schopnosti a dovednosti. Posun v oblasti neurověd za posledních dvacet let k tomu úplně vybízí.

MMMgr. Tomáš Zdechovský (1979) – mediální analytik a krizový manažer, vystudoval obory Pedagogika volného času, pastorační – sociální asistent na Teologické fakultě v Českých Budějovicích, Vědu o sociální komunikaci v Říme a mediální studia a žurnalistiku v Brně. od roku 2007 se intenzivně věnuje výzkumu a tréninku mozku politiků, businessmanů a sportovců. V roce 2009 založil první neurolaboratoř ve střední Evropě a je autorem řady odborných i populárně naučných článků o tréninku mozku. Pracoval jako poradce předních politiků a firem a v současné době je ředitelem komunikační a PR agentury Commservis.com a je jednatelem rakouské vzdělávací agentury WIFI Czech Republic.

Literatura

- BRAGDON, D. & GAMON, D. (2009). *Hry pro levou polovinu mozku*. Praha, Czechia: Portál.
- CARTEROVÁ, Rita. (2010) *Lidský mozek*. Praha, Czechia: Knižní klub.
- HÁRTLOVÁ, B. & HOŠEK, V. & SLEPIČKA, P. (2009) *Psychologie sportu*. Praha, Czechia: Karolinum.
- PFEIFFER, J. (2007). *Neurologie v rehabilitaci*. Praha, Czechia: Grada.
- PLAMÍNEK, J. (2010). *Tajemství motivace*. Praha, Czechia: Grada Publishing.
- PRAŠKO, J. (2008). *Jak vybudovat a posílit sebedůvěru*. Praha, Czechia: Grada Publishing.
- PRAŠKO, J. & MOŽNÝ, P. (1999). *Kognitivně behaviorální terapie. Úvod do teorie a praxe*. Praha, Czechia: Triton.
- PREISS, M., KUČEROVÁ H. (2006). *Neuropsychologie v neurologii*. Praha, Czechia: Grada.