

Oponentský posudek

Téma: **Počítačová rehabilitace kognitivních funkcí. Možnosti programu HAPPYneuron Brain Jogging.**

Autorka diplomové práce: Kateřina Maňasová

Vedoucí diplomové práce: doc. PhDr. Petr Kulišťák, PhD.

Oponent: PhDr. Luděk Stehlík

Autorka se ve své diplomové práci obecně věnuje problematice kognitivní rehabilitace osob po traumatickém poranění mozku nebo cévní mozkové příhodě, specificky pak počítačové rehabilitaci kognitivních funkcí, tedy tématu, které je aktuální a má značný potenciál z hlediska praktického dopadu na každodenní život nemalé skupiny lidí, kteří v důsledku své nemoci nebo úrazu trpí významnými kognitivními deficity. Z tohoto hlediska tak lze obsah práce hodnotit jako velice přínosný.

Práce má přibližně 80 stran psaného textu, je členěna na část teoretickou a empirickou, součástí práce je seznam použitých zkratk, obrázků a tabulek, relativně rozsáhlý seznam použitých (starších i novějších) zdrojů a příloha s formulářem informovaného souhlasu použitého v autorčině výzkumu. Citace a odkazy jsou autorkou uváděny v souladu s citačními normami, v práci je minimum překlepů a pravopisných nebo jiných jazykových chyb. Z hlediska požadavků na formální úpravu, požadovaný rozsah, dodržování citačních norem, odkazy a bibliografii tak lze práci hodnotit jako výbornou.

V teoretické části autorka v sedmi samostatných kapitolách popisuje (i) obecné teoretické základy, východiska a modely kognitivní rehabilitace, (ii) možnosti počítačové rehabilitace kognitivních funkcí (z hlediska její empiricky zjištěné účinnosti a dostupných a nejčastěji používaných počítačových programů), (iii) počítačový program HAPPYneuron Brain Jogging použitý v autorčině výzkumné studii, (iv) paměťové a (v) pozornostní kognitivní funkce (v normě, v patologii a z hlediska jejich neurobiologického podkladu), které autorka později sleduje v rámci svého výzkumu, a dva základní druhy získaného poškození mozku – (vi) cévní mozkovou příhodu (CMP) a (vii) traumatické poranění mozku (TPM). Přestože obsahu jednotlivých kapitol nelze v zásadě nic vytknout – obsahují většinu relevantních poznatků a informací, které jsou čtenáři prezentovány dobře strukturovaným, odborným, přesto srozumitelným a čtivým způsobem – teoretická část práce jako celek postrádá větší míru provázanosti. Přes úvodní zarámování v Úvodu práce jednotlivé kapitoly působí téměř jako samostatná slovníková hesla, která na sebe vůbec nenavazují. Tato absence vazeb mezi jednotlivými kapitolami pak jen podtrhuje a zvyrazňuje, dle mého názoru, nelogické pořadí jednotlivých kapitol, kdy autorka postupuje od problematiky rehabilitace, přes počítačové kognitivně-tréninkové programy a kognitivní funkce paměti a pozornosti k dvěma základním typům poškození mozku, tedy přesně v opačném pořadí, než které by zvolil a shledal mnohem více intuitivním autor tohoto oponentského posudku. Jako nedostatek vnímám rovněž nedostatečný popis prezentovaných obrázků a schémat (např. obrázky č. 3 a 4), resp. jejich nedostatečné propojení s hlavním textem práce. V kapitole věnované počítačovým programům u některých počítačových programů (CogniPlus, Train The Brain, Cogmed) postrádám klíčovou informaci o ne/proběhnutých studiích ověřujících jejich účinnost při rehabilitaci kognitivních funkcí. Rušivě pak v této části práce působí také to, že programu Train The Brain je ve srovnání s ostatními programy věnováno nepoměrně méně prostoru a že programu HAPPYneuron Brain Jogging, k němuž je zde uvedeno pouze o něco více informací než k ostatním programům, je vyčleněna celá jedna samostatná kapitola. Přes všechny výše uvedené nedostatky si autorka v teoretické části práce vytvořila dobrý základ pro praktickou část své práce, která na ni vhodně navazuje. Celkově lze teoretickou část práce hodnotit jako velmi dobrou.

V praktické části autorka na vzorku 44 osob po CMP nebo TPM ověřuje efektivitu dvouměsíčního tréninku paměti a pozornosti pomocí programu HAPPYneuron Brain Jogging, a to prostřednictvím srovnáním výsledků experimentální a kontrolní skupiny ve 13 výkonových testech a 2 sebeposuzovacích dotaznících před absolvováním kognitivní rehabilitace a po jejím skončení. Z hlediska základní struktury má empirická část všechny náležitosti, které podobný druh (empirické/experimentální) práce má mít (motivace studie, její cíle, stanovení hypotéz, popis průběhu studie a použitých nástrojů, výsledky statistického zpracování dat, interpretace výsledků a jejich (v tomto případě - ve srovnání s ostatními částmi práce - více než rozsáhlá) diskuze). Přesto lze mít k této části práce několik více a několik méně zásadních výhrad, které celkově zpochybňují závěry, ke kterým autorka na základě shromážděných a analyzovaných dat dochází.

- Autorčím záměrem je provést experimentální studii za využití experimentální a kontrolní skupiny tak, aby mohla izolovat kauzální vliv počítačové kognitivní rehabilitace na změnu v paměťových a pozornostních kognitivních funkcích u osob po CMP nebo TPM. To ovšem předpokládá náhodné přiřazení jednotlivých osob jednotlivým úrovním nezávislé proměnné, resp. náhodné přiřazení těchto osob do experimentální a kontrolní skupiny. Tento předpoklad, jak autorka také otevřeně přiznává, tato studie nesplňuje. Způsob, jakým autorka provedla (nenáhodné) rozdělení osob do experimentální a kontrolní skupiny („Výsledky [...] byly zpracovány u 44 účastníků. Ti byli nenáhodně rozděleni do dvou skupin. Do experimentální skupiny byli zařazeni účastníci, kteří odehráli minimálně 250 her, do kontrolní skupiny osoby bez přístupu případně s omezeným přístupem k počítači, osoby, kterým se z jakéhokoliv důvodu nepodařilo program nainstalovat a dále ti, kteří za sledované období odehráli méně než 250 tréninkových her.“), v sobě nese velmi vysoké riziko samovýběru, v důsledku kterého v kontrolní skupině mohou být nepoměrně více zastoupeni osoby, které např. nemají dostatečně podnětné domácí prostředí (takže nemají ani vlastní počítač, na kterém by mohly absolvovat počítačovou kognitivní rehabilitaci), nejsou dostatečně mentálně flexibilní (takže si nedokázali úspěšně nainstalovat počítačový program), nemají dostatečně silnou motivaci k překonávání překážek (takže nedokázali odehrát více než 250 her) atd., což jsou všechno faktory, které mohou alternativně vysvětlit autorkou pozorované statisticky signifikantní rozdíly ve změně ve výkonu a v odpovědích experimentální a kontrolní skupiny ve vybraných psychometrických testech před a po absolvování počítačové kognitivní rehabilitace.
- Autorka obhajuje nenáhodné přiřazení osob do experimentální a kontrolní skupiny srovnatelností obou skupin z hlediska jejich výkonů a odpovědí v pre-testu ve vybraných psychometrických testech. Tato její argumentace má však dva zásadní nedostatky. První je ten, že autorka pro podporu svého tvrzení o srovnatelnosti obou skupin uvádí pouze hrubé skóry, ale nikoli výstupy z nějaké adekvátně zvolené testové statistiky. Druhý pak spočívá v tom, že argument se týká pouze těch faktorů, které psychometrické nástroje měří, ale nikoli velké množství mnoha dalších faktorů, které by pozorované rozdíly mohly rovněž způsobit (což je také důvod, proč by se přiřazování mělo provádět náhodně – jen tak lze ošetřit i ty nežádoucí proměnné, které samotného experimentátora ani nenapadnou).
- Přestože si je autorka evidentně vědoma možného vlivu Hawthornského efektu („Na výsledky může mít vliv i tzv. Hawthornský efekt, kdy je u sledovaných osob často pozorována tendence přizpůsobit se očekávanému či žádoucímu výsledku.“), bohužel se to nijak nepromítlo do designu studie, ve které kontrolní skupina nebyla vystavena žádné placebo-počítačové kognitivní rehabilitaci, která by tento nežádoucí efekt dokázala odfiltrovat.
- Autorka při statistickém testování neprovedla korekci na vícečetné testování. Jí zvolená hladina významnosti ($\alpha = 0,05$) tak zbytečně zvyšuje riziko falešně pozitivních nálezů.

- Autorka umožnila účastníkům studie volit si samostatně míru obtížnosti jednotlivých úkolů, a to přesto, že kognitivní trénink/rehabilitace je postaven na principu adaptace a soustavného udržování trénovaného/rehabilitovaného na hranicích jeho současných možností.
- Autorka nedostatečně popisuje matematickou podstatu hodnoty, na základě které jsou mezi sebou srovnávány experimentální a kontrolní skupina – čtenář se musí podstaty této hodnoty sám domýšlet.
- Autorka některé klíčové údaje nutné pro správné pochopení studie uvádí až v diskuzi (týká se zejména detailů způsobu, jímž měli účastníci studie trénovat jednotlivé kognitivní funkce).

Celkově lze empirickou část práce hodnotit jako dobrou.

K diskusi navrhuji následující témata:

- Viz některé body z hlavního textu posudku.
- Podrobnější popis způsobu rozdělení osob do experimentální a kontrolní skupiny – některé v textu práce uvedené detaily tohoto procesu se zdají jít proti sobě (viz popis tvorby vzorku v oddíle Výzkumný soubor vs. popis vyrovnávání skupin z hlediska etiologie poškození mozku v Diskuzi).
- Proč autorka nikde nepracuje s výsledky Schwartzovy škály, který autorka chtěla původně použít ke kontrole možného vlivu nálady na výsledky počítačové kognitivní rehabilitace? Jak by při tom postupovala? Jaký statistický nástroj by k tomu použila?

Závěr: Doporučuji, aby se předložená práce stala předmětem obhajoby na katedře psychologie.

Navrhované hodnocení: dobře

Praha, 30. 8. 2013, PhDr. Luděk Stehlík