proLékaře.cz | 12.11.2026

ZVYŠOVÁNÍ ÚROVNĚ POZORNOSTI POMOCÍ COGNIPLUS PROGRAMU U DOSPĚLÝCH PACIENTŮ S KRANIOTRAUMATEM ČI CÉVNÍ MOZKOVOU PŘÍHODOU

RAISING THE LEVEL OF ATTENTION BY USING COGNIPLUS PROGRAM OF ADULT PATIENTS WITH TBI OR STROKE

PhDr. Lenka Dzidová
AquaKlim, s.r.o., Sanatoria Klimkovice, 742 84 Klimkovice, Česká republika
email: len.dzi@email.cz

Abstrakt

V klinické praxi se často setkáváme s jedinci s diagnózou traumatického poranění mozku nebo CMP, jejichž pasivita, kolísání pozornosti a chybějící motivace ovlivňují cílenou intervenci. Vzhledem k těmto omezením je žádoucí propojit rehabilitaci motorickou také s rehabilitací dílčích kognitivních funkcí, především pozornosti. Tento příspěvek prezentuje zvyšování úrovně pozornosti pomocí počítačového programu CogniPlus a tréninkového modulu Alert. Výzkumný soubor tvořilo 60 jedinců s diagnózou kraniotraumatu či CMP, absolvujících 5,10 či 15 terapií. Získaná data byla analyzována a statisticky zpracována použitím tabulek četností, krabicových grafů s vruby, Studentova t-testu a Pearsonova korelačního koeficientu. Cílem výzkumu bylo zjistit, zda dochází ke zlepšování úrovně pozornosti vzhledem ke zvyšujícímu se počtu terapií v závislosti na reakčním čase u jedinců obou skupin diagnóz.

Klíčová slova

kraniotrauma; cévní mozková příhoda; pozornost; počítač; program

Abstract

We often meet individuals with diagnosis traumatic brain injury or stroke in clinical practice, whose passivity, fluctuations of attention and lack of motivation affect targeted intervention. Given these limitations it is desirable to connect the motor rehabilitation and partial rehabilitation of cognitive function - particularly attention. This contribution presents increasing levels of attention with the help of a computer program CogniPlus and a training module Alert. The research group consisted of 60 individuals diagnosed with TBI or stroke undergoing 5,10 or 15 therapies. The obtained data were statistically analyzed and processed using frequency tables, box plots with whiskers, Student's t-test and the Pearson correlation coefficient. The aim of the research was to determine whether there is improvement in the level of attention due to the increasing number of therapies depending on reaction time in individuals of both groups of diagnoses.

Keywords

traumatic brain injury; stroke; attention; computer; program

Úvod do problematiky

V posledních letech můžeme pozorovat konzistentní nárůst pacientů s kraniotraumaty v souvislosti s pokroky v léčení akutního ohrožení života a taktéž přibývá pacientů s cévní mozkovou příhodou v souvislosti s posunem v populaci směrem ke starším věkovým skupinám a zvýšením průměrné délky života (Roozenbeek et al., 2013). Vlivem těchto závažných událostí se zvyšuje počet jedinců, kteří přežívají s trvalými následky, které ovlivňují jejich celkový zdravotní stav a kvalitu života (Bruthans, 2009).



PhDr. Lenka Dzidová

proLékaře.cz | 12.11.2026

Mezi komplikace, které provázejí traumata mozku a CMP a mají vliv na kvalitu života, patří různá pohybová omezení, jako jsou: poruchy rovnováhy, závratě, problémy s prováděním pohybu, poruchy svalového tonu a koordinace. Ze symptomů se objevuje paréza, plegie, apraxie, kontraktura, spasticita, rigidita, tremor, ataxie. Časté jsou také smyslové poruchy, především ztráta citlivosti či přecitlivělost, špatné vyhodnocování vzdálenosti, problematická orientace v prostoru, dvojité vidění, neglect syndrom, poruchy sluchu, špatná termoregulace, problém diferenciace chutí, vůní a pachů (Lišková, 2014). Organizace ASHA (2016) považuje za nejčastější následky poškození CNS dopad na fyzické funkce zrakové, sluchové a vestibulární, neurobehaviorální, kognitivně-komunikační, jazykové funkce, řečově motorické deficity, hlasové deficity, poruchy polykání. Lippertová-Grünerová (2005) řadí mezi nejčastější následky také poruchy koncentrace a pozornosti, poruchy paměti, sociálního chování, poruchy afektivity, poruchy řeči – afázie, dysartrie, poruchy hlasu, poruchy motivace, schopnosti myšlení, mentální flexibility, agresivity, deprese.

Získaná postižení CNS v podstatě pravidelně provází poruchy kognitivních funkcí. Klucká a Volfová (2016) tvrdí, že k následkům postižení CNS se řadí většinou zhoršení vštípivosti paměti a její výbavnosti, u jedinců se zpomaluje řešení úkolů a osvojování si nových strategií, čímž se stávají méně přizpůsobivými v myšlení. Jedinci mají často nízké sebeuvědomění, což vede k pasivitě a ta pak zpětně prohlubuje počáteční potíže.

Pro navození aktivity je podstatná funkce pozornosti, která nemusí být zjevná a může se projevovat ve formě jejího kolísání. Dle stability výkonu lze určit, kdy za zhoršeným výkonem stojí pozornost a kdy ne. Pokud je výkon zhoršen rovnoměrně, pak jsou zhoršeny paměťové schopnosti. Pokud jsou výsledky nerovnoměrné, pak jde o deficit pozornosti. Co se týká jednotlivých kognitivních funkcí, nejlépe lze ovlivnit právě pozornost (Neubauer a Skákalová, 2015). Při získaných poškozeních mozku může být narušena jak celková schopnost řídit a organizovat vlastní pozornost, tak i její kapacita. Poruchy pozornosti se pak projeví neschopností přiměřené koncentrace na určitý podnět či aktivitu po dostatečně dlouhou dobu (Vágnerová, 2002). Pozornost a její zaměření ovlivňuje nejen výběr toho, čeho si všimneme, ale i redukci informací v senzorické paměti. Hovoří se zde i o vlivu minulé zkušenosti na zaměření pozornosti a vnímání podnětů. Lékaři se v této souvislosti zabývají činností retikulární formace, která do určité míry zajišťuje bdělost a tím i funkci pozornosti a podržení informace v senzorické paměti (Preiss a Křivohlavý, 2009). Zlepšení pozornosti a bdělosti – schopnosti přenášet pozornost z jednoho podnětu na druhý –

dovoluje přejít k aktivním formám terapie a rozvíjet celé spektrum rehabilitačních strategií (Lippertová-Grűnerová, 2009).

Podle Kolba a Whishawa (in Kulišťák, 2003) na proces úpravy následků poškození mozku působí kromě velikosti léze i mnoho dalších proměnných, které ho ovlivňují, a to jsou věk, pohlaví, lateralita, inteligence a celková osobnost jedince. Preiss a kol. (2006) uvádí, že kognitivní výkonnost pacienta po úrazu mozku se nachází mezi 40-60% jeho původní premorbidní úrovně. Proto je důležitou součástí komplexní rehabilitace osob po poškození CNS právě rehabilitace kognitivních funkcí, která je podstatná nejen pro celkové zotavení jedince, ale i pro jeho sociální začlenění a zkvalitnění života. V praxi se osvědčilo využití počítačů a virtuální reality, kdy je za velkou výhodu považována rychlost podnětů při jejich vícenásobném opakování, jejich rozmanitost a především snadné uložení a vyvolání údajů o výsledcích každé terapie, které umožňují výsledky porovnávat, analyzovat a sledovat jejich vývoj.

V České republice jsou nejvíce využívány počítačové programy Neurop 2, Neurop 3, CogniPlus, RehaCom, Happy Neuron, Cogmed, Mentio, CogRehab, Cognifit, Lumosity, Newron

RehaCom (Preiss, 2017). Kognitivní počítačová rehabilitace probíhá ve specializovaných kognitivních centrech, v rehabilitačních ústavech a lázních, ale i v soukromých centrech a sdruženích. Propojení rehabilitace dílčích kognitivních funkcí s logopedickou terapií je u jedinců s dg. CMP a kraniotraumatu velmi žádoucí vzhledem k výše zmíněným problémům s pasivitou, kolísáním pozornosti a chybějící motivací, které se projevují v rámci spolupráce na úrovni klient-terapeut během cílené intervence.

Cílem výzkumného šetření bylo zjistit, zda dochází ke zlepšování úrovně pozornosti vzhledem ke zvyšujícímu se počtu terapií v závislosti na reakčním čase u jedinců s diagnózou traumatického poranění mozku či cévní mozkové příhody.

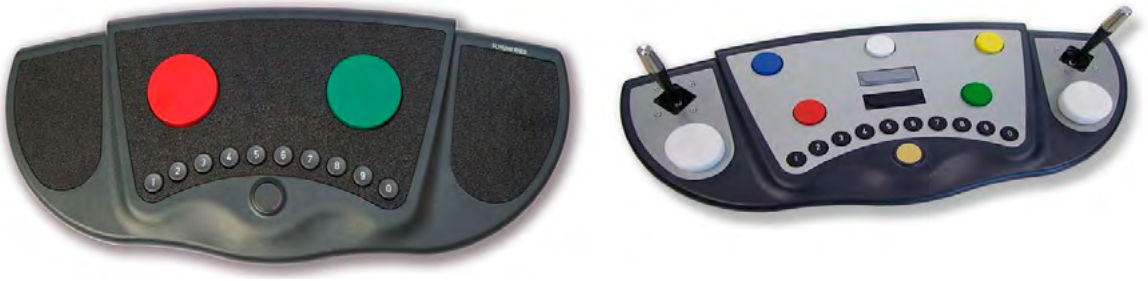
Metodologie

Materiální a technické vybavení

Pro účely tohoto výzkumného šetření byl využit počítačový program CogniPlus a tréninkový modul Alert. Vybraný modul Alert je vhodný pro klienty, kteří mají zachována určitá rezidua funkčnosti. Cílem je jejich obnovení. Bazální deficity, např. pozornost, jsou považovány za primární, a složitější programy, např. exekutivních funkcí, jsou využívány až v případě, když se zlepší bazální funkce. Program se ovládá pomocí reakčního panelu Schuhfried (Obr. 1), který je uzpůsoben osobám s omezenou možností pohybu rukou (CogniPlus, 2016a, 2016b). Modul Alert měří deficity pozornosti, tedy schopnosti dočasně zvýšit a udržet zvýšenou intenzitu pozornosti. Úkolem klienta je sledovat obrazovku, na které je vozovka, a stisknout reakční klávesu ve chvíli, kdy si všimne překážky. Pokud zaznamená překážku včas, motocykl zpomalí, vyhne se překážce a klient pokračuje dál v cestě. Pokud je reakce opožděná, ozve se hlasité upozornění a na obrazovce se objeví žlutý vykřičník, aby řidiče zastavil (Obr. 2). Celkový trénink této dílčí kognitivní funkce se skládá z 18 úrovní, které se liší požadovanou rychlostí reakce. Začíná se nejjednodušší úrovní, během tréninku se obtížnost přizpůsobuje úrovni a schopnosti jedince. Pokud jedinec plní kritéria tréninku, trénink se stává těžším a naopak. Pokud účastník tréninku dosáhne určité úrovně, při dalším tréninkovém sezení může pokračovat na stupni, kterého dosáhl. S narůstající obtížností stoupají nároky na udržení jedincovy pozornosti. Terapeut je přítomen každé terapii. Jedinci obvykle pracují 5-10 min. v tréninkovém modulu Alert, poté jsou voleny i 1-2 jiné moduly k podpoře motivace klienta. Terapie probíhá pravidelně 3-5x týdně po dobu 30 minut.

proLékaře.cz | 12.11.2026

Obr.1: *Klávesnice Schuhfried s reakčním panelem*



Obr.2: *Ukázky tréninkového modulu Alert*



Charakteristika výzkumného vzorku

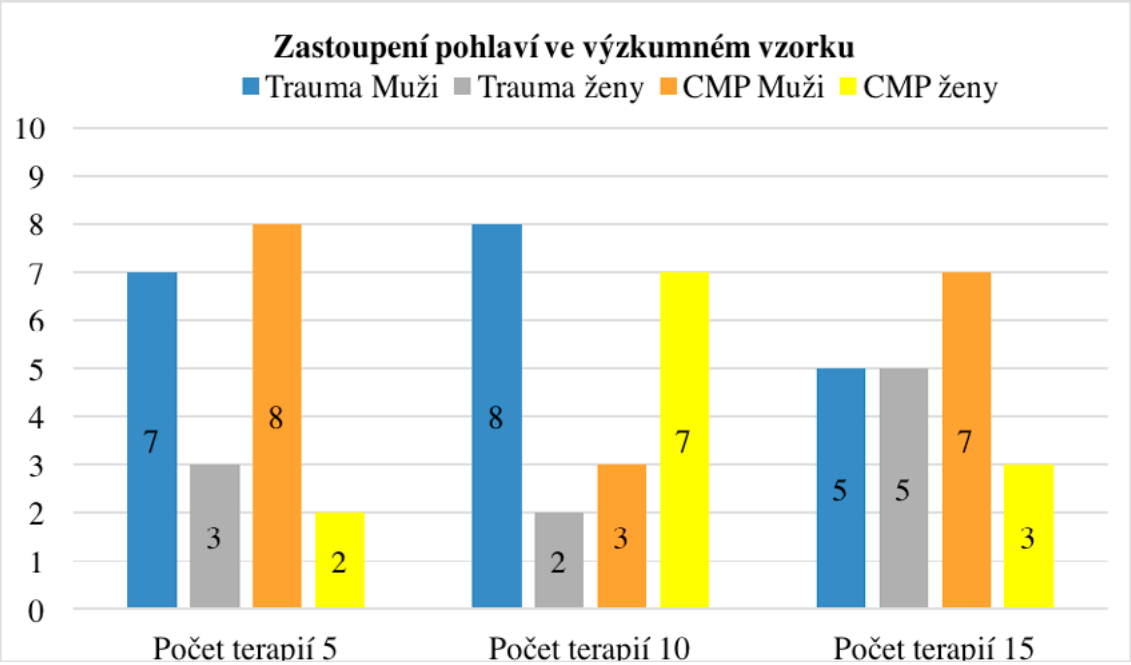
Jedinci byli do výzkumného vzorku získáni na základě záměrného výběru průměrných jednotek, kdy se jednalo o plnoleté jedince s diagnózou kraniotraumatu a jedince s dg. CMP, kteří absolvovali lázeňský pobyt v Sanatoriích Klimkovice v České republice v letech 2014 – 2016 a kteří podstoupili kognitivní rehabilitaci v programu CogniPlus, tréninkovém modulu Alert. Výzkumný soubor zahrnoval 60 jedinců, rozdělených po 30 dle výše zmíněných diagnóz různé etiologie, kteří byli dále přiřazeni do skupin po 10 podle počtu absolvovaných terapií - 5, 10, 15. Jedinci výzkumného souboru byli ve věkovém rozmezí 18–84 let, u dg. kraniotraumatu byl průměrný věk 34 let, u dg. CMP 59 let (Tab. 1). Konečný výzkumný soubor zahrnoval 38 mužů a 22 žen (Graf 1).

Tab.1: *Tabulka věkového zastoupení.*

Diagnóza	Počet terapií	Četnost ročníku 1932-1948	Četnost ročníku 1949-1965	Četnost ročníku 1966-1982	Četnost ročníku 1983-1998
Kraniotrauma	5	0	2	2	6
	10	0	0	2	8
	15	1	4	2	3
CMP	5	3	7	0	0
	10	2	5	2	1
	15	4	2	3	1

Graf 1: *Tabulka četnosti pohlaví.*

proLékaře.cz | 12.11.2026



Metody sběru a analýzy dat

Potřebná data byla získána softwarovým systémem CogniPlus a analyzována po ukončení všech terapií každého respondenta – 5, 10, 15 terapií u obou skupin diagnóz. Podle stupně kontrolovatelnosti nezávisle proměnných byl zvolen experiment in vitro a podle počtu nezávisle proměnných se jednalo o experiment vícefaktorový. Závisle proměnnou byly výsledky v počítačovém programu CogniPlus a modulu Alert, tj. dosažená úroveň a reakční čas. Nezávisle proměnnou byl počet terapií, diagnóza a věk probandů. Mezi intervenující proměnné byly řazeny vlivy prostředí, vlivy terapeuta, ale také vlivy ze strany respondentů. Použili jsme měření ordinální, intervalové i poměrové. K objasnění výzkumných otázek byla tato data statisticky zpracována, byly použity tabulky četností, aritmetický průměr, medián, krabicové grafy s vruby, Pearsonův korelační koeficient, Studentův t-test. Realibilita byla zajištěna softwarovým systémem CogniPlus, zaznamenávajícím a klasifikujícím automaticky každou odpověď participanta z hlediska úrovně obtížností, reakční doby a počtu časově přiměřených reakcí.

Výzkumné otázky a hypotézy

V souvislosti s tématem vyvstaly tyto dílčí otázky:

1. Existují statisticky významné rozdíly mezi výkony jedinců obou skupin diagnóz a dosaženou úrovní 1. měření modulu Alert?
   H_0: rozdíly mezi výkony u jedinců obou diagnóz a dosaženou úrovní 1. měření nejsou statisticky významné.
   H_A: rozdíly mezi výkony jedinců obou skupin diagnóz a dosaženou úrovní 1. měření jsou statisticky významné.
2. Bude snížení reakčního času po 10 terapiích větší u skupiny jedinců s dg. kraniotraumatu než u skupiny jedinců s dg. CMP?
   H_0: snížení reakčního času po 10 terapiích bude u jedinců obou skupin stejné.
   H_A: snížení reakčního času po 10 terapiích bude větší u skupiny jedinců s dg. kraniotraumatu.
3. Existuje vztah mezi dosaženou úrovní modulu Alert a vývojem střední reakční doby?
   H_0: vypočítaná hodnota koeficientu korelace nevypovídá o závislosti mezi oběma proměnnými.
   H_A: vypočítaná hodnota koeficientu korelace vypovídá o závislosti mezi oběma proměnnými.
4. Vypovídá vypočítaná hodnota korelačního koeficientu o statisticky významném vztahu?
   H_0: vypočítaná hodnota koeficientu korelace nevypovídá o statisticky významném vztahu mezi proměnnými.
   H_A: vypočítaná hodnota koeficientu korelace vypovídá o statisticky významném vztahu mezi oběma proměnnými.

Výsledky

Při hledání odpovědi na první výzkumnou otázku jsme vycházeli z hodnot 1. úrovně měření u všech respondentů s dg. CMP a respondentů s dg. traumatu CNS. Hodnoty jsme zanesli do tabulky četností (Tab. 2) a z vypočtených hodnot pro medián, dolní a horní kvartil a minimální a maximální hodnoty u obou diagnóz (Tab. 3) jsme sestavili krabicové grafy s vruby (Graf 2). Pomocí tohoto kvartilového grafu byly znázorněny charakteristiky polohy – medián a odpovídající míry variability – kvartily. Velikost vrubu kolem mediánu byla určena pro hladinu významnosti 0,05 a vzhledem k variabilitě výsledků v porovnávaných souborech jsme stanovili konstantu C = 1,7. Pro skupinu jedinců s dg. CMP byl interval spolehlivosti 95% vymezen rozmezím od 7,4 do 8,6 bodu. U jedinců s dg. kraniotraumatu byl interval spolehlivosti vymezen rozmezím 5,3 až 8,7. Na zobrazeném grafu se vruby obou souborů překrývají, mezi oběma skupinami jedinců nejsou statisticky významné rozdíly. Odmítáme proto alternativní hypotézu a přijímáme nulovou hypotézu.

proLékaře.cz | 12.11.2026

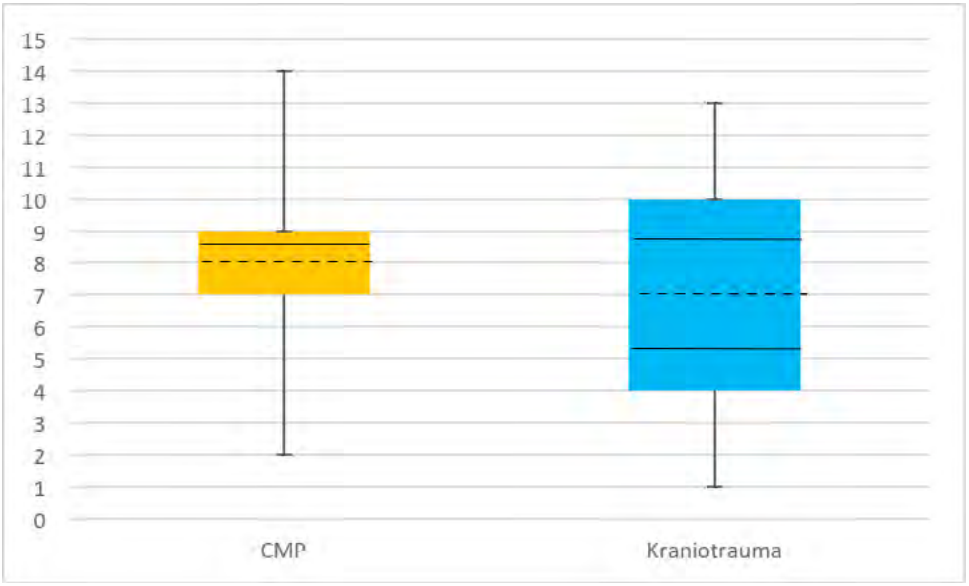
Tab. 2: *Tabulka četností dosažené úrovně 1. měření*

Dosažená úroveň 1. měření	Četnost CMP	Četnost kraniotraumatu
1	0	2
2	1	1
3	0	3
4	1	2
5	1	1
6	4	5
7	7	2
8	6	5
9	3	1
10	2	5
11	1	1
12	3	1
13	0	1
14	1	0

Tab. 3: *Tabulka četností pro výpočet krabicových grafů s vruby*

	CMP	Kraniotrauma
Maximální hodnota	14	13
Minimální hodnota	2	1
Horní kvartil	9	10
Dolní kvartil	7	4
Medián	8	7

Graf 2: *Krabicové grafy s vruby*



proLékaře.cz | 12.11.2026

Pro zjištění údajů k druhé výzkumné otázce, zda bude snížení reakčního času po 10 terapiích větší u skupiny jedinců s dg. kraniotraumatu než u skupiny jedinců s dg. CMP, jsme použili Studentův t-test, na jehož základě jsme rozhodli, zda můžeme rozdíly ve snížení reakčního času po 10 terapiích u jedinců obou diagnóz připsat na vrub náhody či nikoliv. Zvolená hladina významnosti byla 0,05, nulovou hypotézu jsme testovali pomocí kritéria t, směrodatná odchylka byla vypočítána z hodnot získaných u obou skupin z tzv. nestranného odhadu rozptylu s2 (Tab. 4,5).

Vypočítanou hodnotu t = 2,58 jsme srovnali s kritickou hodnotou testového kritéria pro zvolenou hladinu významnosti 0,05 a počet stupňů volnosti 18 = 2,101. Protože vypočítaná hodnota je vyšší než hodnota kritická, odmítáme nulovou hypotézu a přijímáme alternativní hypotézu, zjištěné rozdíly jsou statisticky významné a nemožno je připsat na vrub náhody.

Tab. 4: *Tabulka pro výpočet Studentova t-testu pro skupinu jedinců s dg. CMP*

Č. klienta s dg. CMP n_i	Snížení reakčního času po 10 terapiích (ms) x_{1i}	$x_{1i} - \bar{x}_1$	$(x_{1i} - \bar{x}_1)^2$
1	217	12,3	151,29
2	168	-36,7	1346,89
3	188	-16,7	278,89
4	253	48,3	2332,89
5	378	168,3	28324,89
6	228	23,3	542,89
7	310	105,3	11088,09
8	119	-85,7	7344,49
9	24	-180,7	32652,49
10	162	-42,7	1823,29
	Σ2047		Σ85886,10

Tab. 5: *Tabulka pro výpočet Studentova t-testu pro skupinu jedinců s dg. kraniotraumatu*

Č. klienta s dg. kraniotrauma n_i	Snížení reakčního času po 10 terapiích (ms) x_{2i}	$X_{2i} - \bar{x}_2$	$(x_{2i} - \bar{x}_2)^2$
1	323	-36,1	1303,21
2	458	98,9	9781,21
3	165	-194,1	37674,81
4	275	-84,1	7072,81
5	268	-91,1	8299,21
6	442	82,9	6872,41
7	298	-61,1	3733,21
8	208	-151,1	22831,21
9	388	28,9	835,21
10	766	406,9	165567,61
	Σ3591		Σ263970,90

K zodpovězení třetí výzkumné otázky, zda existuje vztah mezi dosaženou úrovní modulu Alert a vývojem střední reakční doby, byl použit Pearsonův korelační koeficient. Data byla zpracována PC programem Excel a funkcí Correl. Mezi proměnnými byl zjištěn záporný koeficient korelace, kdy vyšším hodnotám proměnné „dosažená úroveň" odpovídají nižší hodnoty proměnné „reakční čas". Míru korelace zde vyjadřuje korelační koeficient. Na základě analýzy dat (Tab. 6, 7) jsme došli k závěru, že u skupiny jedinců s dg. CMP se jedná o střední závislost u počtu 5 terapií a vysokou závislost mezi proměnnými u počtu 10 a 15 terapií. U dg. kraniotraumatu byla zjištěna u počtu 5 a 15 terapií střední závislost mezi proměnnými, u počtu 10 terapií vysoká závislost. Závislost a vztah mezi zvyšováním dosažené úrovně modulu Alert a snižováním reakčního času po 5,10 i 15 terapiích u jedinců obou skupin byl prokázán. Proto odmítáme nulovou hypotézu a přijímáme alternativní hypotézu.

proLékaře.cz | 12.11.2026

Tab. 6: *Výsledná tabulka korelace mezi dosaženou úrovní a reakčním časem u jedinců s dg. CMP*

CMP 5 terapií	CMP 10 terapií	CMP 15 terapií
0,36	-0,91	-0,76
-0,66	-0,82	-0,73
-0,87	-0,98	-0,82
-0,89	-0,85	-0,68
-0,99	-0,91	-0,55
-0,75	-0,94	-0,28
-0,56	-0,84	-0,83
-0,90	-0,90	-0,88
-0,37	-0,42	-0,82
-0,98	-0,92	-0,82
$\bar{x}$ = **-0,66**	$\bar{x}$ = **-0,85**	$\bar{x}$ = **-0,72**

Tab. 7: *Výsledná tabulka korelace mezi dosaženou úrovní a reakčním časem u jedinců s dg. kraniotraumatu*

Kraniotrauma 5 terapií	Kraniotrauma 10 terapií	Kraniotrauma 15 terapií
-0,97	-0,22	-0,80
-0,80	-0,93	-0,98
-0,88	-0,98	-0,22
-0,79	-0,91	-0,86
-0,95	-0,96	-0,71
-0,97	-0,73	-0,93
-0,89	-0,92	-0,44
-0,94	-0,80	-0,93
-0,18	-0,97	-0,16
0,89	-0,64	0,47
$\bar{x}$ = **-0,65**	$\bar{x}$ = **-0,80**	$\bar{x}$ = **-0,55**

Při zodpovězení čtvrté výzkumné otázky, zda vypovídá vypočítaná hodnota korelačního koeficientu o statisticky významném vztahu, jsme vycházeli aritmetického průměru korelačního koeficientu pro hodnoty 5, 10 a 15 terapií u obou diagnóz. Při testování statistické významnosti jsme srovnali výsledky testového kritéria s kritickou hodnotou tohoto kritéria se zvolenou hladinou významnosti 0,05 a počtem stupňů volnosti 8. Kritická hodnota testového kritéria byla 2,306. Dle analýzy dat (Tab. 8) vidíme, že u jedinců s diagnózou CMP vypovídají všechny korelační koeficienty o statisticky významném vztahu. U jedinců s dg. traumat je statisticky významný vztah pouze u 10 terapií.

Tab. 8: *Vypočítaná hodnota testového kritéria v poměru ke kritické hodnotě testového kritéria* $t_{0,05}$ *(8) = 2,306*

Počet terapií	Dg. CMP	Dg. kraniotrauma
5	2,52 > 2,306	2,09 < 2,306
10	8,97 > 2,306	3,80 > 2,306
15	2,90 > 2,306	1,90 < 2,306

proLékaře.cz | 12.11.2026

Závěr

V dnešní době se jeví jako velmi aktuální problematika kognitivní rehabilitace jedinců se získaným poškozením mozku v rámci následné ambulantní péče. V praxi jsou stále více využívány různé formy počítačové kognitivní rehabilitace pro svou rozmanitost, jednoduchost ovládání a zpětnou vazbu pomocí automatického vyhodnocení výsledků po každé terapii.

Autorka předkládá výzkumné šetření, při kterém byl použit počítačový program CogniPlus a tréninkový modul Alert, který umožňuje zachytit vývoj kognitivní funkce pozornosti jako bazální funkci, která je předpokladem paměti. Cílem tohoto výzkumného šetření bylo zjistit, jak se vyvíjí dosažená úroveň pozornosti vzhledem k počtu absolvovaných terapií u skupiny klientů s CMP a klientů s dg. traumatu CNS.

Naše prezentované výzkumné šetření přineslo některé zajímavé výsledky. Překvapivý byl závěr, že skupina jedinců s dg. traumatu CNS dosáhla i přes své viditelně těžší postižení v některých parametrech lepších výsledků než skupina jedinců s dg. CMP. Autorka se domnívá, že tento výsledek může souviset s průměrným věkem skupiny, kdy se jedná o rozdíl 25 let mezi zkoumanými skupinami s dg. CMP. Mladší klienti také mohou mít větší možnosti neuroplasticity mozku a mohou být lépe motivovaní vzhledem ke své budoucí délce života.

Autorka si uvědomuje, že výsledky tohoto výzkumného šetření mohou mít své limity v souvislosti s velikostí použitého souboru 60 respondentů. Je také na zvážení u většího souboru detekovat možné rozdíly pohlaví či věku. Jiná mohou být také data získaná u klientů absolvujících 15 a více sezení, kdy mohou být porovnávány hodnoty změřené po každých pěti terapiích.

Otázkou obdobných studií zůstává, nakolik jsou dosažené změny trvalé. Bylo by zajímavé tento výzkumný design rozšířit o opakované měření s odstupem času, což by mohlo být i námětem pro další výzkumné šetření.

Literatura a zdroje

1. ASHA. Traumatic Brain Injury in Adults. [online]. 2016. [cit. 2017-04-08]. Dostupné z: www.asha.org
2. Bruthans, J. Epidemiologie cévních mozkových příhod. 2009. In: Remedia [online]. [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: www.remedia.cz
3. *CogniPlus. Katalog tréninkových programů.* [online]. 2016a. [cit. 2017-04-04]. Dostupné z: Dostupné z: docplayer.cz
4. *CogniPlus. Principy léčby kognitivních poruch vyplývajících z poškození mozku.* [online]. 2016b. [cit. 2017-04-04]. Dostupné z: http://cz.asystems.as/produkty/schuhfried/cogniplus
5. Klucká, J., Volfová, P., 2016. *Kognitivní trénink v praxi.* Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5580-9.
6. Kulišťák, P., 2003. *Neuropsychologie*. Praha: Portál, ISBN 80-7178-554-7.
7. Lippertová-Grünerová, M., 2005. *Neurorehabilitace*. Praha: Galén, ISBN 80-7262-317-6.
8. Lippertová-Grünerová, M., 2009. *Trauma mozku a jeho rehabilitace*. Praha: Galén, ISBN 978-80-7262-569-7.
9. Lišková, K. a kol., 2014. *Neurorehabilitace: jak se zorientovat? Příručka pro osoby se získaným poškozením mozku a jejich rodiny*. Praha: Erudis, o.p.s.
10. Neubauer, K., Skákalová, T., 2015. *Poruchy komunikace u dospělých a stárnoucích osob*. Hradec Králové: Gaudeamus, ISBN 978-80-7435-640-7.
11. Preiss, M. *Neuropsychologie – základní témata.* [online]. [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: slideplayer.cz
12. Preiss, M., Křivohlavý, J., 2009. *Trénování paměti a poznávacích schopností*. Praha: Grada, ISBN 978-80-247-2738-7.
13. Preiss, M., Kučerová, H., et. al., 2006. *Neuropsychologie v neurologii*. Praha: Grada, ISBN 80-247-0843-4.
14. Roozenbeek, B., Maas, A., Menon, D. *Changing patterns in the epidemiology of traumatic brain injury.* 2013. In: Nature reviews neurology. [online]. Vol. 9., p.231-236 [cit. 2017-04-04]. Doi:10.1038/nrneurol.2013.22 Dostupné z: www.nature.com
15. Vágnerová, M., 2002. *Psychopatologie pro pomáhající profese.* 3. vyd. Praha: Portál. ISBN 80-7178-678-0.