

**Filozofická fakulta Univerzity Karlovy v Praze
Katedra psychologie**

Diplomová práce

Dominika Cimermanová

**Ekologická validita trénování kognitivních funkcí on-line.
Pilotní studie s programem Cognifit i pacientů s
poruchami nálad**

**The ecological validity of cognitive training on-line. Pilot study
with the program Cognifit in patients with mood disorders**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně, že jsem řádně citovala všechny použité prameny a literaturu a že práce nebyla využita v rámci jiného vysokoškolského studia či k získání jiného nebo stejného titulu.

Obsah:

I. ÚVOD

13

II. TEORETICKÁ ČÁST

15

1. Kognitivní funkce

15

1.1 Receptivní funkce

16

1.2 Paměť a učení

16

1.3 Myšlení

19

1.4 Expresivní funkce

20

1.5 Další charakteristiky ovlivňující kognitivní výkon

21

1.5.1 Vědomí

21

1.5.2 Pozornost

21

1.5.3 Psychomotorické tempo

22

1.5.4 Exekutivní funkce

22

2 Klasifikace poruch nálad

24

2.1 Klasifikace podle Mezinárodní klasifikace nemocí - 10 revize (MKN-10)
24

2.2 Klasifikace podle Diagnostického a statistického manuálu Americké
psychiatrické společnosti – IV revize (DSM-IV)
26

3 Kognitivní funkce u pacientů s poruchami nálad
28

3.1 Kognitivní deficit u depresivní poruchy
28

3.1.1 Hlavní domény měřených funkcí
29

3.1.1.1 Paměť a učení u depresivních jedinců
29

3.1.1.2 Pozornost u depresivních jedinců
29

3.1.1.3 Exekutivní funkce u depresivních jedinců
32

3.1.2 Další kognitivní domény
34

3.1.2.1 Receptivní funkce
34

3.1.2.2 Expresivní funkce
35

3.1.2.3 Psychomotorické tempo
35

3.2 Příčiny vzniku kognitivního deficitu
37

3.3 Předchází deprese kognitivnímu deficitu?
39

3.4 Vliv klinických faktorů na kognitivní deficit u deprese

40

3.4.1 Závažnost onemocnění a subtyp deprese

40

3.4.2 Medikace

41

3.4.3 Věk

42

3.4.4 Hospitalizace

43

3.4.5 Počet depresivních epizod a délka onemocnění

44

3.4.6 Jiné faktory

45

3.5 Kognitivní deficit u bipolární afektivní poruchy

45

3.5.1 Kognitivní deficit u bipolární afektivní poruchy ve srovnání s depresivní poruchou

45

3.5.2 Kognitivní deficit a fáze bipolární afektivní poruchy

47

3.5.3 Kognitivní deficit a subtyp bipolárně afektivní poruchy

47

3.5.4 Věk jako klinický faktor kognitivního deficitu u BAP

48

3.5.5 Srovnání kognitivního deficitu u BAP a schizofrenního onemocnění

49

3.6 Přetrvávající kognitivní deficit v remisi

49

3.6.1 Přetrvávající kognitivní deficit v remisi u depresivní poruchy	50
3.6.2 Přetrvávající kognitivní deficit v remisi u bipolární afektivní poruchy	53

4 Trénink a rehabilitace kognitivních funkcí

56

4.1 Remediace a rehabilitace kognitivních funkcí

56

4.1.1 Vymezení pojmů

56

4.1.2 Přehled hlavních oblastí, na něž je zaměřena kognitivní neuropsychologická rehabilitace

57

4.1.3 Přístupy a strategie kognitivní rehabilitace

58

4.1.3.1 Základní teoretické a praktické přístupy

58

4.1.3.2 Kombinovaný model

59

4.1.3.3 Holistický model

59

4.1.3.4 Strategie

59

4.1.3.4.1 Restorativní x kompenzační strategie	
59	
4.1.3.4.2 Rehabilitace směrem „shora-dolů“ nebo „zdola nahoru“	
59	
4.1.3.5 Další prostředky rehabilitace kognitivních funkcí	
60	
4.2 Ekologická validita trénování kognitivních funkcí	
62	
4.2.1 Definice ekologické validity u trénování kognitivních funkcí	
62	
4.2.2 Vztah mezi nástroji (tréninkem) a přirozeným prostředím	
63	
4.3 Trendy ve výzkumu trénování kognitivních funkcí	
64	
4.3.1 Kognitivní intervence u pacientů s mírným narušením kognitivních funkcí	
64	
4.3.2 Kognitivní trénink u pacientů s traumatickým poškozením mozku	
65	
4.3.3 Výzkum trénování kognitivních funkcí u schizofrenie	
66	
4.3.4 Trénování kognitivních funkcí u Alzheimerovy demence	
66	
4.3.5 Kognitivní trénink u starších dospělých	
68	
4.3.6 Trénování kognitivních funkcí u pacientů s roztroušenou sklerózou	
69	
4.3.7 Kognitivní trénink u pacientů s depresivní poruchou	
70	

4.3.8 Jiné příklady použití kognitivní intervence	71
4.4 Současné možnosti kognitivní rehabilitace v českých podmínkách	72
5 Počítačové a internetové programy používané v současné psychologii	77
5.1 Psychoterapie zprostředkovaná počítačovými a internetovými programy	77
5.1.1 Použití internetových/počítačových psychoterapeutických programů pro léčbu posttraumatické stresové poruchy	77
5.1.2 Použití internetových/počítačových psychoterapeutických programů pro léčbu fobických a jiných úzkostných poruch	78
5.1.3 Použití internetových/počítačových psychoterapeutických programů pro léčbu depresivní poruchy	81
5.1.4 Některé další možnosti využití internetových/počítačových psychoterapeutických léčebných programů	84
5.2 Trénink a rehabilitace kognitivních funkcí zprostředkované počítačovými a internetovými programy	85
5.2.1 Kognitivně rehabilitační počítačové programy nejčastěji používané v současné psychologii	86
5.2.2 Použití počítačových a internetových kognitivně rehabilitačních programů u některých cílových skupin	91

5.2.2.1 Použití počítačových/internetových kognitivně rehabilitačních programů u pacientů se schizofrenií	91
5.2.2.2 Použití počítačových a internetových kognitivně rehabilitačních programů u pacientů s roztroušenou sklerózou	91
5.2.2.3 Použití počítačových a internetových kognitivně rehabilitačních programů u pacientů s poškozením mozku v důsledku poranění či CMP	95
5.2.2.4 Použití počítačových/internetových kognitivně rehabilitačních programů u pacientů závislých na drogách	96
5.2.2.5 Použití počítačových/internetových kognitivně rehabilitačních programů u dalších cílových skupin	97
5.2.2.6 Studie neprokazující ekologickou validitu efektivity počítačových tréninků	99

6 Cognifit

102

6.1 Společnost Cognifit

102

6.2 Produkty společnosti Cognifit a jejich popis

102

6.3 Rozbor literatury - výzkumy na poli Cognifit

104

II. PRAKTICKÁ ČÁST

108

7 Výzkumný projekt

108

7.1 Formulace výzkumného problému

108

7.2 Cíle a výzkumné otázky práce

108

7.3 Výzkumné hypotézy

109

7.4 Metodika výzkumu

109

7.4.1 Průběh trénování kognitivních funkcí pomocí programu CogniFit Personal Coach™

105

7.4.2 Popis dotazníkových metod

110

7.4.2.1 Cognitive Failures Questionnaire (CFQ)

111

7.4.2.2 CFQ-SO

112

7.4.2.3 Dysexecutive Questionnaire (DEX)

112

7.4.2.4 DEX-SO

112

7.4.2.5 Everyday Memory Questionnaire (EMQ)

113

7.4.2.6 Beck Depression Inventory (BDI-II)

113

7.4.2.7 Dotazník subjektivní kvality života (SQUALA)	
114	
7.4.2.8 Schwartzova škála hodnocení terapie (SOS-10)	
115	
7.4.2.9 Demografické a jiné relevantní údaje	
115	
7.4.3 Distribuce dotazníků	
116	
7.4.4 Způsob shromažďování a zpracování dotazníků	
116	
7.5 Charakteristika výzkumného souboru	
116	
7.5.1 Popis výzkumného souboru	
116	
7.5.1.1 Pohlaví	
118	
7.5.1.2 Věk	
118	
7.5.1.3 Národnost	
119	
7.5.1.4 Velikost obce, ve které respondenti žijí	
119	
7.5.1.5 Vzdělání	
120	
7.5.1.6 Rodinný stav	
120	
7.5.1.7 Počet předchozích hospitalizací	
121	

7.5.1.8 Medikace	122
7.5.1.9 Zaměstnání	122
7.5.1.10 Osoby v domácnosti, se kterými žijí účastníci experimentální a kontrolní skupiny	124
7.5.1.11 Schopnost zacházet s počítačem	124
7.5.1.12 Porozumění anglickému textu	126
7.5.1.13 Aktivní znalost anglického jazyka	127
7.5.1.14 Frekvence používání anglického jazyka	128
7.5.1.15 Připojení k internetu	130
7.5.1.16 Motivovanost pracovat s Cognifitem – před započítím tréninku	131
7.5.1.17 Jak se účastníci experimentální a kontrolní skupiny cítili před započítím trénování	133

8 Výsledky

133

8.1 Hypotéza 1: U probandů bude před tréninkem a po tréninku statisticky signifikantní změna v sebehodnocení kognitivních funkcí

133

8.2 Hypotéza 2: Rozdíl v sebehodnocení kognitivních funkcí experimentální skupiny se bude před tréninkem a po tréninku signifikantně lišit od rozdílu v sebehodnocení

kognitivních funkcí před tréninkem a po tréninku u kontrolní skupiny

138

8.3 Hypotéza 3: U blízkých osob probandů bude před tréninkem a po tréninku signifikantní rozdíl v posouzení kognitivních funkcí probanda

139

8.4 Hypotéza 4: Existuje statisticky signifikantní vztah mezi efektem tréninku a věkem probanda

140

8.5 Hypotéza 5: Při rozdělení na starší a mladší účastníky bude u probandů před tréninkem a po tréninku signifikantní rozdíl v sebeuposouzení kognitivních funkcí u obou věkových podskupin

140

8.6 Retrospektivní power analýza

144

9 Diskuze

146

9.1 Diskuze k použité metodě

146

9.1.1 Diskuze k použitým dotazníkovým metodám

146

9.1.2 Diskuze k použitým tréninkovým metodám

147

9.1.3 Diskuze k designu

148

9.2 Diskuze k výběrovému souboru

148

9.3 Diskuze k výsledkům

150

IV. Závěr

153

Literatura

154

Přílohy

186

I. Úvod

Ze studií věnujících se identifikaci kognitivních funkcí u pacientů s unipolární depresivní poruchou a bipolární afektivní poruchou v remisi vyplývá, že stav kognitivních funkcí je u těchto skupin mírně snížen oproti osobám bez těchto poruch v anamnéze (viz níže). Vzhledem k tomu, že část pacientů má, byť diskrétní, kognitivní potíže i během období remise, většinou v období pracovní aktivity, lze uvažovat o léčbě psychologickými prostředky, mj. formou ambulantního a distančního kognitivního tréninku.

Léčba pomocí internetu a v domácích podmínkách se prudce rozvíjí. Dosavadní výsledky ukázaly možnosti léčby depresivních symptomů pomocí internetu (Warmerdam et al., 2007) a její efektivitu (Elgamal et al., 2007), či i ovlivnění neuropsychických funkcí u depresivních pacientů pomocí počítačových programů (Elgamal et al., 2007). Uvádí se prospěšnost on-line programů i u jiných psychických poruch.

Všechny prozatím fungující programy neurokognitivní remediace u pacientů s neuropsychickými poruchami probíhají buď v rámci dlouhodobé hospitalizace nebo docházkovou ambulantní formou. Programy mají proto omezenou dostupnost pro pacienty, kteří žijí mimo velká města nebo jsou natolik funkční, aby zvládali částečné nebo i plné pracovní zařazení.

Klíčovým rysem programu individualizovaný tréninkový systém, který reaguje na specifické rysy výkonu trénujícího a poskytuje mu služby osobního trenéra. Před samotným trénováním program nabídne neuropsychologické vyšetření (celkem v délce 30-40 minut). Individualizace tréninku je hlavním rysem a odlišuje Cognifit od konkurenčních programů. Tréninkový cyklus obsahuje 24 setkání s počítačem. Elektronický „trenér“ komentuje výkony a dává tipy k dosažení lepší výkonnosti. Při trénování jsou výkony probanda porovnávány s rozsáhlou databází a dochází k nepřetržité adaptaci náročnosti programu podle výkonu probanda při použití interaktivního systému.

Tato pilotní studie zkoumá souvislost mezi tímto kognitivním tréninkem on-line a kognitivními změnami v běžném prostředí zkoumaných osob, resp. zda a nakolik se liší výsledky sebeposouzení kognitivních funkcí pomocí dotazníkových metod zaměřených na ekologickou validitu trénování kognitivních funkcí

před a po absolvování programu Cognifit, tedy jak souvisí trénování funkcí on-line a výkony v běžném prostředí pacienta.

II. Teoretická část

1. Kognitivní funkce

Chování může být chápáno v termínech tří funkčních systémů: kognice, emoce a exekutivní funkce. Kognitivní schopnosti jsou funkční vlastnosti jednotlivce, které nejsou přímo pozorovatelné, ale ovlivňují jeho chování. Čtyři hlavní oblasti kognitivních funkcí mají své analogie v počítačových operacích jako ukládání, uchování, zpracování (např. třídění a kombinování) a výstup (Lezak, Howieson, & Loring, 2004). To odpovídá dělení kognice na receptivní funkce (výběr, udržení, třídění a integrace informací), paměť a učení, dále na myšlení a expresivní funkce (Preiss et al., 1998).

Receptivní funkce představují jednoduché počítky a složitější vjemy, které se procesem vnímání stávají součástí paměti, přičemž paměť a učení se vztahuje k uchování a vybavení informací a myšlení se týká mentální organizace a reorganizace informací (Preiss et al., 1998).

Myšlením se chápe schopnost abstrakce, usuzování, rozhodování, analýza a syntéza. Expresivní funkce jsou prostředky, pomocí kterých jsou informace sdělovány, tedy mluvení, kreslení nebo psaní, manipulace s materiálem, gestikulace nebo výraz tváře. Podmínkou kognitivních funkcí je určitá úroveň vědomí a pozornosti.

Každá funkční třída kognice zahrnuje mnoho samostatných aktivit – jako rozeznávání barev nebo bezprostřední paměť. Ačkoliv každá funkce utváří různé třídy chování, tyto funkce obvykle pracují v úzké součinnosti, jsou na sobě vzájemně závislé (Lezak, Howieson, & Loring, 2004).

Odborné studie zabývající se kognitivním deficitem u pacientů s poruchami nálad do kognitivního deficitu často zahrnují poruchy pozornosti a exekutivních funkcí. Někteří autoři řadí exekutivní funkce do kognitivních funkcí, jiní je řadí zvlášť. Podle Lezak et al. (2004) se exekutivní funkce od kognitivních liší v mnoha věcech. Zatímco u kognitivních funkcí nás zajímá, co nebo jak moc něco děláme, u exekutivních se ptáme, zda nebo jak to děláme (Lezak, Howieson, & Loring, 2004). Podle Preisse et al. (1998) postihují kognitivní deficity obvykle jen určité funkce, ale poškození exekutivních funkcí postihuje veškeré chování.

Pozornost je funkcí, která má selektivní úlohu a její optimální výkon je podkladem pro správné fungování veškerých kognitivních funkcí (Preiss et al., 2006). Někteří autoři popisují narušení pozornostních procesů jako hlavní problém vedoucí ke snížené výkonnosti ostatních kognitivních funkcí (Elliot, 1998).

1.1 Receptivní funkce

Vnímání je základní složkou orientace organismu v životním prostředí. Zahrnuje poznávání jednoduchých vlastností objektů jako barva nebo velikost, ale i objektů jako celků a vztahů mezi nimi. Obsahem vnímání jsou nejen objekty vnějšího světa, ale i vnitřní stavy vlastního organismu a dojmy z povrchu těla. Je tedy složkou komplexního přijímání a zpracovávání informací a vystupuje jako jedna ze složek komplexní psychické činnosti (Nakonečný, 1998).

Senzorická data vznikají působením podnětů na receptory a poskytují materiál pro utváření vjemů, jsou východiskem vnímání. Vjemy jsou produktem jejich zpracování, na kterém se podílí také jiné psychické funkce a analyticko-syntetická činnost mozku (Nakonečný, 1998).

Smyslová informace se dostává k centrálnímu zpracování cestou smyslové stimulace (pomocí zraku, sluchu, chuti, čichu, hmatu), přičemž dochází k analýze, kódování a integraci smyslových vjemů do psychologicky smysluplných dat a dále do paměti (Lezak, Howieson, & Loring, 2004).

1.2 Paměť a učení

Kognitivní psychologové obecně popisují základní paměťové procesy jako tři operace: kódování, uchování a vybavování. Kódování je převádění fyzikálního smyslového informačního vstupu do druhu reprezentace, kterou lze uchovat v paměti. Uchování je udržení kódované informace v paměti a vybavování je opětovné získávání přístupu k informaci, která je v paměti uložená (Sternberg, 2002).

Paměť se dělí na více podtypů (Lezak, Howieson, & Loring, 2004); Nakonečný, 98; Koukolík, 2002; Preiss et al., 2006):

■ **Deklarativní systém** (nebo explicitní paměť) – pracuje s informacemi dostupnými vědomí.

Deklarativní systém bývá dělen podle typu informací, např. zrakovou, sluchovou, na sémantickou paměť (obsahuje fakta, tvrzení) a epizodickou (autobiografickou) paměť. Příkladem sémantické paměti jsou různé poznatky, např. že podzim následuje po létě, gramatická a jiná pravidla, slova a je vyjadřující symboly. Epizodická paměť obsahuje zprávy a události časově zakódované. Dále se dělí podle délky udržení informací.

■ **Nedeklarativní systém** (nebo implicitní paměť) – nevědomý systém.

Součástí nedeklarativního systému je *paměť „item specific“*, která pracuje s jednotlivými fakty a *procedurální paměť*, která obsahuje naučené vzorce chování, dovednosti, osvojené postupy a návyky.

Dále sem může patřit *klasické podmiňování*, *neasociativní učení* (reflexní reakce), *emoční podmiňování* a *senzibilizace* (priming - zcitlivění vůči relativně novým podnětům, které byly v jiné podobě poznány již dříve).

Deklarativní paměť se podle délky udržení informací neboli podle stupně paměťového zpracování dělí:

1. Registrační, senzorická paměť

Obsahuje velké množství došlých informací. Není to vyloženě funkce paměti ani vnímání, je to spíše výběrový a registrační proces, jehož prostřednictvím vjemy vstupují do systému paměti.

2. Krátkodobá paměť

a) Bezprostřední paměť

První stupeň krátkodobé paměti, který dočasně drží informace získané z registračního procesu. Zatímco se teoreticky odlišuje od pozornosti, v praxi může být krátkodobá paměť přirovnávaná k bezprostřední pozornosti (Baddeley, 2000). Bezprostřední paměť obvykle zachází přibližně se 7 ± 2 bity informací. Trvá typicky přibližně od 30 sekund do několika minut. Ačkoliv je bezprostřední paměť běžně chápána jako unitární proces, Baddeley (1986) ukazuje, že může fungovat jako soubor subsystémů kontrolovaný pomocí omezené kapacity exekutivního systému, které dohromady tvoří pracovní paměť. Předpokládá se, že pracovní paměť je tvořena dvěma subsystémy – jeden pro zpracování řeči a druhý pro vizuálně-prostorová data (Lezak, Howieson, & Loring, 2004).

b) *Opakování* je duševní proces, který slouží k prodloužení doby udržení paměťových stop. Díky němu mohou být paměťové stopy udrženy až hodiny.

c) Dalším druhem krátkodobé paměti je takový, který může udržet paměťové stopy v rozmezí jedné hodiny až jednoho až dvou dnů, ale ještě nejsou trvale fixované v dlouhodobé paměti jako naučený materiál.

3. Dlouhodobá paměť

Většina informace ukládané v dlouhodobé paměti bývá primárně kódována sémanticky, tedy na základě významu slov, ale existují i důkazy pro zrakové a akustické kódování. Vstup dat z krátkodobé do dlouhodobé paměti je závislý na mnoha procesech, například na pozornosti, vytváření spojů a asociací mezi novou informací a již naučenými obsahy a integrace dat do existujících schémat. Tento proces je známý pod pojmem konsolidace, který může trvat i několik let.

K tomu využíváme různé metapaměťové strategie, které jsou součástí metakognice, schopnosti uvažovat o vlastních procesech myšlení (Sternberg, 2002).

Paměť referenční je „soubor aktualizovaných stop trvalé paměti, nezbytných k řešení aktuálních situací – a tedy k výkonu exekutivních funkcí. Může obsahovat složky deklarativní i nedeklarativní“ (Preiss et al., 2006, s. 133).

Poruchy paměti se dělí na amnestické syndromy a demenciální syndromy. Jsou-li u amnestického syndromu postiženy pouze specifické třídy či modalita paměti, jedná se o parciální amnézii. Většinou se jedná o organicky vázanou amnézii, méně často o psychogenní amnézii. *„Etiologií amnestického syndromu bývá kraniocerebrální poranění, intoxikace, Wernicke/Korsakovův syndrom, transientní globální amnézie a psychogenní amnézie.“ (Preiss et al., 2006, s. 134).*

Amnézie může být anterográdní a retrográdní. Anterográdní amnézie je neschopnost nebo narušená schopnost udržení či vybavení informací, které následují po poškození. Pacienti s anterográdní amnézií nejsou schopni se učit a mají poškozenou krátkodobou paměť. Retrográdní amnézie je ztráta paměti pro události předcházející poškození. Bývá relativně krátká (30 min a méně), ale může být i rozsáhlá (Lezak, Howieson, & Loring, 2004).

1.3 Myšlení

Myšlení je proces chápání a řešení problémů, uspořádávání vztahů mezi předměty a jejich reprezentacemi (Nakonečný, 1998). Jde o *„hledání strukturálních, funkčních, logických, účelových a dalších vztahů, např. o hledání vztahů příčina-účinek v praktických problémech a o hledání logických vztahů u teoretických problémů“ (Nakonečný, 1998, s. 116).*

Existují dva základní druhy myšlení, a to konvergentní a divergentní. Konvergentní myšlení používá již známých způsobů řešení, zatímco divergentní nachází originální řešení, má tedy tvůrčí charakter (Nakonečný, 1998).

„Myšlení zahrnuje různé procesy jako: počítání, uvažování a usuzování, utváření pojmů, abstrakce a generalizace, skládání, třídění, organizování, plánování a řešení problémů“ (Lezak, Howieson, & Loring, 2004, s. 30).

Proces řešení problémů nastává v případě, kdy potřebujeme překonat překážky, abychom našli odpověď na nějakou otázku nebo dosáhli určitého cíle, nedokážeme si vybavit okamžitou odpověď (Sternberg, 2002). Součástí cyklu řešení problému jsou procesy identifikace problému, definování a reprezentace problému, formulování strategie, organizace informací, rozvržení zdrojů, monitorování (průběžná kontrola) a zhodnocení (Sternberg, 1986).

1.4 Expresivní funkce

Veškeré pozorovatelné chování jako mluvení, kreslení či psaní, manipulace s materiálem, gestikulace, výraz tváře nebo pohyby patří mezi expresivní funkce, z nichž odvozujeme mentální aktivitu jedince.

Poruchy expresivních funkcí jsou (Lezak, Howieson, & Loring, 2004):

- Apraxie – poruchy záměrného motorického jednání a senzomotorické koordinace navzdory adekvátní motorické inervaci zdravých svalů
- Konstrukční poruchy – poruchy schopnosti tvorby často klasifikované také jako apraxie, ale spíše jsou to poruchy komplexních prostorových činností jako skládání, stavění, kreslení, ačkoliv jednotlivé pohyby narušené nejsou.
- Afázie – porucha symbolické formulace, vyjadřování a chápání jazyka
- Agrafie – porucha schopnosti psát
- Alexie – porucha schopnosti číst

1.5 Další charakteristiky ovlivňující kognitivní výkon

1.5.1 Vědomí

Vědomí se obecně vztahuje k úrovni, v jaké je organismus schopný přijímat podněty nebo jak je bdělý (Lezak, Howieson, & Loring, 2004).

Pojem vědomí se podle Nakonečného (1998) nejlépe vymezuje svými protiklady; jeho protikladem v užším smyslu je pojem bezvědomí – vědomí potom vyjadřuje určitý stupeň vigilance (bdělého prožívání); protikladem pojmu vědomí v širším smyslu je pojem nevědomí – zde pojem vědomí vyjadřuje znalost souvislostí.

Základními dimenzemi vědomí jsou jasnost a zřetelnost. *„Zřetelnost je založena na dokonalé diferenciaci, zřetelné je to, co dobře odlišujeme jako určitý objekt a v čem rozlišujeme jednotlivé části celku. Naproti tomu jasnost vyjadřuje jen to, co ve vědomí vystupuje i jako nediferencovaný obsah (např. silueta postavy) a jasně vědomé může být i to, co je nezřetelné“* (Nakonečný, 1998, s. 380). Vědomí tedy zahrnuje pocit, že si něco uvědomujeme a zároveň obsah toho, co si uvědomujeme (Sternberg, 2002). Přitom část tohoto obsahu může být pod prahem pozornosti. Podle Sternberga (2002) jsou vědomí a pozornost množiny, které se překrývají.

Existují různé stupně vědomí, od plné bdělosti až po koma.

1.5.2 Pozornost

Pozornost se dělí na (Lezak, Howieson, & Loring, 2004; Preiss et al., 1998):

- zaměřenou neboli selektivní pozornost – schopnost soustředit se na 1 nebo 2 významné podněty a potlačit ostatní rušivé podněty. Mluví se o ní také jako o koncentraci,
- udržovanou pozornost – schopnost udržet pozornost po určitou dobu,
- rozdělenou pozornost – schopnost reagovat ve stejnou dobu na dva nebo více podnětů především v reakcích na komplexní duševní podněty,
- střídavou pozornost – schopnost přesunu pozornosti z jednoho podnětu na druhý.

Weber (1990 In Preiss et al., 1998) u pozornosti rozlišuje *kontrolu*, tedy schopnost řídit pozornost a *kapacitu*, čímž rozumíme množství informací zachycených za časovou jednotku. Pozornost může být narušena, zatímco ostatní kognitivní funkce zůstávají zachovány, ale celkový kognitivní výkon je tím poznamenán (Lezak et al., 2004). Za poruchami pozornosti může být i celkové zpomalení mentálních procesů nebo poruchy orientace. Celkové zpomalení mentálních procesů se zjišťuje zkouškami reakčních časů, orientace místem, časem a osobou je součástí neurologického nebo psychiatrického vyšetření (Preiss et al., 1998).

1.5.3 Psychomotorické tempo

Psychomotorickým tempem rozumíme rychlost duševních aktivit a rychlost motorických reakcí. Zpomalování motorických odpovědí je snadno pozorovatelné a může být spojeno se slabostí, špatnou koordinací, prodlouženým reakčním časem a s celkovým zpomalením oproti průměru. Přitom není přítomno specifické motorické narušení (Lezak, Howieson, & Loring, 2004).

1.5.4 Exekutivní funkce

Exekutivní funkce umožňují samostatné a účelné jednání. „*Jsou součástí kognitivních funkcí, které kontrolují lidské chování v čase*“ (Preiss et al., 2006, s. 32). Podle Koukolíka (2002) do jejich rámce spadá adaptivní plánování, tvorba analogií, dodržování sociálních pravidel, řešení problémů, adaptace na nečekané proměny v prostředí a slovní uvažování. Podle Lezak (1995) jsou to mentální pochody vedoucí k realizaci cíleného chování, kde uplatňujeme formulaci cíle, plánování, přípravu činnosti vedoucí k cíli a provedení činnosti.

Exekutivní funkce mají 4 složky (Preiss et al., 1998; Lezak, 1995):

- vůle, rozhodnutí – záměrné, motivované, cílevědomé jednání, schopnost nového, nenaučeného chování,

- plánování – schopnost flexibilně reagovat, vytváření alternativ, zvládání vlastní impulzivity, vytvoření určitého řádu a postupu,
- účelná akce – takové jednání, které vede k cíli,
- efektivní výkon – kritériem je uspokojivý výsledek činnosti.

Velligan et al. (1999 In Preiss et al., 2006, s. 204) rozšiřují definici takto: „exekutivní funkce zahrnují abstrakci, iniciaci činnosti, plánování a sekvencování, sebemonitorování, inhibici jednání bránícího v dosažení cíle, schopnost organizovat a zaměřit k cíli paměť a pozornost“ a další autoři, např. Rossi et al. (1997) rozšiřují definici exekutivních funkcí ještě o „schopnost formování konceptu a mentální flexibility“.

Pro aktivity jako porozumění, plánování a algoritmizace jednání je podkladem pracovní paměť. Nefunguje-li správně, naše jednání *„ztrácí řídicí podněty a našim myšlenkám chybí plynulost a odpovídající kontext“* (Preiss et al., 2006, s. 203).

Deficit exekutivních funkcí se projevuje narušenou schopností zahajovat činnosti, sníženou nebo chybějící motivací, narušenou schopností plánování, cílevědomého jednání, obtížemi v kognitivní rekonstrukci, flexibilitě, ve schopnosti abstrakce, řešení problému (Lezak, Howieson, & Loring, 2004; Preiss et al., 2006). Mezi projevy deficitu patří také známky narušené sebekontroly, emoční lability, impulzivní chování, nevyzpytatelná bezstarostnost, rigidita, obtíže při přesouvání pozornosti z jednoho podnětu na druhý, někdy snížená péče o tělo a nedostatečná hygiena (Lezak, Howieson, & Loring, 2004).

2 Klasifikace poruch nálad

2.1 Klasifikace podle Mezinárodní klasifikace nemocí - 10 revize (MKN-10)

F 30-F39 Poruchy nálady (afektivní poruchy)

F30 Manická fáze

F31 Bipolární afektivní porucha

F32 Depresivní fáze

F32.0 Mírná depresivní fáze

.00 Bez somatických příznaků

.01 Se somatickými příznaky

F32.1 Středně těžká depresivní fáze

.10 Bez somatických příznaků

.11 Se somatickými příznaky

F32.2 Těžká depresivní fáze bez psychotických příznaků

F32.3 Těžká depresivní fáze s psychotickými příznaky

F32.8 Jiné depresivní fáze

F32.9 Depresivní fáze nespécifikovaná

F33 Periodická depresivní porucha

F33.0 Periodická (rekurentní) depresivní porucha, současná fáze mírná

.00 Bez somatických příznaků

.01 Se somatickými příznaky

F33.1 Periodická (rekurentní) depresivní porucha, současná fáze středně těžká

.10 Bez somatických příznaků

.11 Se somatickými příznaky

F33.2 Periodická (rekurentní) depresivní porucha, současná fáze těžká bez psychotických příznaků

F33.3 Periodická (rekurentní) depresivní porucha, současná fáze těžká s psychotickými příznaky

F33.4 Periodická (rekurentní) depresivní porucha, současně v remisi

F33.8 Jiné periodické (rekurentní) depresivní poruchy

F33.9 Periodická depresivní porucha nespecifikovaná

F34 Trvale poruchy nálady (afektivní poruchy)

F38 Jiné poruchy nálady (afektivní poruchy)

F39 Nespecifikovaná porucha nálady (afektivní porucha)

Přehled klasifikačního uspořádání oddílu Poruchy nálady podle MKN-10
(Smolík, 2002)

Manická epizoda	Hypománie Mánie
Bipolární afektivní epizoda	Bipolární porucha I Bipolární porucha II
Depresivní epizoda	Lehká depresivní epizoda Středně těžká depresivní epizoda Těžká depresivní epizoda
Rekurentní depresivní porucha	
Trvalé poruchy nálady	Cyklotymie Dystymie
Jiné poruchy nálady	

2.2 Klasifikace podle Diagnostického a statistického manuálu Americké psychiatrické společnosti – IV revize (DSM-IV)

(Höschl et al., s. 412)

Poruchy nálady (afektivní poruchy)

Depresivní poruchy

Velká depresivní porucha

- ojedinělá epizoda
- rekurentní

Dystymní porucha

- s časným/pozdním nástupem
- popřípadě s atypickými rysy

Blíže neurčená depresivní porucha

Bipolární poruchy

Bipolární porucha, typ I

(ojedinělá manická epizoda, popřípadě smíšená)

- poslední proběhlá epizoda (PPE) hypomanická
- PPE manická
- PPE smíšená
- PPE depresivní
- PPE neurčená

Bipolární porucha, typ II

(hypomanie/deprese)

Cyklotymní porucha

Blíže neurčené bipolární poruchy

Poruchy nálady na podkladě... (uvést onemocnění, specifikovat typ)

Poruchy nálady při užívání látek (uvést kód pro tu kterou látku), specifikovat typ, určit, zda nástup je při intoxikaci, nebo naopak při odnětí látky

V této práci nás zajímá především unipolární deprese a bipolárně afektivní porucha u dospělé populace ve vztahu ke kognitivním funkcím. Jednotlivé poruchy nálady nebudeme vymezovat.

3 Kognitivní funkce u pacientů s poruchami nálad

3.1 Kognitivní deficit u depresivní poruchy

„Mechanismy vzniku kognitivního deficitu u depresivní poruchy jsou dosud předmětem výzkumu, ale zdá se, že by mohly do určité míry odpovídat mechanismům vzniku depresivní poruchy samotné“ (Preiss et al., 2006, s. 236).

Možnými příčinami je biologická zátěž (viry, porod, hormony atd.), genetické vlohy, stres a patologický vývoj osobnosti (Höschl, 2002). Například se předpokládá hlavní vliv změny hladin neurotransmiterů noradrenalinu a serotoninu, ale při jejich dysbalanci se změní také hladiny jiných neurotransmiterů, například acetylcholinu, který má přímou souvislost s kognitivními funkcemi. Vzniká začarovaný kruh, kdy depresivní porucha vyvolává poruchu kognitivních a exekutivních funkcí, a ty zase prohlubují její závažnost (Preiss et al., 2006).

Zatím není jasné, zda má kognitivní deficit u depresivní poruchy nějaký specifický profil. Poškození je spíše globálně-difúzního charakteru (Preiss et al., 2006). Cílené rehabilitační postupy kognitivního deficitu u pacientů s depresivní poruchou proto zatím neexistují.

V odborné literatuře se často setkáváme s rozdílným pojetím kognitivního deficitu. Liší se názory, které funkce pod pojem kognitivní deficit řadit. Jak je zmíněno výše, Lezak, Howieson a Loring (2004) dělí chování na 3 hlavní funkční systémy: kognice, emoce a exekutivní funkce. Kognitivní deficit by tedy měl být chápán jako porucha vnímání, paměti, učení, myšlení a expresivních funkcí. Podmínkou kognitivních funkcí je úroveň vědomí a pozornosti.

V odborné literatuře však bývá kognitivní deficit u deprese pojímán mnohem širěji. Obvykle zahrnuje tenké poruchu exekutivních funkcí (vůle, plánování, účelné jednání, úspěšný výkon) a pozornosti (Preiss et al., 2006). Z tohoto širšího pojetí budu v této práci vycházet.

3.1.1 Hlavní domény měřených funkcí

3.1.1.1 Paměť a učení u depresivních jedinců

Slater a Roth (1969 In Costello, 1993, s. 113) popisují „*znepokojující uvědomění si snižující se rychlosti myšlení a jednání; obtíže při obvykle jednoduchých mentálních činnostech*“. Dále prý „*selhává představitost; myšlenky a představy ztrácejí jasnost; paměť neodpovídá ihned na pokusy o vzpomínání*“.

Burt, Zembar a Niederehe (1995) ve svém výzkumu zpracovali data z 99 studií zkoumajících vybavování a 48 studií týkající se rekognice u klinicky depresivních vzorků a vzorků bez deprese. Mezi depresivní poruchou a poruchami paměti byla zjištěna významná souvislost. Většina studií prokázala, že deprese jsou postiženy rozpoznávací funkce.

Byly prokázány poruchy vybavnosti a učení vizuálně-prostorového i verbálního materiálu (Brand & Jolles, 1987; Otto, Bruder, Fava, & Delis, 1994; P. M. Richards & Ruff, 1989). M. R. Basso a Bornstein (1999a) zjistili, že mladí pacienti s rekurentní depresivní poruchou měli kognitivní deficit podle výsledků Word List Learning Task (test měřící odloženou rekognici a míru zapomínání), zatímco výkon mladých pacientů hospitalizovaných pro jednu depresivní epizodu byl stejný jako u kontrolní skupiny.

Starší pacienti hospitalizovaní pro depresivní poruchu vykazovali horší výkon než kontrolní skupina ve většině měřítek schopnosti učení a vybavnosti v California Verbal Learning Test, kromě schopnosti retence (King, Cox, Lyness, Conwell, & Caine, 1998).

Potvrdily se deficity v oblasti explicitní paměti u pacientů s depresivní poruchou se somatickým i bez somatického syndromu, bývá narušená epizodická paměť a snížená schopnost učit se novým věcem (Austin, Mitchell, & Goodwin, 2001). Implicitní paměť však bývá nepoškozena (Bazin, Perruchet, de Bonis, & Féline, 1994).

Ve studii Airaksinena, Wahlina, Forsella, & Larssona (2004) byly soubory lidí (20-64 let) s těžkou depresivní epizodou (n=68), dysthymií (n=28), smíšenou úzkostně depresivní poruchou (n=25) a mírnou depresivní epizodou (n=66) podrobeni různým

kognitivním testům. Kontrolní skupinu tvořilo 175 lidí bez deprese. Skupina depresivních jedinců vykazovala poškození epizodické paměti a mentální flexibility. Míra poškození se lišila podle skupin: skupiny s depresivní epizodou a smíšenou úzkostně depresivní poruchou vykazovaly výraznou paměťovou dysfunkci, zatímco jedinci s dysthymií měli potíže s mentální flexibilitou.

Na rozdíl od dřívějších předpokladů, že poruchy paměti u depresivní poruchy jsou důsledkem nedostatečné motivace či úsilí, nedávné studie dospěly k závěru, že narušený výkon paměti u depresivních pacientů není zapříčiněn nedostatkem úsilí či slabou motivací (Christensen, Griffiths, MacKinnon, & Jacomb, 1997; Kinderman & Brown, 1997).

„Jako odraz prefrontální dysfunkce se u deprese často objevuje narušení pracovní paměti“ (Purcell, Maruff, Kyrios et al., 1997). Míra narušení pracovní paměti přitom vzrůstá se závažností depresivních symptomů (Nazarboland & Farzaneh, 2009).

Vztah depresivní poruchy a pracovní paměti zkoumali například B. Gohier et al. (2009). Srovnávali 20 pacientů s diagnostikovanou depresivní poruchou (DSM-IV) se stejně velkou kontrolní skupinou. Používali přitom neutrální materiál – Prose Distraction Task, Trail Making Test, Modified Card Sorting Test, Rule Shift Cards, Stroopův test a Hayling Sentence Completion test. Předpokládali, že kognitivní deficit je globální a není zapříčiněn emocionální valencí podnětu. Jedinci s diagnostikovanou depresí vykazovali narušení kognitivní inhibice. Dopouštěli se více chyb v PDT, v HSC a měli delší reakční čas. Ten byl pozorován i u Stroopova testu, v TMT a RSC. Depresivní pacienti tedy vykazovali neschopnost inhibovat vstup neutrálních informací do pracovní paměti, zadržet a odstranit irelevantní informace. Toto narušení kognitivní inhibice může být příčinou kognitivního zpomalení a deficitů pozornosti.

Talarowska, Florkowski, Zboralski, Berent, Wierzbiński a Gałeczki (2010) zkoumali sluchovou a verbální deklarativní paměť a pracovní paměť u pacientů s depresivními poruchami. Vzorek čítal 87 subjektů, pacientů s depresivními poruchami bylo 30, zdravých subjektů v kontrolní skupině bylo 57. Byl použit AVLT (Auditory Verbal Learning Test) a Stroopův test. Depresivní porucha měla vliv na výkonnost sluchové a verbální paměti i pracovní paměti. Přitom nebylo pozorováno žádné zlepšení po osmi týdnech medikace a úroveň výkonu před farmakoterapií neměla vliv na intenzitu těchto symptomů po terapii.

„Výsledky studií sledujících paměťové funkce jsou do určité míry nekonzistentní. Profil paměťového výkonu totiž souvisí s takovými faktory onemocnění, jako je závažnost a typ deprese, věk nebo samotná hospitalizace. Celkově vykazují pacienti s depresivní poruchou výkon v paměťových testech v průměru o 0,9 SD nižší než zdravé osoby“ (Veiel, 1997).

3.1.1.2 Pozornost u depresivních jedinců

Fungování pozornosti je podkladem pro optimální fungování ostatních kognitivních funkcí. Někteří autoři popisují narušení pozornosti jako příčinu snížené výkonnosti ostatních kognitivních funkcí (Elliot, 1998), jiní naopak vidí možnou příčinu narušení pozornosti ve sníženém výkonu jiných kognitivních funkcí (Gohier et al., 2009).

Výzkumy pozornosti ve vztahu k depresivnímu onemocnění mají rozporuplné výsledky. Například Ravnkilde et al. (2002) zjistili signifikantně významné poškození pozornosti u depresivních pacientů ve všech testech na pozornost ve srovnání s kontrolní skupinou, zatímco Veiel (1997) ve své metaanalýze signifikantní rozdíly nezjistil.

Někteří autoři uvádějí, že zpomalené mentální zpracování a mírné deficity pozornosti jsou charakteristické pro mnoho depresivních pacientů (Brand & Jolles, 1987; King & Caine, 1996; Christensen, Griffiths, MacKinnon & Jacomb, 1997; Massman, Delis, Butters & Dupont, 1992).

Watts a Sharrock (1985) provedli jednu z nejpodrobnějších studií týkající se subjektivních stížností na problémy s koncentrací u depresivních pacientů. Studovali vzorek 31 pacientů s diagnózou depresivní poruchy. Diagnóza byla potvrzena pomocí Levine-Pilowsky Depression Questionnaire, který se ukázal jako citlivý ukazatel (unipolární) depresivní poruchy (Carr & Smith, 1985). Pacienti hodnotili na čtyřbodové škále rozsah, ve kterém byla jejich koncentrace narušena depresivní poruchou v různých každodenních úkolech. 71% pacientů popsalo koncentraci jako nemožnou nebo velmi narušenou při sledování televize, 68% při čtení, 65% u domácích prací, 45% při konverzaci a 42% při nakupování. Když byli dotázáni, v jaké míře je problémy s koncentrací stresují, 35% pacientů udávalo, že je

stresují ve velké míře a 51% udávalo, že tento problém jim ve velké míře brání v určitých činnostech.

Landro, Stiles a Sletvold (2001) zjistili neuropsychologické deficity u pacientů s nepsychotickou formou depresivní poruchy. 22 nehospitalizovaných pacientů bylo srovnáváno s 30 zdravými kontrolami. Obě skupiny byly podrobeny neuropsychologickému testování následujících funkcí: motorické funkce, selektivní pozornost, mentální flexibilita, pracovní paměť, krátkodobá paměť, dlouhodobá verbální paměť, verbální fluence a vizuálně-prostorové funkce. Depresivní pacienti vykazovali celkové neuropsychologické deficity a měli disproporční výkony v doménách selektivní pozornosti a pracovní paměti. Výsledky potvrzují hypotézu o globálním difúzním poškození mozkových funkcí frontálních laloků u nepsychotických pacientů s depresivní poruchou.

Pacienti s psychotickou formou depresivní poruchy mají horší výkon v neuropsychologických testech měřících pozornost oproti pacientům s nepsychotickou formou depresivní poruchy. Politis, Lykouras, Mourtzouchou & Christodoulou (2004) studovali selektivní a udržovanou pozornost u 32 pacientů s depresivní poruchou, z toho 16 s psychotickou a 16 s nepsychotickou formou depresivní poruchy, přičemž byli srovnáváni s 20 pacienty se schizofrenií a 20 zdravými dobrovolníky (kontrolní skupina). Používali Ruffův 2 a 7 test selektivní pozornosti. Obě skupiny s depresivní poruchou měly zhoršený výkon, skupina s psychotickou formou měla závažnější deficit v obou měřítkách. Žádné signifikantní rozdíly v pozornosti nebyly zjištěny ve výkonu pacientů s psychotickou formou depresivní poruchy a pacientů se schizofrenií.

3.1.1.3 Exekutivní funkce u depresivních jedinců

Novější studie ve většině případů potvrzují deficit exekutivních funkcí, a to jak u starších, tak u mladších jedinců s depresivní poruchou. Channon a Green (1999) našli poškození exekutivních funkcí i u pacientů s dysforií a s méně závažnou depresivní poruchou. Velikost deficitu však není tak závažná jako u schizofrenních pacientů (Merriam, Thase, Haas, Keshavan & Sweeney, 1999; Barch, Sheline, Csernansky & Snyder, 2003).

Veiel (1997) uvádí, že mnoho ze studií odhalilo rozsáhlé narušení kognitivního výkonu, a to především exekutivních funkcí. K testování pacientů s depresivní poruchou použil Trail Making Test část B a Stroopův test. V průměru se pacienti lišili od zdravých kontrol o celé 2 SD a polovina depresivních pacientů podávala výkon v pásmu deficitu. Ravnkilde et al. (2002) narušení exekutivních funkcí neprokázali.

Uekermann et al. (2008) zkoumali 27 pacientů s diagnózou depresivní poruchy a 27 zdravých členů kontrolní skupiny. Mimo jiné byly hodnoceny exekutivní funkce a smysl pro humor. Depresivní pacienti měli nižší výkon v kognitivních i afektivních aspektech zpracování humoru a tyto aspekty byly ve vztahu s výkonem exekutivních funkcí. Autoři studie však neuvádějí detailní popis testování smyslu pro humor. Jejich závěry naznačují také sociálně kognitivní deficity u unipolární deprese. Předpokládá se, že exekutivní funkce jsou zodpovědné nejen za základní kognitivní procesy, ale za soubor behaviorálních kompetencí, které tyto procesy integrují (Della Sala et al., 1998), díky čemuž jsou jedinci schopni situačně přiléhavých a flexibilních odpovědí.

Deficity exekutivních funkcí a jeho velikost souvisí s hloubkou deprese (např. Austin, Mitchell & Goodwin, 2001; Merriam, Thase, Haas, Keshavan & Sweeney, 1999). Karabekiroğlu, Topçuoğlu, Gönentür a Karabekiroğlu (2010) také zjistili, že deficity exekutivních funkcí souvisí i s počtem depresivních epizod. Zkoumali 19 pacientů s první epizodou depresivní poruchy, které srovnávali se 14 pacienty s rekurentní depresivní poruchou a v kontrolní skupině bylo 33 zdravých subjektů vybraných s ohledem na stupeň vzdělání a pohlaví. Obě skupiny depresivních pacientů vykazovaly horší výkon ve všech testech ve srovnání s kontrolní skupinou. Zkoumaní pacienti se nelišili hloubkou deprese a úrovní úzkosti. Pacienti s rekurentní depresivní poruchou měli horší výkon exekutivních funkcí a tendence k perseveraci v testu WCST.

Bývají narušené volní procesy, ale plně automatické procesy zůstávají relativně neporušené. Pacienti nejsou schopni vytvářet strategie, které by vedly k úspěšnému výkonu. Channon a Green (1999) zjistili, že v celkovém výkonu měli pacienti s depresivní poruchou i menší zisk z nápovědy a zpětné vazby.

Depresivní pacienti mají také větší sklon k přemítání (ruminaci) nad problémy a symptomy. Watkins a Brown (2002) našli vztah mezi mírou ruminace a sníženým

výkonem v centrálních exekutivních procesech. S tímto sklonem souvisí schopnost aktivní inhibice, díky níž můžeme zastavit zpracovávání irelevantních podnětů. Procesy inhibice jsou pravděpodobně základem pro kognitivní úkoly zahrnující pozornost, paměť, porozumění řeči, produkce řeči a řešení problémů. Hasher a Zacs (1988) naznačili způsoby, jakým může inhibiční kontrola (kterou považují za předpoklad funkční pracovní paměti) pracovat: Za prvé, brání informacím, které se netýkají cíle, v přístupu do pracovní paměti. Za druhé, redukuje informace, které již byly použity jako relevantní vzhledem k předchozímu cíli a dovoluje přenést pozornost. Za třetí, potlačuje aktivaci odmítnutých hypotéz, nápadů a interpretací. Depresivní pacienti mají potíže inhibovat irelevantní negativní informace. Tato tendence může hrát důležitou roli v udržení depresivní nálady (Nolen-Hoeksema, 1991; Nolen-Hoeksema, Morrow & Fredrickson, 1993).

3.1.2 Další kognitivní domény

3.1.2.1 Receptivní funkce

Narušení percepce se promítá zejména do zhoršených výkonů v testech zaměřených na vizuálně-prostorové dovednosti a vizuálně-motorickou koordinaci (Veiel, 1997).

Kallert (1996) provedl přehledovou studii poruch akustické a optické percepce u pacientů s depresivní poruchou. Mezi poruchy akustické percepce patří mimo jiné zvýšené prahy detekce zvukového podnětu. Mezi poruchy optické percepce patří selhání percepčních obran proti emocionálně nepříjemným podnětům v tachiscopickém rozpoznávání neutrálních a nepříjemných slov, narušení rozlišování blízko-daleko a poruchy rozpoznávání emocí z výrazů tváře (facial emotions). Porter, Gallagher, Thompson & Young (2003) zjistili, že pacienti s depresivní poruchou vykazují ve srovnání se zdravými jedinci poruchy vizuálně prostorových schopností, paměti, exekutivních funkcí, a pozornosti.

Nedávná studie Bubl et al. (2010) prokázala vliv depresivní poruchy na vizuální percepci. Zkoumali celkem 80 účastníků, z nichž 40 mělo diagnostikovanou unipolární depresi a 40 zdravých účastníků bylo vybráno do kontrolní skupiny. Polovina účastníků experimentální skupiny podstupovalo farmakologickou terapii. Dosavadní studie vycházely ze subjektivních posouzení vizuální percepce barev a kontrastů. Tato studie získala objektivní data. Účastníci měli připojené elektrody

blízko očí a byla zaznamenána elektrická odezva v jejich sítnici, zatímco se účastníci dívali na sérii šachovnicových obrazců s různým stupněm černo-bílého kontrastu. Ve srovnání se zdravými kontrolami byli účastníci s depresivní poruchou, bez ohledu na to, zda byli medikováni či ne, signifikantně méně schopni odhalit rozdíly v kontrastech černé a bílé na šachovnici. Vědci také zjistili signifikantní vztah mezi závažností deprese (měřeno pomocí standardních klinických nástrojů) a vnímání kontrastu.

Některé studie potvrzují, že pacienti s depresivní poruchou se od zdravých osob liší i ve vnímání světla a tmy (Friberg, Bremer & Dickinsen, 2008; Fountoulakis, Fotiou, Iacovides & Kaprinis, 2005; Oren, 2001).

Bora, Yücel a Pantelis (2010) provedli meta-analýzu zaměřenou na kognitivní deficity u pacientů s poruchami nálad. Zpracovali výsledky 27 studií, vzorek sestával z celkového počtu 763 pacientů s poruchami nálad (550 s diagnózou BAP, 213 s depresivní poruchou) a 1183 zdravých kontrol. Zjistili velké deficity u většiny měřených kognitivních funkcí. Pacienti vykazovali o nejméně 0,8 SD nižší výkon než kontroly v 11 z 15 měřítkách kognitivních funkcí. Největší rozdíly byly zjištěny u symbolického kódování, verbálního učení, v úkolech na kategorickou verbální fluenci a ve Stroopově testu interference.

3.1.2.2 Expresivní funkce

Veiel (1997) uvádí, že výkon pacientů s depresivní poruchou ve verbální fluenci je v průměru 0,55 SD pod průměrem zdravých osob.

Henry a Crawford (2005) provedli přehledovou studii vycházející ze 44 studií (celkem 2206 účastníků) verbální fluence pacientů s depresivní poruchou a uvádí, že současné studie poskytují přesvědčivé důkazy o tom, že depresivní onemocnění velmi ovlivňuje fonologickou a sémantickou verbální plynulost, a to ne v důsledku narušených exekutivních funkcí, ale v důsledku obecnějšího narušení, jako je kognitivní zpomalení (psychomotorická retardace).

Ravnikilde et al. (2002) popisují narušení bezprostřední výbavnosti logické verbální paměti (bezprostřední reprodukce textu) i oddálené vizuální reprodukce a zjistili, že sémantická fluence je více poškozena než fluence fonologická.

3.1.2.3 Psychomotorické tempo

Opakovaně se ukázalo, že depresivní pacienti se od zdravých jedinců liší celkovou motorickou aktivitou, tělesnými pohyby, řečí a reakčním časem motorických odpovědí.

Neurovegetativní symptomy jako psychomotorická agitace či retardace se v průběhu depresivní poruchy objevují brzy ve vztahu k symptomům deprese jako smutek či anhedonie (např. Kupfer, 1974).

Termíny „psychomotorická agitace“ a „retardace“ zahrnují širokou paletu chování. Podle DSM IV je psychomotorická agitace charakterizována chováním jako kroucení rukou, neschopnost zůstat stát či sedět na místě, přecházení, tahání či hlazení vlasů, rychlá řeč a výbuchy křiku či stížností. Psychomotorická retardace se projevuje chováním jako zpomalená řeč a pohyby, pomalá, monotónní nebo ochuzená řeč a delší pauzy před odpověďmi (DSM-IV, 1994).

Několik studií prokázalo, že psychomotorická retardace u depresivní poruchy je spojena s omezenou vizuální interakcí (Rutter & Stephenson, 1972; Waxer, 1974), s omezeným mluvením (Bouhuys & Meulen, 1984; Nilsonne, 1987; Szabadi, Bradshaw & Besson, 1976) a s monotónním hlasem (Nilsonne, 1987). Agitovaní depresivní jedinci se projevují zvýšenou nervozitou a roztěkaností (Ulrich & Harms, 1985), pohyby rukou a dotýkáním se sebe sama (Jones & Pansa, 1982; Ulrich & Harms, 1985). Existují různé typy agitace. Bouhuys a Hoofdakker (1991) rozlišují typ, který se lehce dotýká svého těla a pohybuje nohama a typ, který se dotýká i objektů v okolí (např. židle). Agitace a retardace se nemusejí vzájemně vylučovat (Sobin & Sackeim, 1997). Agitace a retardace by tedy měly být analyzovány jako multidimenzionální a nezávislé proměnné (Lemke, 1999).

Kupfer (1974) uvádí, že na základě neurovegetativních symptomů lze rozlišovat mezi jednotlivými typy deprese. Díky tomu mohou mít jedinečný význam. Sobin a Sackeim shrnují znalosti psychomotorických symptomů depresivní poruchy známé do roku 1997 a v závěrech mimo jiné shrnují, že tyto symptomy „*mají vysokou diskriminační validitu a mohou být dokonce jedinými symptomy deprese, na základě nichž lze rozlišit subtypy deprese*“ (Sobin & Sackeim, 1997, s. 4).

Lemke et al. (1999) ve své přehledové studii prokázal, že změny v psychomotorickém tempu jako celková motorická aktivita, lokomoce, gestika, mimika, řečové charakteristiky a třes jsou relevantními znaky pro diagnózu, terapii a prognózu depresivní poruchy. Schrijvers, Hulstijn a Sabbe (2008) v přehledové studii dokazují, že poruchy psychomotoriky obecně jsou diagnosticky významné pro melancholický subtyp depresivní onemocnění.

3.2 Příčiny vzniku kognitivního deficitu

Jedním z používaných vysvětlení je *teorie naučené bezmocnosti* behaviorálního modelu M. E. P. Seligmana. Člověk nedostatečně vnímá souvislost mezi svým chováním a jeho následky. Může na to reagovat stavem pasivity, jehož účelem mělo původně být přilákání pomoci z okolí. Dalším behaviorálním modelem je Lewinsonova *teorie redukováného pozitivního posilování*. Depresivní porucha je podle jeho pojetí reakcí na ztrátu pozitivního posílení z okolí (Praško & Kosová, 1998).

Kognitivně orientované přístupy vidí příčinu depresivní poruchy v kognitivním postižení, jemuž předcházela *maladaptivní kognitivní schémata*. Podle A. Becka (1979 In Preiss, 2008) existují tři centrální maladaptivní struktury:

- kognitivní triáda - depresivní člověk má negativní pohled na svět, sám sebe vnímá negativně, má negativní pohled na budoucnost
- specifická myšlenková schémata – stabilní maladaptivní kognitivní vzorce fixované učením v dětství
- kognitivní omyly – systematické chyby v myšlení a vnímání udržující negativní myšlenková schémata

Kuytken (2006 In Preiss, 2008) navrhl 4 možné hypotézy k vysvětlení *negativní generalizace vzpomínek*:

- hypotéza omezených kognitivních zdrojů – kognitivní zdroje jsou vyčerpané, zvláště v oblasti exekutivních funkcí, nedochází k dostatečnému propojení informací z různých zdrojů,
- hypotéza heuristické dostupnosti – podstatným zdrojem přehnané generalizace jsou aktuální cíle, které se vztahují k sebepojetí,
- hypotéza kognitivního vyhýbání – zevšeobecňování je způsobem vyhýbání se emocím spojeným s konkrétní situací,
- hypotéza funkčního poškození mozku – dlouhodobý stres působící v citlivých vývojových etapách omezuje funkční kapacity mozku (hippokampu).

Kognitivní deficit u deprese je někdy vysvětlován dysfunkcemi v myšlení. Například v *Beckově modelu deprese* a v *Abrahamsově reformulaci naučené bezmocnosti a deprese*. Abrahamsova teorie předpokládá, že depresivní pacient očekává bezmocnost a má tendenci přisuzovat negativní události vnitřním, stabilním a globálním příčinám (depresivní atribuční styl), a to i v remisi (Preiss, 2008).

Motivační hypotéza pracuje s motivačními faktory. Podle ní je snížení neuropsychologického výkonu v testech způsoben sníženou motivací depresivních pacientů k výkonu. Tzv. *effortfull-automatic hypotéza* předpokládá, že pacienti mají potíže s úkoly vyžadujícími úsilí, zatímco automatické úkoly zvládají snáze. Jiné výzkumy motivační hypotézu vyvracejí - samotný úbytek motivace není dostatečným vysvětlením sníženého kognitivního deficitu u pacientů s depresivní poruchou (Preiss, 2008).

Někteří autoři předpokládají, že součástí dlouhodobých obtíží části depresivních pacientů je *porucha osobnosti*. Nicméně vliv osobní psychopatologie na výsledek je nízký (Mulder, 2002) a neměl by být překážkou léčby. Mulder et al. (1994 In Preiss, 2008) zjišťují, že depresivní pacienti s vysokým vyhledáváním nového mají predispozici ke komorbiditě se závislostmi a clusteru B poruch osobnosti, depresivní pacienti s vysokým vyhýbáním se poškození ke komorbiditě s úzkostnými poruchami a clusteru C poruch osobnosti a pacienti s nízkou závislostí na odměně ke komorbiditě s poruchami osobnosti clusteru A. Příčinný vztah však prokázán není. Osobnost, která má nízký skór ve všech třech dimenzích podle Cliningera (1999 In Preiss et al., 2006), je označována jako *melancholická*. Taková osobnost je sobecká, nezralá, oscilující

mezi trpělivostí a lakotností, život vnímá jako obtížnou soutěž s nepřátelskými protivníky a často trpí negativními emocemi. Tyto osoby mají často rekurentní depresi, menšina trpí bipolární afektivní poruchou.

Neuropsychologicky orientované přístupy zahrnují hypotézu pravoemisférové dysfunkce, funkčně anatomické teorie deprese, hypotézu hypoaktivity prefrontálního kortexu a hypotézu hyperkortizolemie jako příčiny kognitivního deficitu. *Hypotéza pravoemisférové dysfunkce* vychází z faktu, že pacienti s pravostrannou mozkovou příhodou často trpěli depresí. Kazalita zde však není prokázána a hypotéza nevysvětluje mechanismy vzniku kognitivního deficitu u depresivní poruchy. Nové výzkumy se věnují souvislosti vzniku kognitivního deficitu a neurobiologických mechanismů, narušené plasticity mozku, strukturálních a metabolických mozkových abnormalit, krevního průtoku v mozku a dysfunkcí neuronální aktivity (Preiss, 2008).

3.3 Předchází deprese kognitivnímu deficitu?

Zatím nevíme, zda je depresivní onemocnění následkem nebo příčinou narušené CNS. Na tento problém se soustředí mnoho výzkumných týmů. Existují různé hypotézy, Podle některých autorů je příčinou poškození mozku samotná depresivní porucha, podle jiných je tomu naopak.

Mnohé teorie zdůrazňují vliv dlouhodobého stresu, který systematicky oslabuje mozek. Dochází k dysbalanci neurotransmiterů, strukturálním změnám na mozku a buněčným změnám ještě před tím, než se příznaky deprese stanou zřejmými (Sheline, 2004 In Preiss et al., 2006). Ostatní depresivní symptomy, působení vrozených faktorů a případná komorbidní onemocnění však ještě zhorší patologické procesy a vzniká kognitivní deficit (Preiss et al., 2006).

Airaksinen, Larsson, Lundberg a Forsell (2007) uzavírají svou studii tvrzením, že snížený výkon epizodické paměti může být považován za premorbidní marker pro depresivní onemocnění. David, Zammit, Lewis, Dalman a Allebeck (2008) zjistili, že nízké premorbidní IQ významně zvyšuje riziko pro těžkou depresivní poruchu, přičemž snížené názorové IQ je rizikovější než verbální. Kognitivní oslabení se tedy může vyskytnout ještě před nástupem nemoci. Ormel, Oldehinkel, Nolen a Volleberg (2004 In Preiss, 2008) zjistili také psychosociální disabilitu před tím, než se objevily symptomy depresivní poruchy. Podle Marvela a Paradisa (2004) se však s každým

symptomem depresivní poruchy zvyšuje každoroční nárůst kognitivního oslabení o 24%.

Kognitivní dysfunkce tedy může přispívat k depresivní poruše a ta zase může předcházet kognitivnímu deficitu. Otázka, zda hlavní roli v mechanismech vzniku deprese hrají neurobiologické či psychosociální faktory, zůstává otevřená.

Aby bylo možné jednoznačně určit, zda jde o primární či sekundární kognitivní deficit vlivem deprese a jakou úlohu zde hraje medikace, museli bychom podle Preisse et al. (2006) provést premorbidní vyšetření, vyšetření v době, kdy pacienti nejsou medikováni a trpí depresivní poruchou a také v době remise bez medikace. Dále bychom potřebovali mít k dispozici data o kognitivních funkcích u pacientů léčených stejnými antidepresivy v období deprese a remise. Taková studie by byla metodologicky obtížně proveditelná.

3.4 Vliv klinických faktorů na kognitivní deficit u deprese

3.4.1. Závažnost onemocnění a subtyp deprese

Závěry výzkumů jsou nekonzistentní, většina z nich však našla souvislost mezi hloubkou depresivních symptomů a kognitivním deficitem. Důvod nejednoznačnosti závěrů může spočívat v použití neuropsychologických metod měřících hloubku deprese s různou citlivostí k narušení kognitivních funkcí (Preiss et al., 2006).

Vliv subtypů deprese na kognitivní deficity také není ještě dostatečně prozkoumán. Obecně se u depresivních pacientů s psychotickou formou vyskytuje více depresivních epizod, jsou přítomny kratší intervaly mezi jednotlivými epizodami, objevuje se více reziduí, strukturální abnormality, rozšíření třetí komory, větší atrofie mozku a zjistilo se, že tito nemocní také dříve umírají (Basso a Bornstein, 1999a).

Většina studií při přítomnosti psychotických příznaků potvrzuje hlubší kognitivní deficity v oblastech verbální a neverbální paměti, pozornosti, psychomotorického tempa či kognitivní flexibility (Basso a Bornstein, 1999a; Schatzberg et al., 2000).

Flemming, Basey a Schatzberg (2004) zjistili, že depresivní pacienti s psychotickými příznaky mívají podobný kognitivní profil jako pacienti se schizofrenií, zatímco depresivní pacienti bez psychotických příznaků vykazují významně lepší výkon.

Bora, Yücel a Pantelis (2010) však ve své meta-analýze (viz výše) dokládají, že pacienti s přítomnými psychotickými symptomy neměli významně větší narušení kognitivních funkcí než euthymičtí pacienti (pacienti s ne-depresivní, přiměřeně pozitivní náladou). Kognitivní deficity se ale mohou v průběhu akutních epizod a psychotických epizod zhoršovat (narozdíl od schizofrenie).

Rozdíly jsou zjištěny v kognitivním výkonu u deprese se somatickým syndromem a bez somatického syndromu (dříve označováno jako endogenní a exogenní deprese). Depresivní pacienti se somatickým syndromem mívají hlubší deficity v kognitivním výkonu (Preiss, 2008).

Porter, Gallagher, Thompson a Young (2003) zjistili korelaci hloubky deprese se schopností učení a s paměťovými testy, ne však s exekutivními funkcemi. Jiné výzkumy týkající se vlivu hloubky deprese jsou zmíněny výše v kapitole 3.1.1.3.

3.4.2 Medikace

Výsledky studií vlivu antidepresiv na kognitivní výkonnost jsou nejednoznačné. Množství, druh užívaných antidepresiv a doba jejich užívání může působit na aktuální kognitivní výkon nemocných. Vliv medikace na kognitivní výkon je však stále předmětem výzkumu.

Obecně se má za to, že tradiční tricyklická antidepresiva 1. generace více narušují kognitivní funkce, a to zejména paměť a psychomotorické tempo než antidepresiva nové generace (Preiss et al., 2006). Kromě pozitivních antidepresivních účinků mají negativní anticholinergní efekt (např. sedativní účinek, negativní vliv na paměťové funkce, snížení bdělosti, sucho v ústech, rozostřený zrak, zácpa, zdržení moči), adrenolytický efekt (např. hypotenze, sedativní účinek, zrychlená srdeční činnost) a antihistaminový efekt (ospalost, zvýšení hmotnosti, sedace), tudíž mohou nadměrně tlumit a narušovat paměť a pozornost. Ale „*ani dlouhodobé užívání tricyklických antidepresiv (medián 11,5 roku), nevedlo k vyššímu poklesu v MMSE ve srovnání s participanty, kteří tricyklická antidepresiva neužívali*“ (Preiss et al., 2006, s. 322).

Antidepresiva druhé generace blokují zpětné vychytávání serotoninu a noradrenalinu, čímž mohou způsobit například nespavost, podrážděnost, nevolnost, třes a zrychlenou srdeční činnost, ale nemají anticholinergní nežádoucí účinky. Třetí generace antidepresiv nemá anticholinergní a adrenolytické nežádoucí účinky, ale má mírné

antihistaminikové účinky. Čtvrtá generace antidepresiv nemá anticholinergní, adrenergické a antihistaminové účinky. Má noradrenergní a serotonergní či noradrenergní a dopaminergní účinek, mohou tedy mimo jiné vést ke zlepšení příznaků ADHD, k psychomotorickému zrychlení, zlepšení bdělosti, paměti, některá mají antiparkinsonský efekt. Přídavné medikace z okruhu benzodiazepinů mohou způsobit narušení paměti a zpomalení celkového kognitivního výkonu (Preiss et al., 2006).

Výzkum Ravnkilde et al. (2002) neukázal významný rozdíl mezi skupinou pacientů, kteří užívali antidepresiva po delší dobu a těmi, kteří je užívali krátce. Porter et al. (2003) zkoumali soubor nemedikovaných depresivních pacientů a srovnatelné skupiny zdravých dobrovolníků. Zjistili řadu neuropsychologických deficitů u skupiny nemedikovaných pacientů.

Ransom (2008) zkoumal exekutivní funkce mladých dospělých. Z 53 účastníků bylo 15 medikovaných depresivních pacientů, 16 nemedikovaných depresivních pacientů a 22 zdravých kontrol. Skupina zdravých jedinců měla lepší výkon než medikovaní i nemedikovaní depresivní pacienti.

Antidepresiva tedy mohou mít vliv na kognitivní deficit, ale narušený kognitivní výkon je i u pacientů bez medikace.

3.4.3 Věk

Ve stáří narůstá množství etiopatogenetických faktorů deprese jako osamělost, truchlení a choroby, které navyšují riziko rozvoje deprese nebo je přímo způsobují. Dále dochází k přirozenému snížení kognitivních funkcí. Ukazuje se, že depresivní symptomy se během stáří nezhoršují; pokud deprese přetrvává, více se projevuje somatickými příznaky (Preiss, 2008). Psychotické epizody unipolárního, ale i bipolárního depresivního onemocnění jen vzácně začínají po 65. roce věku (Baštecký, Kumpel & Vojtěchovský, 1994).

O'Brien, Lloyd, McKeith et al. (2004) zkoumali změny kognitivních funkcí u 80 šedesátiletých jedinců. 40 z nich bylo zdravých, 40 trpělo depresivním onemocněním (období nemoci po 6 měsících léčby). Část skupiny nemocných (26) dosáhla remise. Zdravé osoby byly s nemocnými vyrovnány podle věku, pohlaví, sociální třídy a vzdělání. Výsledky studie ukázaly, že nemocní depresivní poruchou měli na počátku

nemoci výrazně horší kognitivní výkony oproti zdravým kontrolám. Snížení výkonu kognitivních funkcí přetrvávalo i po 6 měsících remise (rozdíly byly jen nepatrné).

Butters et al. (2000) zjistili, že určité narušení paměti a exekutivních funkcí přetrvává u starších osob (průměrně 70,8 let) i po vyléčení depresivní poruchy, což považují za možný důkaz toho, že snížení kognitivního výkonu je markerem geriatrické deprese.

Jorm (2000) upozorňuje na komorbiditu depresivní poruchy s demencí. Z meta-analýzy vyplývá, že depresivní porucha v mladším věku je rizikovým faktorem pro pozdější rozvoj demence. To potvrdili i Butters et al. (2000) a dodávají, že depresivní porucha je také špatným prognostickým faktorem demenčních pacientů.

Cervilla, Prince, Joels a Mann (2000) sledovali vztah mezi prodělanou depresivní epizodou a pozdějším kognitivním výkonem. Ukázalo se, že u mužů deprese statisticky významně souvisí s narušením kognitivních funkcí po 12 letech. Nevzali však v potaz, že muži mnohem častěji trpí chorobami (např. cévní mozkové příhody), které mohou zhoršovat kognitivní fungování (Preiss, 2008).

Novější meta-analýzu provedli Bora, Yücel & Pantelis (2010). Zpracovali výsledky 27 studií, výběrový soubor sestával z celkového počtu 763 pacientů s poruchami nálad (550 s diagnózou BAP, 213 s depresivní poruchou) a 1183 zdravých kontrol. Meta-regresní analýza prokázala, že není žádný signifikantní vztah mezi kognitivními deficity a demografickými ukazateli jako je věk, pohlaví a vzdělání, kromě vztahu mezi dobou vzdělávání a 3 měřítky kognitivních funkcí. Pacienti, kteří se vzdělávali kratší dobu než kontroly, měli výraznější deficity ve verbální hláskové fluenci (letter fluency), kategoriích WCST a ve Stroopově testu.

3.4.4 Hospitalizace

Hospitalizace je také důležitou proměnnou ve vztahu k výkonu v neuropsychologických testech. Elliott et al. (1996) dokládají, že hospitalizovaní pacienti vykazují v neuropsychologických testech signifikantně horší výkon než ambulantně léčení pacienti se stejně závažnou depresí.

Z výzkumu Purcella, Maruffa a Kyriose (1997) vyplývá, že ambulantní pacienti, kteří měli v anamnéze hospitalizaci, dosahují horších výsledků než ambulantní

pacienti, kteří hospitalizováni nebyli. Tento jev lze vysvětlit dvěma možnými způsoby. Neuropsychologické poškození může být důležitým indikátorem pro hospitalizaci nebo faktory vztahující se k hospitalizaci přispívají ke kognitivnímu deficitu (Elliott, 1998).

3.4.5 Počet depresivních epizod a délka onemocnění

Kessing (1998) dokládá, že větší počet depresivních epizod vede k většímu kognitivnímu poškození ve srovnání s pacienty s jednou epizodou. Délka nemoci však s kognitivním výkonem nekorelovala.

U pacientů s chronickou depresivní poruchou byly zjištěny těžší poruchy kognitivního výkonu než u akutní formy (Riso et al., 2003). Basso a Bornstein (1999b) nezjistili dokonce žádný vliv na paměťové funkce u pacientů s první epizodou depresivní poruchy.

Paelecke-Habermann, Pohl a Leplow (2005) zjistili, že pacienti, kteří měli 3 a více epizod deprese, měli větší kognitivní deficit prokázaný v řadě testů než pacienti s 1-2 epizodami.

Oldenhinkel, van den Berg, Bouhuys a Ormel (2003) tyto výsledky týkající se zvyšující se vulnerability nepotvrdili.

Neu, Bajbouj, Schilling, & Godemann (2005) také nezjistili korelaci mezi počtem hospitalizací, věkem na počátku onemocnění, počtem epizod a kognitivním výkonem.

V meta-analýze Bory, Yücela a Pantelise (2010) doba vzniku onemocnění (věk nástupu) a trvání onemocnění signifikantně nekorelovaly s výsledky testů měřících kognitivní výkon.

Výsledky studie A. Karabekiroğlu, Topçuoğlu, Gönentür a K. Karabekiroğlu (2010) však ukazují, že pacienti s první epizodou depresivní poruchy měli lepší výsledek v testech exekutivních funkcí a menší tendence k perseveraci ve WCST než pacienti s rekurentní depresivní poruchou.

Bhardwaj, Wilkinson, Srivastava a Sharma (2010) zjistili korelaci mezi počtem epizod a výsledky v úkolech zaměřených na plánování a řešení problémů, v úkolech zaměřených na pozornost, vizuálně-motorickou rychlost a pracovní paměť se však skupina pacientů signifikantně nelišila od zdravých kontrol.

Celkově jsou tedy výsledky výzkumů vlivu počtu epizod na kognitivní výkon nekonzistentní.

3.4.6 Jiné faktory

S kognitivním deficitem u depresivních pacientů může souviset mnoho dalších faktorů jako osobnostní složky, interpersonální faktory, kvalita života, pohlaví, manželství, vzdělání, premorbidní IQ, abúzus alkoholu a jiných návykových látek, elektrokonvulzivní terapie aj. Rozboru těchto faktorů se ve své práci nebudu blíže věnovat.

3.5 Kognitivní deficit u bipolární afektivní poruchy

Kognitivní výkonnost u bipolární afektivní poruchy (BAP) by mohla být samostatným tématem. V této práci se tématu nebudu věnovat v takové šíři, jakou by jistě zasloužilo, pro účely této práce pouze zmíním několik současných studií, z nichž jsou patrné hlavní rozdíly a společné charakteristiky kognitivního fungování pacientů s BAP a pacientů s unipolárním depresivním onemocněním.

3.5.1 Kognitivní deficit u bipolární afektivní poruchy ve srovnání s depresivní poruchou

Podle Höschla (2002) je u depresivní poruchy ve srovnání s bipolární afektivní poruchou charakteristický vyšší věk nástupu, menší počet fází, nejasné spouštěcí faktory, delší cykly. Rizikovým faktorem je nemít partnera, celoživotní riziko je 5% (u BAP jen 1%), je častější u žen než u mužů, méně častý je abúzus drog, sebevražednost, pravděpodobně je méně častá psychóza, u osobnosti jsou častější

odchylky, nižší konkordance, vyšší frontookcipitální poměr regulace metabolismu, horší odezva na Lithium, účinná je profylaxe tricyklickými antidepresivy.

Přibližně 97% pacientů s BAP se po léčbě této choroby klinicky zlepší, ale pouze 37% dosáhne plného funkčního zotavení (Tohen et al., 2000). Wingo, Baldessarini, Holtzheimer a Harvey (2010) zkoumali 65 euthymických či reziduálně depresivních pacientů s BAP a zjišťovali prediktory funkčního zotavení. Vyšší úroveň vzdělání ($p = 0.006$), kratší doba onemocnění ($p = 0.037$) a manželství ($p = 0.045$) korelovaly s funkčním zotavením. U euthymických a mírně depresivních pacientů s BAP tedy bylo funkční zotavení spojeno s vyšším stupněm vzdělání, kratší dobou onemocnění a s manželstvím.

Chowdhury, Ferrier a Thompson (2003) uvádí, že pacienti s BAP dosahují ve srovnání s pacienty s depresivní poruchou horších výsledků v neuropsychologických testech, zvláště pak v testech citlivých na poškození frontálních laloků. Taylor Tavares et al. (2007) však ve své studii potvrdili opak. Srovnávali kognitivní výkon u nemedikovaných skupin pacientů s BAP ($N=17$) a s depresivní poruchou ($N=22$) a kontrolní skupiny zdravých jedinců ($N=25$). Skupina pacientů s depresivní poruchou měla zhoršený výkon v testech prostorové pracovní paměti a přesouvání pozornosti. Výkon pacientů s BAP byl celkově intaktní a signifikantně se nelišil od kontrolní skupiny v žádném testu. Tyto kognitivní deficity pacientů s depresivní poruchou podle autorů studie nelze přičíst vlivu medikace.

Maalouf et al. (2010) srovnávali neurokognitivní domény jako exekutivní funkce, udržovanou pozornost a krátkodobou paměť u 18 účastníků studie s BAP ve stavu euthymie, 14 v depresivní fázi, 20 s depresivní poruchou a 28 zdravých členů kontrolní skupiny. Pro pacienty s BAP v euthymickém i depresivním stavu bylo příznačné narušení pozornosti, což autoři považují za možný objektivní marker BAP. Naopak exekutivní dysfunkce byly přítomné u pacientů s depresivní poruchou a u pacientů s BAP v depresivní fázi a spíše představovaly marker depresivní poruchy.

Hermens, Naismith, Redoblado Hodge, Scott, a Hickie (2010) hodnotili 57 mladých dospělých (16-32 let), z toho 20 s depresivní poruchou, 20 s BAP v depresivní fázi a 17 zdravých kontrol. Neuropsychologické šetření zahrnovalo psychomotorické tempo, pozornost při rutinních mentálních operacích, přesun pozornosti, exekutivní kontrolu, verbální učení a verbální paměť. Unipolární i bipolární subjekty vykazovaly

signifikantní narušení verbální paměti a přesunu pozornosti ve srovnání s kontrolami. Nevykazovaly žádné narušení psychomotorického tempa, pozornosti při rutinních mentálních operacích a exekutivní kontroly. Unipolární a bipolární skupiny se od sebe v těchto neurokognitivních měřítkách významně neliší.

Z výsledků metaanalýzy Bory, Yücela a Pantelise (2010) vyplývá, že nejsou signifikantní rozdíly v množství postižených kognitivních oblastí u pacientů s BAP a u pacientů s depresivní poruchou. Přitom největší narušení bylo zjištěno v oblastech symbolového kódování, verbálního učení, verbální kategorické fluence, v procesech pozornosti, ve Stroopově testu, v učení a paměti. Celkově je vzorec poškození u afektivních poruch podobný jako u euthymických pacientů s BAP, ale relativně výraznější.

3.5.2 Kognitivní deficit a fáze bipolární afektivní poruchy

Goldberg a Chengappa (2009) provedli přehledovou studii, v níž se zaměřili na identifikaci domén kognitivní dysfunkce, na metody hodnocení, rozlišení iatrogenní etiologie a etiologie pro onemocnění specifické a na farmakologické strategie používané k řešení kognitivních problémů u pacientů s bipolární afektivní poruchou. Deficity pozornosti, exekutivních funkcí a verbální paměti byly patrné ve všech fázích BAP.

Kurtz a Gerraty (2009) provedli meta-analýzu neuropsychologických studií pacientů s BAP, v níž zpracovali 42 studií s celkovým počtem 1 197 euthymických pacientů, 13 studií celkovým počtem 314 pacientů v manické či smíšené fázi onemocnění a 5 studií zahrnujících 96 pacientů v depresivním stavu. Pacienti testovaní během manické či smíšené fáze vykazovali narušení verbálního učení, zatímco pacienti testovaní během depresivní fáze měli zhoršený výkon ve fonologické fluenci.

Studie Buoliho, Calettiho, Paoliho, Seratiho a Altamury (2011) srovnává 22 pacientů s afektivní epizodou (7 depresivní, 7 smíšená, 8 manická) s 5 pacienty v euthymické fázi. Depresivní a maničtí pacienti měli horší skóry v Trail Making Test než euthymičtí. Maničtí pacienti měli závažnější deficity v pozornosti a paměti ve srovnání s pacienty v depresivní, smíšené fázi a v euthymii.

3.5.3 Kognitivní deficit a subtyp bipolární afektivní poruchy

Koncepce bipolární afektivní poruchy byla rozšířena vymezením bipolární poruchy typu II (BP II) v DSM-IV (nikoli však v MKN-10). Tento typ je charakteristický rekurentními depresemi a pouze hypomanickými epizodami. Bipolární porucha typu I (BP I) je charakterizována depresivními a plně vyjádřenými manickými epizodami (DSM-IV, 1994).

Dittmann et al. (2008) dokládají podobný vzorec kognitivních deficitů u obou subtypů bipolární afektivní poruchy. Jejich studie se účastnilo 65 pacientů s BP I, 38 pacientů s BP II a 62 zdravých jedinců kontrolní skupiny. Pacienti byli alespoň měsíc euthymičtí. Skupina s BP I vykazovali signifikantně nižší skóre v psychomotorickém tempu, pracovní paměti, verbálním učení, oddáleného vybavování a exekutivních funkcí než skupina zdravých jedinců. Pacienti s BP II měli signifikantní deficity v psychomotorickém tempu, pracovní paměti, vizuálních konstrukčních schopnostech a exekutivních funkcí ve srovnání s kontrolami, ne však ve verbálním učení a oddáleném vybavení (delayed memory). Skupiny pacientů se od sebe významně nelišily v žádné z testovaných domén.

Hsiao et al. (2009) však provedli studii srovnávající skupinu se subtypem BP I (n=30) se skupinou se subtypem BP II (n=37) a s 22 členou kontrolní skupinou zdravých jedinců. Zjistili kognitivní narušení u obou subtypů BAP, ve skupině s BP I však bylo zjištěné narušení závažnější. Skupina s BP I měla slabší výkon v testech měřících verbální paměť, psychomotorické tempo a exekutivní funkce ve srovnání se skupinou s BP II a kontrolní skupinou. Skupina s BP II vykazovala zhoršení pouze v pracovní paměti a psychomotorickém tempu. Žádné rozdíly nebyly mezi skupinami nalezeny v oblasti vizuální paměti.

3.5.4 Věk jako klinický faktor kognitivního deficitu u BAP

Delaloye et al. (2009) provedli studii srovnávající 22 euthymických BAP pacientů vyššího věku a 22 kontrol. Skupiny byly uspořádány podle věku, pohlaví a vzdělání a podstoupily komplexní neuropsychologické vyšetření. Studie podává přesvědčivé důkazy o tom, že rychlost zpracování dat a epizodická paměť jsou dva hlavní deficity u starších pacientů s BAP.

Hermens, Naismith, Redoblado Hodge, Scott a Hickie. (2010) zkoumali neurokognitivní deficity u 57 mladých dospělých (16-32 let) v depresivní fázi unipolární (n=20) a bipolární (n=20) depresivní poruchy (podle DSM IV) ve srovnání se 17 zdravými jedinci. Výsledky se typicky lišily od výsledků starších pacientů. Deficity byly shledány v oblasti verbální paměti, a to přes neporušenou rychlost zpracování, pozornost a exekutivní funkce.

Schouws, Stek, Comijs a Beekman (2010) identifikovali faktory, které přispívají ke kognitivnímu deficitu u starších pacientů s BAP. Na souboru 119 euthymických pacientů s BAP starších 60 let zjišťovali kognitivní fungování (pozornost, paměť, vizuokonstruční, exekutivní funkce a verbální fluenci) s ohledem na potenciální rizikové faktory. U starších pacientů byla zjištěna spojitost většího počtu cévních rizikových faktorů a hospitalizací s větším narušením kognitivních funkcí.

Gildengers et al. (2009) provedli longitudinální studii, ve které zjistili, že starší dospělí (≥ 50 let, průměrný věk 69,7 let) s BAP mají více kognitivních dysfunkcí a rychlejší pokles kognitivních funkcí, než se očekávalo vzhledem k jejich věku a vzdělání. Kognitivní dysfunkce a zrychlený úbytek kognitivních funkcí podle nich mohou vést ke zvýšené závislosti na ostatních lidech.

3.5.5 Srovnání kognitivního deficitu u BAP a schizofrenního onemocnění

Çakir a Ücok (2010) provedli systematickou revizi studií, které zkoumaly úroveň kognitivních dysfunkcí u pacientů se schizofrenií a BAP, publikovaných během let 2000-2010. 49 studií splnilo kritéria pro zařazení do studie a byly klasifikovány takto: originální srovnávací výzkum (42), metaanalýza (2), přehledová studie (3) a komentář/diskuze (2). Výsledky studií ukazují, že kognitivní narušení u schizofrenie a BAP byla kvalitativně podobná, ale u schizofrenních pacientů byla závažnější a častější a nejvíce signifikantně se lišily v IQ a verbálním učení. Tyto rozdíly nebyly dostatečně specifické, aby se na jejich základě dala provádět diferenciální diagnostika. Kognitivní narušení je více signifikantní s negativními symptomy či s deficitním syndromem (primárně negativní symptomy) u schizofrenních pacientů a s psychotickými příznaky u pacientů s BAP. V případě BAP zjistili pravděpodobnou existenci genetické zátěže u kognitivních poruch.

3.6 Přežívající kognitivní deficit v remisi

„Remise je bezpříznakové období po залěčení depresivní epizody, která trvá nejméně 4 týdny. Je to také období, kdy pacient nenaplní plně kritéria pro depresivní epizodu, ale stále jsou zde některé význačné symptomy (tj. parciální remise), nebo pacient splňuje jen minimum symptomů (např. 2 a méně) po dobu 6 měsíců (tzv. plná remise)“ (Preiss et al., 2006, s. 252). Jinde se remise hodnotí (Weitland-Fiedler et al., 2004) jako období nejméně 3 měsíců, během něhož pacient nebere antidepressiva, a u kterých je hodnota MADRS menší než 6 (tj. v pásmu normy).

Podle Preisse et al. (2006, s. 252) je plná úzdrava definována jako období nejméně 6 po sobě jdoucích měsíců s ne více než 2 symptomy. Relaps je takový návrat symptomů, který opět naplňuje kritéria pro depresivní poruchu v období remise, ale před úzdavou. Rekurence (opakování) je nová epizoda depresivní poruchy, která začala po období úplné úzdravy. Psychometricky je remise většinou definována jako 75% redukce v depresivní škále, nebo ve Stupnici Montgomeryho a Asbergové pro posuzování deprese (MADRS) dosažením méně než 12 bodů či v Hamiltonově škále (HAMD) dosažením méně než 8 bodů.

Podle MKN-10 je depresivní porucha považována v remisi (euthymii) tehdy, pokud současný stav nespĺňuje kritéria pro depresivní epizodu jakékoliv tíže ani pro žádnou jinou poruchu uvedenou pod F30-F39.

Podle DSM-IV je částečná částečná remise tehdy, pokud jsou přítomny příznaky velké depresivní epizody, ale nejsou splněna její kritéria, nebo po velké depresivní epizodě následuje perioda bez jakýchkoliv signifikantních příznaků velké depresivní epizody trvající méně než dva měsíce. Jestliže velká depresivní epizoda nasedala na dystymní poruchu, diagnostikuje se dystymní porucha v okamžiku, kdy vymizí příznakový okruh velké depresivní poruchy. Úplná remise podle DSM-IV znamená, že se během posledních 2 měsíců nevyskytly signifikantní znaky nebo příznaky nemoci (Smolík, 2002).

Kognitivní deficit u pacientů, u kterých odezněly symptomy afektivních poruch, je velice široké téma a výsledky studií jsou částečně nejednoznačné. Pro účely této práce se zaměřím pouze na velmi obecné poznatky a doložím závěry několika současných studií zaměřených na toto téma.

3.6.1 Přetrvávající kognitivní deficit v remisi u depresivní poruchy

Obecně bylo pozorováno jisté zlepšení kognitivního fungování oproti akutním stavům, ale byly zjištěny také určité stabilní deficity v průběhu deprese i remise. Např. Reischies a Neu (2000) uvádějí, že jedna třetina pacientů v remisi má oslabení kognitivních funkcí. K podobným závěrům dospěl i Preiss (2008). V průměru 28% pacientů mělo deficity podle tabulkových norem, 32% podle kontrol. Základní reziduální kognitivní deficity u pacientů s historií afektivní poruchy jsou psychomotorické zpomalení, narušené zrakové rozpoznávání a narušená udržená pozornost. Podle Austin, Mitchell a Goodwin (2001) se jako nejvíce přetrvávající ukazuje zejména porucha paměti a exekutivních funkcí. Podle Ormela, Oldehinkela a Vollebergha (2004) může být fungování narušeno dlouho před i dlouho po epizodě depresivní poruchy.

Studie srovnávající neuropsychologickou výkonnost pacientů s depresivní poruchou v období remise s výkonností zdravých dobrovolníků bývají metodologicky problematické vzhledem k definici remise, vlivu medikace a stanovení normy výkonu. Jiné studie srovnávají kognitivní výkon u pacientů v remisi oproti akutní fázi a zlepšení kognitivního fungování vysvětlují přímým vlivem symptomů depresivní poruchy, tedy ne-kognitivních faktorů a kognitivní deficit je vnímán jako sekundární (Preiss et al., 2006).

Teoreticky existují 3 příčiny přetrvávajícího snížení schopností (Preiss, 2008):

- 1) Trait effect – pokračuje snížení schopností, které se projevovalo již premorbidně.
- 2) State effect = snížení schopností, které je způsobeno reziduální depresivní symptomatikou.
- 3) Scare effect = trvalé snížení schopností, které nebylo před vznikem depresivní epizody přítomno, ale rozvinulo se během ní a přetrvávalo i do období remise.

Je možné, že narušení určitých kognitivních funkcí jsou již premorbidní, jiné jsou způsobené reziduální symptomatikou (problematika definice remise) a některé mohou být rozvinuty během depresivní epizody a na základě různých faktorů dále přetrvávají. K přetrvávání deficitů mohou přispívat stejné faktory jako u vzniku kognitivních deficitů.

Marvel a Paradiso (2004) shrnují, že kognitivní deficity přetrvávají během remise a vysvětlují to tím, že určitý typ kognitivního deficitu představuje základní stavovou charakteristiku.

Douglas et al. (2009) provedli přehled 30 studií a zjistili, že některé neuropsychologické domény více závisí na klinickém stavu než ostatní. Nejvíce verbální učení a paměť, verbální fluence a psychomotorické tempo. Oproti tomu, pozornost a exekutivní funkce pravděpodobně představují spíše trait markery depresivní poruchy. U mladých dospělých zjistili zlepšení verbální paměti a verbální fluence, exekutivní funkce a pozornost však spíše zůstávaly narušené. U starších pacientů bylo s remisí spojeno zlepšení psychomotorického tempa, ale zde byly jednotlivé nálezy značně nekonzistentní, což mohlo být zapříčiněno metodologicky.

Ve výzkumu Paelecke-Habermann, Pohl a Leplow (2005) bylo potvrzeno, že u euthymických pacientů s depresivní poruchou přetrvávají deficity ve všech testech pozornosti (přesun pozornosti, Stroopův test, udržovaná pozornost) a exekutivních funkcí (BADS, verbální fluence, rozsah paměti). Upozorňují, že současné důkazy o kognitivních deficitech nejsou přesvědčivé vzhledem k metodologickým nedostatkům a dále zmiňují nedostatečný výzkum vlivu průběhu nemoci (především počet depresivních epizod). Doporučují neurokognitivní trénink u depresivních pacientů podobně, jako se provádí například u schizofrenie. Ten by měl být zaměřen na trénink pozornosti a kognitivních funkcí.

Weiland-Fiedler et al. (2004) zjistili rozdíly mezi pacienty a kontrolami ve 3 ze 13 kognitivních parametrů testu CANTAB, a to především v udržované pozornosti, v pracovní paměti a psychomotorickém tempu. Zjištěné deficity v udržované považují za trait marker depresivní poruchy, ne jen jako odraz aktuálního stavu.

Bhardwaj, Wilkinson, Srivastava a Sharma (2010) zkoumali exekutivní funkce, pozornost, vizuálně-motorickou rychlost a pracovní paměť u 20 pacientů s depresivní poruchou v remisi ve srovnání s 20 zdravými kontrolami. U skupiny pacientů zjistili přetrvávající deficity v úkolech zaměřených na plánování a řešení problémů. Skupiny se nelišily ve výsledcích ostatních testů.

Andersson, Lövdahl a Malt (2010) zkoumali neuropsychologické deficity spojené s periodickou depresivní poruchou. 46 pacientů (průměrný věk 33,8 let) bylo srovnáváno s 24 zdravými kontrolami v paměti, pozornosti, exekutivních funkcích,

verbální a vizuální paměti a psychomotorickém tepu. Nemedikovaní pacienti vykazovali signifikantní neuropsychologické narušení, které mohlo přetrvávat i v euthymickém stavu.

Behnken et al. (2010) zkoumali neverbální funkce u depresivních pacientů v remisi. 30 pacientů v úplné remisi bylo srovnáváno s 30 zdravými kontrolami. Pacienti měli více deficitů neverbální paměti, potíže při organizování neverbálních informací během učení. Žádné narušení nebylo zjištěno ve vizuálně prostorových funkcích. Autoři se přimlouvají za terapeutické intervence za účelem snížení přetrvávajících deficitů kognitivních funkcí.

Reischies a Neu (2000) považují za jeden z vysvětlujících modelů poškození hippocampu během depresivní epizody. Druhým možným vysvětlením jsou subkortikální a bazální léze ganglií, které jsou patrné ze studií používajících při vyšetření magnetickou rezonanci. Tato léze může způsobovat kognitivní deficit, který není reverzibilní s afektivními symptomy. Ve své studii zjistili mírný kognitivní deficit (výkon pod 5. percentilem ve srovnání s kontrolami) u 20-25% pacientů v remisi. Autoři nezjistili rozdíly ve výkonu mezi medikovanými a nemedikovanými pacienty.

Výzkumy potvrzují známky narušeného kognitivního fungování u pacientů v remisi především u starších pacientů (Preiss et al., 2006). Bhalla et al. (2006) ve své studii upozorňují na možnost trvalého kognitivního narušení a uvádějí, že 45% depresivních pacientů má v pozdním věku kognitivní poruchy ve dvou či více doménách, a to většinou ve zpracování informací, ve vizuálně prostorové konstrukci a v exekutivních funkcích. 94% pacientů, kteří měli deficit během prvního vyšetření, mělo stejný výsledek i po roce. U 23% osob, které neměli deficity během prvního vyšetření, se deficit rozvinul po roce. Připouštějí, že u některých pacientů se může jednat o prodromální fázi Alzheimerovy choroby.

3.6.2 Přetrvávající kognitivní deficit v remisi u bipolární afektivní poruchy

Mnoho studií prokázalo, že pro BAP jsou charakteristické deficity během afektivních epizod i během euthymické fáze (Buoli, Caletti, Paoli, Serati, & Altamura, 2011).

Robinson et al. (2006) provedli přehledovou studii, kde uvádějí, že euthymičtí pacienti s BAP měli relativně značné kognitivní deficity v aspektech exekutivních

funkcí a verbální paměti. Méně potom v aspektech bezprostřední a oddálené verbální paměti, abstrakci a přenesení pozornosti, udržené pozornosti, ve schopnosti inhibice a v psychomotorickém tempu. Nejméně ve verbální fluenci, bezprostřední paměti a udržované paměti. Autoři doporučují, aby se příští studie zaměřily na objasnění funkčního významu deficitů a zjištění, zda pacienti mohou mít užitek z případných intervencí zacílených na zlepšení kognitivních funkcí. Autoři nezkoumali vizuálně prostorové funkce.

Torres, Boudreau a Yatham (2007) hodnotili neuropsychologické studie srovnávající euthymické pacienty s BAP a zdravé kontroly. Rozdíly byly nalezeny v následujících doménách: pozornost, rychlost zpracování informací, epizodická paměť, exekutivní funkce. Deficity nebyly nalezeny v měřítkách slovní zásoby a premorbidního IQ. Výsledky jsou vyloženy jako důkaz trait-effect deficitu u pacientů s BAP.

Kurtz a Gerraty (2009) provedli meta-analýzu neuropsychologických studií pacientů s BAP, v níž zpracovali 42 studií s celkovým počtem 1 197 euthymických pacientů, 13 studií celkovým počtem 314 pacientů v manické či smíšené fázi onemocnění a 5 studií zahrnujících 96 pacientů v depresivním stavu. Euthymičtí pacienti vykazovali narušení široké většiny měřených neuropsychologických domén. Největší deficity byly naměřeny v oblasti verbálního učení a verbální a neverbální paměti, drobné až střední narušení shledali u vizuálně prostorových funkcí. Jejich výsledky naznačují, že deficity se během akutních fází onemocnění mírně zhoršují.

van der Werf-Eldering, Burger, Holthausen, Aleman a Nolen (2010) srovnávali pacienty s BAP s 75 zdravými kontrolami. Pacienti byli euthymičtí (n=46) nebo s přítomnými mírnými (n= 38) či středními (n=26) depresivními symptomy. Kognitivní deficit byl zjištěn u 26 % pacientů, hlavně v oblasti exekutivních funkcí a rychlosti zpracovávání informací. Depresivní symptomy byly spojeny s dysfunkcí psychomotorického tempa, rychlosti zpracovávání informací, schopnosti přenést pozornost Ne však s verbální a vizuální pamětí a exekutivních funkcí. Kognitivní dysfunkce jsou přítomné i v euthymii a jsou závažnější u pacientů s BAP s depresivní symptomatikou, zvláště v psychomotorickém tempu a v pozornosti.

Buoli, Caletti, Paoli, Serati a Altamura (2011) srovnávali rozdíly v kognitivním výkonu pacientů s BAP během euthymie a během afektivních epizod. Euthymičtí pacienti vykazovali deficity v různých kognitivních doménách. 20% euthymických

pacientů vykazovalo deficity pozornosti, verbálních schopností a paměti, 40% mělo poruchy vnímání a exekutivních funkcí. Martínez-Arán et al. (2000) zjistili, že okolo jedné třetiny pacientů s BAP má oslabené kognitivní funkce v remisi.

Canuto et al. (2010) zkoumali 58 ambulantních pacientů s depresivní poruchou a 22 pacientů s BAP ve srovnání s 62 zdravými kontrolami. Hodnocení zahrnovalo neurokognitivní vyšetření a vyšetření pomocí NEO-Personality Inventory. Starší pacienti s BAP vykazovali signifikantní narušení různých kognitivních funkcí. Na rozdíl od pacientů s depresivní poruchou měli pacienti s BAP zhoršenou rychlost zpracování informací, pracovní a epizodickou paměť. Pacienti s depresivní poruchou měli podobný výkon jako zdraví starší členové kontrolní skupiny. V NEO PI měly obě skupiny vyšší skóry depresivity, depresivní jedinci měli nižší skóry faktorů extravertze, vřelosti a pozitivních emocí ve srovnání s kontrolami. Depresivní pacienti jsou více náchylní k rozvoji změn rysů osobnosti souvisejících s emocemi než pacienti s BAP.

Yates, Dittmann, Kapczinski a Trentini (2011) srovnávali kognitivní výkon u pacientů s BAP v depresivní a euthymické fázi a u kontrol bez afektivní poruchy či psychózy. Statisticky významné rozdíly byly zjištěny u euthymických i depresivních pacientů s BAP ve 12 ze 14 subtestů WAIS III včetně subtestů pozornosti a pracovní paměti. Depresivní pacienti měli oproti euthymickým a kontrolní skupině horší výsledky v 6 subtestech vizuální a pracovní paměti. Mezi skupinami pacientů však nebyly signifikantní rozdíly v žádném ze subtestů. Výkon byl negativně ovlivněn závažností nemoci u obou skupin pacientů.

4 Trénink a rehabilitace kognitivních funkcí

4.1 Remediace a rehabilitace kognitivních funkcí

Lidskou inteligenci je možné ve velkém rozsahu utvářet – lze ji rozšiřovat různými druhy zásahů (Sternberg, 2002). Plasticita mozku ukazuje na celoživotní schopnost mozku k fyzické a funkční změně, mozek je schopný vytvářet nová krátkodobá propojení a reorganizovat se v jakémkoliv věku. Platnost teorií o plasticitě mozku potvrdily i funkční zobrazovací metody (Johansson, 2003). Mozek má tedy schopnost obnovy poškozených funkcí, ale výsledný efekt závisí na typu stimulace a procvičování jednotlivých funkcí.

Kromě kognitivních poruch získaných v důsledku traumatických poškození mozku se s kognitivními deficity setkáváme u mnoha dalších neuropsychiatrických onemocnění: primárních kognitivních poruch, neurodegenerativních onemocnění (např. demence Alzheimerova typu, vaskulární demence, Pickova, Creutzfeld-Jakobova demence, Huntingtonova či Parkinsonova choroba, HIV infekce), vývojových poruch (poruchy učení, autismus), u psychiatrických onemocnění (schizofrenie, deprese) a u běžného procesu stárnutí. Rehabilitace kognitivních funkcí je jednou z efektivních strategií u těchto skupin postižených. Podle přístupu lze hovořit buď o „kognitivní remediaci“, která pomocí opakovaného nácviku a osvojování si kompenzačních strategií posiluje specifické funkce, nebo o „kognitivní adaptaci“, která pomáhá nemocným překonat jejich deficit modifikací prostředí (Preiss et al., 2006).

4.1.1 Vymezení pojmů

Podle Světové zdravotnické organizace je cílem rehabilitace znovu dovést pacienta na nejvyšší možnou úroveň jeho fyzického, psychického a sociálního fungování.

Rehabilitace *„zahrnuje všechny dostupné prostředky potřebné k redukci vlivu zneschopňujících podmínek a umožňující postiženým lidem dosáhnout optimální úrovně sociální integrace“* (WHO, 2003).

Spaulding et al. (1998) rozlišují pojem remediace a rehabilitace. Remediací myslí kognitivní tréninkové a opakované tréninkové programy. Facilitace a spontánní

proces uzdravování vede ke zlepšení, které by mělo být trvalého charakteru. Rozvinou se nové dovednosti, které nahradí či kompenzují ztracené nebo poškozené procesy. Rehabilitace je minimální úroveň podpory pacientů s cílem dosáhnout nejvyšší úrovně soběstačnosti a readaptace člověka do společnosti pomocí vytváření smysluplné aktivity. Jejím cílem je tedy poskytování podpory a rozvíjet hlavně silnější stránky, zatímco remediace se soustředí i na posílení těch slabých.

Neuropsychologická či kognitivní rehabilitace je „*intervence, při které pacient a jeho rodina spolupracují s odborníky na obnovení nebo kompenzaci kognitivních deficitů s cílem zlepšit pacientovu každodenní výkonnost*“ (Preiss et al., 2006, s. 335). Je součástí celkové rehabilitace a má multidisciplinární rozměr (neurologie, psychiatrie, psychologie, neuropsychologie, logopedie, fyzioterapie, sociální práce, pracovní terapie a ošetřovatelství) a je zaměřena na fungování v každodenním životě mimo nemocnici.

Kognitivním trénink je opakovaný nácvik, systematická snaha zlepšit přetrvávající poruchy intelektuální činnosti (Kulišťák, 2003), které zasahují do zpracování informací. Kognitivní rehabilitace tedy má mít za cíl zmírnit postižení, trénink zmírňuje deficit. Neuropsychologická rehabilitace má za cíl zmírňovat poškození (Preiss et al., 2006).

4.1.2 Přehled hlavních oblastí, na něž je zaměřena kognitivní neuropsychologická rehabilitace (Preiss, 1998, s. 360)

- Vizuální percepce, rozpoznávání objektů, orientace v prostoru: vnímání barev, pohybu, prostorová orientace, vizuální lokalizace předmětů v prostoru, udržení zrakové pozornosti a zrakové paměti.
- Řeč: verbální vyjadřování, schopnost produkovat řeč, schopnost porozumět mluvené řeči.
- Tvorba slov, verbální vyjadřování: anomie, afázie, neologismy
- Poznání mluvených slov a porozumění: hluchota prostá, „hluchota k významu slov“, auditivní agnózie.

- Rozpoznávání objektů: agnózie, nedokonalé objekty a objektní stálost, sémantické problémy, optická afázie. Zvláštní kapitol tvoří rozpoznávání obličejů.
- Problémy se čtením: dyslexie a další problémy.
- Problémy s grafomotorikou: kresba, písmo - různé typy dysgrafie.
- Paměť: traumatická amnézie, retrográdní amnézie u Huntingtonovy choroby, alkoholická amnézie u Korsakovova syndromu; jednotlivé druhy paměti a jejich poruchy.
- Pozornost: typy pozornosti, jejich poruchy a rehabilitace.
- Exekutivní funkce: plánování, rozvržení času, sebeuvědomění a sebeovládání.
- Porozumění a řešení problémů.

Teorii a způsoby rehabilitace jednotlivých oblastí se mnohdy věnují samostatné obory (např. logopedie, foniatrie, speciální pedagogika).

4.1.3 Přístupy a strategie kognitivní rehabilitace

4.1.3.1 Základní teoretické a praktické přístupy

Podle Diamanta a Vašiny (1978) existují v neuropsychologické rehabilitaci 2 základní přístupy, od kterých se odvozují další. Jsou to přístup biologický (představitelem je Lurija) a neuropsychologický (Reitan). Biologický přístup se snaží nalézt základní psychologické faktory, které tvoří určité symptomy a ty pak vysvětluje na základě teoretických poznatků o funkčním uspořádání mozku. Cílem neuropsychologického přístupu je najít k narušeným schopnostem neuropsychologické koreláty. Wilson, Evans a Keohane (2002) shrnují 4 základní praktické přístupy v kognitivní rehabilitaci:

- Kognitivní trénink pomocí cvičení nebo stimulace,
- strategie vycházející z teoretických modelů kognitivní neuropsychologie,

- strategie založená na kombinaci různých metod a technik, především z oblasti neuropsychologie, kognitivní psychologie a behaviorální psychologie,
- holistické přístupy, které se zaměřují na kognitivní, sociální a emocionální následky mozkového traumatu.

4.1.3.2 Kombinovaný model

K určení příčiny narušení se podle Preisse et al. (2006) používá kognitivní analýzu (neuropsychologický přístup) a behaviorální pozorování (biologický přístup). K rehabilitaci jsou vybrány maximálně 2 kognitivní domény, ve kterých je prokázán deficit a 1 kontrolní doména je vybrána na základě subjektivní stížnosti pacienta. Rehabilitace probíhá ve fázích, učí pacienta specifické dovednosti a kompenzace a průběžně hodnotí výsledky, k motivaci slouží zpětná vazba a odměny. Cílem je dosáhnout rychlejšího a pružnějšího způsobu zpracovávání informací.

4.1.3.3 Holistický model

Řeší řadu problémů a potřeb pacienta, přičemž integruje kognici, emoce a motivaci. Terapie je pacientovi „šitá na míru“, využívá prostý nácvik, cvičení, opakovaný trénink a učení kompenzatorních technik. Cíle mají být realistické, pacient má získat realistický pohled na jeho slabé a silné stránky, má se vyrovnat s vlastními limity. Wilson, Evans a Keohane (2002) doporučují využití tohoto modelu u lidí s neprogresivním mozkovým poškozením.

4.1.3.4 Strategie

4.1.3.4.1 Restorativní x kompenzační strategie

Restorativní model dosahuje zlepšení deficitu opakovaného tréninku dané funkce. Používá se při rehabilitaci pozornosti. Kompenzační strategie se opírá o substituci deficitu pomocí jiných funkcí a technik. Nejvíce se využívají při rehabilitaci paměti.

4.1.3.4.2 Rehabilitace směrem „shora-dolů“ nebo „zdola nahoru“

Rehabilitace „shora“ znamená jít od komplexních činností, čímž se ovlivní jednotlivé kognitivní funkce. Při tréninku „zdola“ nacvičujeme jednotlivé kognitivní funkce a postupně se dostáváme ke komplexnějším činnostem. Tento model využívá většina rehabilitačních programů.

4.1.3.5 Další prostředky rehabilitace kognitivních funkcí

K remediaci kognitivních funkcí přispívá mnoho faktorů. Evidentně pozitivní vliv na inteligenci, potažmo kognitivní funkce, má mimo jiné integrace ve společnosti (Sternberg, 2002). S neuropsychologií tedy úzce souvisí i **psychosociální rehabilitace**. Bos, Bouhuys, Geerts, Van Os a Ormel (2006) zjistili význam neverbálního chování v kontaktu s druhou osobou jako prediktoru relapsu u osob v remisi. Výsledky nasvědčují užitečnosti tréninku zaměřeného na komunikaci a sociální dovednosti.

V oblasti psychosociální rehabilitace se v České republice angažují organizace jako Green Doors a Baobab. Občanské sdružení Green Doors je nestátní, nezisková organizace, která se zabývá pracovní a sociální rehabilitací lidí, kteří onemocněli schizofrenií. Svým klientům kromě toho poskytují trénink kognitivních funkcí prostřednictvím her, úkolů a cvičení na papíře i na počítači pro posílení funkcí jako je paměť, myšlení a rozvíjejí schopnost se rozhodovat.

Nezisková organizace Baobab vytváří programy a služby pro lidi s duševním onemocněním se zaměřením především na lidi s psychotickou zkušeností. Pořádají vzdělávací kurzy, jejichž součástí je procvičování paměti, pozornosti, řídicích funkcí, verbální fluence a flexibility a programy s cílem podpořit klientovy schopnosti samostatně fungovat v procesu vzdělávání se.

Intelektové obohacení může být podpořeno i **obohacením domácího prostředí**. Toto tvrzení podpořili Robert Bradley a Bettye Caldwell (1984) ve vztahu k vývoji inteligence malých dětí. V domácím prostředí malých dětí našli několik faktorů, které korelují s vysokým skóre IQ. Tato korelace však nevyjadřuje kauzální vztah.

Příspěvek k rozvoji kognitivních funkcí může i **aerobní cvičení**. Davis et al. (2007) zmiňují prokázanou efektivitu aerobních cvičení na kognitivní funkce u dětí. Masley Roetzheim a Gualtieri (2009) potvrdili, že během desetitýdenního období se lidem, kteří se více věnovali aerobnímu cvičení, zlepšil kognitivní výkon, zvláště kognitivní flexibilita, měřítko exekutivních funkcí. Pozitivní vliv cvičení na kognitivní funkce potvrdili i jiní autoři, např. Davis et al. (2011) a Lojovich (2010) ve své přehledové studii, kde dokládá pozitivní vliv cvičení zvláště na paměť a učení a upozorňuje na možnost uplatnění cvičení jako doplněk léčby ke zvýšení účinnosti kognitivní rehabilitace.

Jako součást různých kognitivních programů se používá i **hudba**. Verpaelst a Standing (2007) srovnávali výkon v testech inteligence u osob, které před testováním poslouchaly Mozartovu sonátu K448 a kontrolní skupiny, které ji před testováním neposlouchaly. Výsledky potvrzují signifikantní pozitivní vliv poslechu hudby na kognitivní výkon.

Bugos, Perlstein, McCrae, Brophy a Bedenbaugh (2007) zkoumali vliv aktivního produkce hudby na kognitivní výkon u stárnoucích osob bez předchozí zkušenosti s hrou na piano. Osoby v experimentální skupině trénovali hru na klavír pomocí metody IPI (Individualized Piano Instruction). Všechny osoby podstoupily neuropsychologické testování před tréninkem, následujících 6 měsíců po ukončení programu a s dalším odstupem 3 měsíců. Experimentální skupině se oproti kontrolní skupině signifikantně zlepšil výkon v Trail Making Test a Symboly.

Hanna-Pladdy a MacKay (2011) v nedávné studii hodnotili souvislost mezi produkcí hudby a změnami kognice během stárnutí. Byly srovnávány skupiny 60-83 letých osob (ne-muzikanti, muzikální a velmi muzikální). Skupiny byly rozřazeny podle věku, vzdělání, historie fyzického cvičení a muzikanti byli rozřazeni také podle doby hudební aktivity. Skupina déle hrajících muzikantů (více než 10 let) měli lepší výsledky v testech neverbální paměti, pojmenovávání a exekutivních funkcí oproti ne-muzikantům. Muzikální aktivita přispívá k uchování kognitivních funkcí v pokročilém věku.

Chiesa, Calati a Serretti (2011) zkoumali **meditační praktiky** a jejich efekt na objektivní měřítka kognitivních funkcí. Jejich systematická přehledová studie obsahuje 33 studií zahrnující pozornost, paměť, exekutivní funkce a další měřítka

kognitivních funkcí. Z těchto studií bylo 15 kontrolovaných randomizovaných, 8 případových kontrolních. Počáteční fáze tréninku všímavosti pomocí meditačních technik jsou spojeny s rozvojem zaměřené pozornosti a mohou být spojeny s významným zlepšením v selektivní a exekutivní pozornosti. V následujících fázích tréninku může dojít ke zlepšení udržované pozornosti. Navíc může být zlepšena kapacita pracovní paměti a některé exekutivní funkce. Mnoho ze studií však byly metodologicky problematické, některé ze studií prokázaly i negativní účinky. Autoři dodávají, že je třeba provést další kvalitní výzkumu, který by hodnotil standardizovanou podobu programů zahrnujících meditační praktiky.

4.2 Ekologická validita trénování kognitivních funkcí

4.2.1 Definice ekologické validity u trénování kognitivních funkcí

Kognitivní deficity zhoršují úroveň fungování v každodenním životě a neumožňují vést samostatný život, omezují pacienta a v důsledku snížení samostatnosti mohou omezovat i jeho rodinu a širší okolí. Snažíme-li se lidem pomoci stát se inteligentnějšími, znamená to, že jim pomáháme lépe vnímat, učit se, pamatovat si, reprezentovat informace, usuzovat, rozhodovat se a řešit problémy (Sternberg, 2002), a tím ovlivňovat jejich fungování jakožto jedinců i členů společnosti. V důsledku by mělo trénování kognitivních funkcí zvyšovat míru samostatnosti a celkové spokojenosti.

Ekologická validita je stupeň, v jakém mohou být specifická zjištění v jednom kontextu považována za relevantní vně tohoto kontextu nebo míra, v níž mohou být zjištění z laboratorních experimentů přenášena na jevy reálného světa (Sternberg, 2002).

Cílem intervence je tedy dosáhnout tzv. efektu „generalizace“, kdy se v tréninku naučené přenáší do jiných kontextů. Podle Preisse et al. (2006) má takový přenos 2 úrovně:

- přenesení nabyté dovednosti do úlohy poněkud odlišné (lze interpretovat jako úspěšnost v neuropsychologických testech),

- přenesení zkušeností z tréninku do praktického života (zvládnání požadavků každodenního života).

Existuje stále více důkazů o tom, že kognitivní trénink může ovlivnit více kognitivních proměnných – paměť, rozhodování, rychlost zpracování informací, prostorové vztahy aj. Účinky mohou být dlouhodobé a užitek z tréninku může být přenesen do každodenního kognitivního fungování a chování. Nedávné intervenční studie významně přispívají svými poznatky, které potvrzují účinnost tréninků (Rebok, 2010).

Otázkou zůstává, jaké nervové a psychologické mechanismy stojí v pozadí tréninku a přenosu efektu do různých oblastí života, jak hodně je třeba trénovat, aby byl trénink účinný, kdo bude mít z tréninku největší prospěch a proč, jak kombinovat různé tréninkové metody a jak nejlépe využít tréninkové programy v širším kontextu každodenního života (Rebok, 2010).

4.2.2 Vztah mezi nástroji (tréninkem) a přirozeným prostředím

Preiss et al. (2006) navrhli 9 úrovní sledování ekologické validity. Úroveň 1-4 považují jako běžně dostupnou pomocí klinického výzkumu. Úroveň 5-7 je méně běžná v běžném výzkumu i v klinice. Úroveň 8-9 považují za obtížně dosažitelnou. S růstem úrovní se zvyšuje vztah k běžnému životu, ale snižují se možnosti měření ekologické validity:

1. Vztah k jiným metodám.
2. Vybraná kritéria z běžného života (např. vztah mezi výsledkem testu a dosaženým vzděláním).
3. Subjektivní (dotazníková) zkoumání a srovnání s názory jeho blízkých.
4. Podrobnější, strukturovaná či nestrukturovaná výpověď pacienta o svém životě či pohled pacientových blízkých, porovnání s výsledky testů.
5. Srovnání výsledků testů s výkonem na simulátoru.

6. Srovnání výsledků testů s pozorováním při činnosti v umělých podmínkách kvalifikovanou osobou nebo v modelové situaci.
7. Návštěva v domácím prostředí a hledání vztahů chování participanta v domácím prostředí k výsledku testů.
8. Vybrané činnosti v běžném životě.
9. Osobní život (např. snění, duchovní či intimní život).

4.3 Trendy ve výzkumu trénování kognitivních funkcí

Během posledních třiceti let výzkum trénování kognitivních funkcí velice pokročil a studie se čím dál více zabývají potřebami jednotlivých skupin pacientů. Proto se spíše než rehabilitaci jednotlivých kognitivních funkcí budu věnovat dokladům o možných efektech kognitivní rehabilitace. Zde zmíním několik zajímavých studií věnujících se nejčastějším cílovým skupinám kognitivní rehabilitace a kognitivních tréninků.

4.3.1 Kognitivní intervence u pacientů s mírným narušením kognitivních funkcí

Jean, Bergeron, Thivierge a Simard (2010) provedli systematickou přehledovou studii literatury zabývající se 15 programy kognitivní intervence, které podstoupili osoby s mírným kognitivním narušením amnestického typu (MCI-A) s možným rizikem demence. Zjistili statisticky významné zlepšení na konci tréninků ve 44% objektivních měřítek paměti oproti 12% u objektivních měřítek jiných kognitivních funkcí. Statisticky významné zlepšení bylo zjištěno ve 49% subjektivních měřítkách paměti, kvality života a nálady. V přehledové studii bylo zahrnuto 5 randomizovaných kontrolovaných studií, 8 kvaziexperimentálních projektů a 2 případové studie. Některé programy byly zaměřeny pouze na paměť, ostatní programy byly zaměřeny na více kognitivních funkcí. 9 z nich bylo aplikováno na skupinách dobrovolníků, 7 se konalo na individuální bázi. Autoři doporučují zlepšení kognitivních intervencí u MCI-A pomocí použití rozsáhlých vzorků a širokého

experimentálního designu, dále zavedení standardizovaného manuálu pro kognitivní trénink. Zmiňují také důležitost standardizace a validizace přímých a nepřímých měřítek účinnosti a za jednu ze zásadních otázek považují též nekognitivní výsledky.

Li et al. (2011) srovnávali kognitivní intervence u lidí s mírným poškozením kognitivních funkcí (MP). Hodnotili 17 studií zabývajících se kognitivními intervencemi u této skupiny pacientů. Výsledky ukazují, že po trénincích se skupinám pacientů významně zlepšila celková úroveň kognitivních funkcí i celkové sebehodnocení. Osobám s MP se zlepšily jazykové schopnosti, sebehodnocení úrovně symptomů úzkosti a funkčních schopností, mírně se jim zlepšila epizodická paměť, sémantická paměť, exekutivní funkce/pracovní paměť, vizuálně-prostorové schopnosti, pozornost/rychlost zpracování, kategorie MMSE, sebehodnocení problémů s pamětí, kvalita života, aktivity běžného života a sebehodnocení úrovně depresivní symptomatiky. Výsledky také ukazují, že kognitivní intervence mají dlouhodobě pozitivní účinky.

4.3.2 Kognitivní trénink u pacientů s traumatickým poškozením mozku

Rehabilitace narušených kognitivních procesů se stává standardní součástí lékařské péče po traumatickém poškození mozku či po cévní mozkové příhodě. Účinnost kognitivní rehabilitace u této skupiny pacientů byla testována v různých klinických studiích. Cicerone et al. (2000) provedli jednu z nejdůkladnějších meta-analýz studií u pacientů s traumatickým poškozením mozku nebo po CMP. V ní bylo zařazeno 171 studií: prospektivní kontrolované studie s kohortami subjektů nebo kazuistické série s odpovídajícím kontrolním souborem (29), prospektivní studie s kohortami nebo kazuistické série s kontrolami (35), kazuistické série bez kontrolního souboru nebo metodologicky adekvátní studie s jednotlivými kontrolami (107). Studie prokázala účinnost nácviku pozornosti. Autoři dodávají, že kromě samotného tréninku je důležitá zpětná vazba a monitorování ze strany terapeuta. Dále se potvrdila větší efektivita tréninku paměti při použití kompenzační strategie. Autoři také poskytují různá vodítka a doporučení týkající se standardů a praktických možností při rehabilitaci jazyka a vnímání po CMP a pro nápravu pozornosti, paměti, funkční komunikace a exekutivních funkcí. Rohling et al. (2009) provedli meta-analytické přezkoušení výsledků zmíněné studie a studie z roku 2005. Cicerone et al. (2005)

dohromady vybrali z celkového počtu 967 článků 258 článků, z tohoto počtu bylo dalších 155 autory vyloučeno jako nevhodných pro zvolené meta-analytické metody. Potvrdili efektivitu tréninku pozornosti u pacientů s traumatickým poškozením mozku a tréninku funkční komunikace, vizuálně-prostorových schopností u pacientů s afázií a neglect syndromem po CMP.

Cicerone et al. (2011) provedli další studii, ve které shrnuli relevantní literaturu z let 2003-2008. Cílem bylo vytvořit klinická doporučení pro pacienty a traumatickým poškozením mozku či po cévní mozkové příhodě. Ze 198 studií bylo vybráno 112. Výsledky poskytují důkazy o pozitivním vlivu intervence na tyto oblasti: pozornost, paměť, sociální komunikace, exekutivní funkce a pro komplexní neurokognitivní rehabilitaci u pacientů s poškozením mozku.

4.3.3 Výzkum trénování kognitivních funkcí u schizofrenie

Existuje poměrně velké množství studií zabývajících se efektivitou kognitivní remediaci u pacientů trpících schizofrenií. Jednou z nich je meta-analýza, kterou provedli McGurk, Twamley, Sitzer, McHugo a Mueser (2007). Použili 26 randomizovaných kontrolovaných studií zahrnujících 1 151 pacientů. Kognitivní remediaci byla spojena se signifikantním zlepšením kognitivního výkonu, psychosociálního fungování a symptomů. Účinky kognitivní remediaci na psychosociální fungování byly podstatně výraznější ve studiích, které využívaly i další metody psychiatrické rehabilitace.

Jako další ze studií hodnotících vliv kognitivní remediaci, kognitivních tréninků a kognitivních asistenčních technologií můžeme uvést přehledovou studii Sabliera, Stipa a Francka (2009). Hodnotili studie provedené mezi lety 1999-2009. Zdůrazňují důležitost strukturované aplikace remediálních technik, správnou diagnostiku narušení funkcí a potřebu validizovaných neuropsychologických testů. Kognitivní remediaci by měla být přizpůsobená individuálním potřebám pacienta a podporovat jeho motivaci k tréninku. Pokud jsou tyto předpoklady splněny, většina studií potvrzuje zlepšení u pacientů se schizofrenií.

Pro pacienty se schizofrenií existují specializované rehabilitační programy jako IPT (Integrovaný psychoterapeutický program), CRT (Cognitive remediation therapy) a CET (Cognitive Enhancement Therapy). Efektivita byla zjištěna i u programů EL

(Errorless Learning), CAT (Cognitive Adaptation Training) a dalších. Přehledovou studii hodnotící efektivitu hlavních rehabilitačních programů, které byly vyvinuty za účelem zlepšení kognitivního fungování u pacientů trpících schizofrenií, provedli Tomás, Fuentes, Roder a Ruiz (2010). Popisují jejich hlavní komponenty a procedury a navíc udávají, který z nich vede k postupnému zlepšení sociálního fungování.

4.3.4 Trénování kognitivních funkcí u Alzheimerovy demence

Problémy s pamětí jsou zásadním problémem Alzheimerovy demence. Autoři přehledové studie Clare a Woods (2004) rozlišují tři hlavní přístupy kognitivní intervence u lidí s demencí: kognitivní stimulaci, kognitivní trénink a kognitivní rehabilitaci. Kognitivní trénink a kognitivní rehabilitace jsou hlavními přístupy používanými u lidí s Alzheimerovou demencí. Autoři rozebírají množství studií popisujících použití těchto dvou přístupů a hodnotí jejich účinnost. Dostupné důkazy efektivity kognitivního tréninku nebyly dostatečně silné, ale autoři zdůrazňují, že k závěrům je třeba přihlížet opatrně vzhledem k metodologickým omezením. Pro potřeby studie neměli k dispozici dostatek randomizovaných kontrolovaných studií. Případové studie a studie malých vzorků však prokázaly pozitivní účinky. Autoři shrnují, že je zapotřebí další výzkum, který by zohledňoval problematické koncepční a metodologické otázky.

Sitzer, Twamley a Jeste (2006) vytvořili systematickou přehledovou studii literatury a shrnuli vliv kognitivního tréninku na více funkčních domén u pacientů s Alzheimerovou chorobou. Vycházeli ze 17 kontrolovaných studií. Celkový účinek kognitivních tréninků byl 0.47. Specifický účinek u jednotlivých domén byl mezi 2.16 (verbální a vizuální učení) do -0.36 (vizuálně prostorové funkce). Podle jejich zjištění může být kognitivní trénink užitečným nástrojem při remediaci učení, paměti, exekutivních funkcí, běžných denních aktivit, obecných kognitivních problémů, deprese a sebehodnocení obecného fungování.

Tsantali, Tsolaki, Economides (2009) zjistili, že kognitivní trénink zabraňuje či zpomaluje progresi demencí a v mnoha případech kognitivní trénink zlepšuje kognitivní funkce, a to zejména v časných fázích onemocnění. Pacienti procházeli individuálním tréninkem po dobu 4 měsíců 3x týdně a po zbytek týdne měli domácí cvičení. Pacienti s mírnou Alzheimerovou demencí se zlepšili v pojmenovávání a toto

zlepšení nepřímo ovlivnilo jiné funkce jako epizodická paměť, pozornost, verbální fluence a sémantické asociace. Toto zlepšení se projevuje i po dobu minimálně 11 měsíců.

Olazarán et al. (2010) provedli meta-analýzu a přehled randomizovaných kontrolovaných studií zaměřených na nefarmakologické terapie u lidí s Alzheimerovou chorobou a souvisejících poruch. Z 1313 studií bylo vybráno 179. U všech participantů byla zjištěna kognitivní deteriorizace a degenerativní etiologie (indikující demenci) byla přítomná nebo předpokládaná alespoň u 80% subjektů. Nefarmakologické léčebné metody jako kognitivní trénink, kognitivní stimulace, ADL trénink, vícesložkové intervence, vzdělávání a podpora pečovatелů se ukázaly jako užitečný, všestranný a potenciálně rentabilní přístup vedoucí ke zlepšení kvality života pacientů s demencí a souvisejícími poruchami i jejich pečovatелů.

4.3.5 Kognitivní trénink u starších dospělých

Pinquart a Sørensen (2001) vytvořili meta-analýzu 122 studií psychosociálních a psychoterapeutických intervencí u starších lidí (55-76+ let), primárně s depresivní poruchou. Typy intervence zahrnovaly kognitivně behaviorální terapii, psychodynamickou terapii, reminiscenci, relaxaci, podpůrnou léčbu, psychoedukační intervence, intervence zaměřené na zvýšení aktivity a trénink kognitivních schopností. Individuální intervence měly lepší účinky než intervence skupinové a intervence u depresivních pacientů měly větší účinky než u ne-depresivních seniorů. Účinky intervencí byly slabší u starších než u mladších depresivních pacientů, ale zlepšení bylo stále statisticky významné. Nebyly zjištěny souvislosti mezi věkem a subjektivní životní spokojeností.

Podle St. Johna a Montgomeryho (2003) může být kognitivně remediační terapie použita u 20%-56% starších dospělých, kteří mají nějaký z typů kognitivních deficitů, které mohou být obtěžující a ovlivňovat kvalitu života.

Thompson a Forth (2005) provedli přehledovou studii, která dokazuje, že zhoršení kognitivního výkonu u starších lidí není univerzální, pervazivní či nevratný a že starší lidé mohou těžit z kognitivního tréninku. Autoři zdůrazňují nutnost výzkumu, který by identifikoval ekologicky validní způsoby zlepšování kognitivních funkcí. Tyto programy a aktivity by podle autorů studie měly být snadno přístupné, cenově dostupné a zábavné.

García a Navarro-González (2006) hodnotili efektivitu tréninku paměti na udržení kognitivní úrovně u starších lidí s či bez přítomného kognitivního deficitu. 98 starších dospělých se účastnilo studie, z nich 59 v experimentální skupině a 39 v kontrolní skupině. Subjekty byly neuropsychologicky vyšetřeny před tréninkem, ihned po tréninku a 9 měsíců po ukončení. Subjekty experimentální skupiny procházely 14 lekcemi tréninkového programu zaměřeného na paměťové funkce. Této skupině se zlepšil kognitivní výkon v post-tréninkových testech, zatímco kontrolní skupina vykazovala zhoršení.

Mezi lety 1998–2004 byla provedena multicentrická randomizovaná kontrolovaná jednoduše zaslepená studie kognitivního tréninku ACTIVE (Advanced Cognitive Training for Independent and Vital Elderly). V ní bylo zahrnuto 2802 starších dospělých průměrného věku 73,6 roku, rozdělených do jedné ze 4 skupin – 3 intervenovaných skupin a 1 skupiny bezkontaktné, kontrolní. Kontrolní vyšetření po 5 letech absolvovalo 67% účastníků. Trénink spočíval v 10 lekcích zaměřených na paměť, rychlost zpracování a usuzování. Poté následovaly tzv. *booster* tréninky (pro připomenutí a posílení) 11 měsíců a 35 měsíců po ukončení prvního tréninku u náhodného vzorku účastníků, kteří dokončili první trénink. Každý intervenční program vedl ke zlepšení v dané oblasti a pozitivní efekt byl udržen i po pěti letech. Největší dlouhodobý efekt byl zjištěn u tréninku rychlosti zpracování. Následný booster trénink měl ještě větší pozitivní dopad (Willis, Tennstedt & Marsiske, 2006). Ze studie tedy vyplývá, že přirozený úbytek mentálních schopností zdravých stárnoucích lidí se dá víceméně vynulovat moderním tréninkem kognitivních schopností.

Několik studií hodnotilo pozitivní účinky tréninků pracovní paměti, jejich přenos a přetrvání u starších dospělých. Borella, Carretti, Riboldi a De Beni (2010) zkoumali účinky tréninku verbální pracovní paměti u dospělých ve věku 65-75 let a přenos těchto účinků do oblastí vizuálně prostorové pracovní paměti, krátkodobé paměti, inhibice, rychlosti zpracování a fluidní inteligence. Přetrvání efektu pro fluidní inteligenci a rychlost zpracování bylo zjišťováno v osmiměsíční follow-up studii. Toto přetrvání účinků a jejich přenos byl zjištěn u experimentální skupiny, ne však u kontrolní.

4.3.6 Trénování kognitivních funkcí u pacientů s roztroušenou sklerózou

Narušení kognitivních funkcí je známé i u roztroušené sklerózy (RS). O'Brien Chiaravalloti, Goverover a DeLuca (2008) provedli přehledovou studii literatury, v níž klasifikují úroveň důkazů o efektivitě kognitivní rehabilitace a poskytují doporučení pro intervence v této oblasti. Studie byly vyloučeny, pokud: 1) součástí studie nebyla intervence, 2) jednalo se o teoretický článek, 3) jednalo se o přehledovou studii, 4) scházely detaily pro celkové zhodnocení intervence, 5) studie nebyla zaměřena specificky na pacienty s RS, 6) studie zahrnovala pediatrický vzorek, 7) jednalo se o případovou studii bez empirických dat, 8) nešlo o peer-reviewed studie, 9) byla to farmakologická intervence, 10) studie nebyla dostupná v angličtině. Články byly kategorizovány jako intervence pro tyto domény: pozornost, učení a paměť, exekutivní funkce a nespecifikované/kombinované domény. Pro přehledovou studii byl vybrán konečný počet 16 článků, z nichž byly 4 třídy primárních studií, 5 tříd sekundárních studií, 2 třídy terciárních studií a 5 tříd kvartérních studií. Dvě intervenční metody v oblasti verbálního učení a paměti byly shledány jako možná vodítka pro práci s touto skupinou pacientů. Ze studie však vyplývá, že výzkum kognitivní rehabilitace u pacientů s RS je v počátcích. Autoři dodávají, že k určení účinnosti různých kognitivních intervencí je třeba provést více metodologicky precizních studií a přispívají konkrétními doporučeními.

Brissart et al. (2011) také provedli přehledovou studii kognitivní rehabilitace u pacientů s RS a zaměřili se na deficity epizodické paměti, pracovní paměti, pozornosti a exekutivních funkcí. Hodnotili celkem 21 studií z let 1960-2010. Rehabilitaci epizodické paměti shledali jako efektivní, programy na pracovní paměť, pozornost a exekutivní funkce jsou podle autorů stále v počátcích. Také dodávají doporučení ohledně metodologického provedení příštích výzkumů.

4.3.7 Kognitivní trénink u pacientů s depresivní poruchou

Zatímco kognitivní rehabilitace je dnes poměrně častá a známá u psychotiků a pacientů po cévní mozkové příhodě, epileptických pacientů či pacientů s poraněním mozku, specifická rehabilitace kognitivního deficitu pro pacienty s depresivním onemocněním je zatím ve fázi výzkumu.

Naismith, Redoblado-Hodge, Lewis, Scott, a Hickie (2010) neuropsychologicky vyšetřili 16 pacientů s depresivní poruchou (průměrný věk = 33,5 roku). Polovina testovaných osob podstoupila desetitýdenní kognitivní trénink s použitím Neuropsychological Educational Approach to Remediation. Trénovali dvakrát týdně a po tréninku byli opět vyšetřeni stejným způsobem jako kontrolní skupina. Trénující participanti vykazovali větší zlepšení v testech paměťového kódování a v testech retence paměti než členové kontrolní skupiny. V oblastech psychomotorického tempa, exekutivních funkcí a v sebeposouzení úrovně disability nebylo pozorováno žádné zlepšení. Také afektivní symptomy zůstávaly stabilní. Soubor testovaných osob však byl malý. Výsledky studie naznačují, že kognitivní trénink u osob s poruchami nálad zlepšuje úroveň paměti. Tato studie podporuje teorie, že kognitivní trénink může mít pozitivní vliv na neuroplasticitu.

Metternich, Kosch, Kriston, Härter a Hüll (2009) ve své přehledové studii a meta-analýze zkoumali účinky nefarmakologických intervencí na subjektivní stížnosti depresivních pacientů na problémy s pamětí. V přehledu bylo zahrnuto 14 studií, kategoriemi intervence byly: konvenční trénink paměti (n=8), změna očekávání (kognitivní restrukturalizace, psychoedukace; n=5), kombinované intervence (n=5), fyzický trénink (n=1) a fyzický a duševní kombinovaný trénink (n=2). Změna očekávání a kombinované intervence byly nejúčinnějším prostředkem ovlivňujícím subjektivní hodnocení paměti. Konvenční trénink paměti a kombinovaný fyzický a duševní trénink nebyly účinnými prostředky k ovlivnění subjektivního hodnocení paměti. Konvenční trénink paměti byl přitom jediným efektivním prostředkem objective memory vzhledem k objektivnímu výkonu paměti. Nebyl zjištěn žádný účinek na depresivní symptomy a pocit duševní pohody. Konvenční trénink paměti je tedy jedinou objektivně efektivní intervencí a kognitivní restrukturalizace je nejúčinnější intervencí vzhledem k subjektivním stížnostem na problémy s pamětí.

Podle Preisse (2008) je při rehabilitaci možné z neuropsychologického hlediska postupovat ve třech krocích:

- Zjistit, nejlépe opakovaným vyšetřením, zda kognitivní deficit u depresivní poruchy existuje na neuropsychologické úrovni, tedy na úrovni měřitelné neuropsychologickými testy. Ověřit, zda se jedná o objektivní (měřitelný) nebo jen subjektivní pocit narušené výkonnosti. I druhé zjištění pak pokládat za významné.

- V případě zjištění kognitivních deficitů se pokusit hledat cesty, jak kompenzovat sníženou výkonnost (např. používání záznamů, diářů).
- Přizpůsobit psychoterapii kognitivním deficitům, které můžeme opakovaně měřit v průběhu léčby.

S rehabilitací kognitivních funkcí je třeba začít již od akutních stádií.

4.3.8 Jiné příklady použití kognitivní intervence

Kognitivní trénink může mít pozitivní efekt v případě obsedantně kompulzivní poruchy (Hee Soo et al., 2006; Buhmann et al., 2006), u poruch příjmu potravy (Tchanturia, Davies & Campbell, 2007; Whitney, Easter & Tchanturia, 2008; Easter & Tchanturia, 2011), u bipolární afektivní poruchy (Mears, 2008; Deckersbach et al., 2010; Harvey Wingo, Burdick, & Baldessarini., 2010). U osob závislých na drogách (Fals-Stewart & Lucente, 1994; Czuchry & Dansereau, 2003) nebo na alkoholu (Godfrey & Knight 1985; Allen, Goldstein & Seaton 1997) může mít pozitivní efekt přispívající k účinkům tradičních léčebných programů. Efekty kognitivního tréninku byly zjištěny i u dětí s poruchami pozornosti a s poruchami učení. Trénink může mít dokonce stejné účinky jako léčba dětí se syndromem ADHD pomocí psychostimulancií (Hoekzema et al., 2010). Kognitivní tréninky se používají i na úrovni mateřských škol jako příprava na školní docházku (viz níže), dále jako prevence proti demenci, u mentálně retardovaných jedinců aj.

4.4 Současné možnosti kognitivní rehabilitace v českých podmínkách

Současné výcvikové programy jsou zaměřeny především na trénování pozornosti, paměti verbální i neverbální, logického myšlení, prostorové orientace atd. U nás v oblasti neuropsychologické rehabilitace zatím schází systematický trénink kognitivních funkcí propojený s psychoterapií a pracovní terapií (Preiss et al., 1998).

V poradenské praxi se využívá množství programů používaných v rehabilitačních centrech, pedagogicko-psychologických poradnách a na jiných pracovištích. Namátkou zmiňuji jen několik nejčastěji používaných:

Metoda instrumentálního obohacování podle Feuersteina: **Instrumental Enrichment** je zaměřen na výcvik různých funkcí, které jsou součástí abstraktního uvažování, a je

zvláště efektivní při zdokonalování výkonu retardovaných jedinců. V České republice je hojně využíván. Například sdružení **COGITO** - Centrum kognitivní edukace o. s. má na svých stránkách informaci, že je jedinou organizací v České republice, která je oprávněná pořádat kurzy FIE, protože vlastní licenční smlouvu s autorem metody Prof. Reuvenem Feuersteinem.

Lipmanův program **Philosophy for Children** vyučuje logické myšlení dětí mezi šestým a čtrnáctým rokem.

Program **Intelligence Applied** je zaměřen na výuku intelektových dovedností, zdokonaluje dovednosti týkající se náhledu na problematiku a schopnosti naučit se významy slov z kontextu coby primární prostředek pro rozšiřování slovní zásoby.

Mezi nejznámější neuropsychologický rehabilitační systémy patří program **REHABIT** (Reitan evaluation of hemispheric ability and brain improvement training) vycházející z testové baterie Halstead-Reitan Neuropsychological Test Battery (HRB). Trénuje jazykové schopnosti, abstrakci a uvažování, obecné uvažování, vizuálně prostorové a manipulační schopnosti.

DOV (dílčí oslabení výkonu): Program Dr. Manfreda Biebla, dětského neurologa a psychiatra ze Salzburku pro rozvoj funkcí potřebných k úspěšnému zvládnutí základních školních dovedností je zaměřený na prevenci možných potíží ve čtení, psaní, počítání (prevence specifických poruch učení). Metodu navazující na program Principy DOV využívá například organizace **PRODYS** ve svých **Percepčně motorických nápravných cvičeních**. Tato cvičení vedou ke korekci deficitních funkcí a tím umožňují, aby dítě mohlo plně využívat svých intelektových schopností. Jsou vhodná pro děti od pěti let. Cvičení se provádí denně osm minut po dobu tří měsíců a jsou zaměřena na jednotlivá oslabení (každé oslabení je nutné cvičit tři měsíce), obvykle se cvičení provádí i několik let. **PRODYS** využívá také program KUPOZ a HYPO (viz dále).

Metodika Brigitte Sindelarové **Deficity dílčích funkcí** je rozšířena v německy mluvících zemích, především však v Rakousku. Používá se i v České republice. Byla přeložena i do maďarštiny. Obsahuje teoretickou část (90 stran), diagnostickou část (95 stran) a 32 nápravných sešitů (960 stran). Cvičné programy se zaměřují na vizuální členění (diferenciace figury a pozadí), vizuální diferenciaci tvarů, vizuální paměť, auditivní členění (diferenciace figury a pozadí), auditivní diferenciaci řeči,

auditivní paměť, prostorovou orientaci, vytváření intermodálních spojení a vnímání časového sledu. Z němčiny ho přeložila a na obtíže v českém jazyce adaptovala Věra Pokorná.

KUPOZ: Program rozvíjející pozornost a zlepšující psychomotorické tempo u dětí s ADHD; program rozvíjí zrakové a sluchové vnímání, zrakovou a sluchovou pozornost, zrakovou a sluchovou paměť, logické myšlení, vyjadřovací schopnosti, posiluje sociální citění a vztah mezi rodičem a dítětem. Je určen pro děti s ADHD, děti pomalé, s neurotickými potížemi, s obtížemi v učení - mladšího školního věku 8-12 let.

Sdružení osob po poranění mozku a jejich rodin **CEREBRUM** pořádá rehabilitačně rekondiční programy, rekondiční pobyty pro občany po poškození mozku (lidé po úrazech, cévních mozkových příhodách, hypoxiích, nádorech mozku,...). Rekondiční pobyty nabízí klientům intenzivní rehabilitační péči mimo domov, rehabilitační péče se zaměřuje na problematiku následků poranění mozku v oblasti fyzických, kognitivních a psychosociálních deficitů. Pořádá kurz **Trénink kognitivních funkcí jako pohyb a hra**. Kurz probíhá jednou týdně a zaměřuje se na podporu rehabilitace pozornosti, paměti, exekutivních funkcí a sociálních dovedností pomocí verbálních i neverbálních prostředků. K tréninku využívá kreativitu, hru, práci s rytmem, rozvoj vědomí těla a vnímavosti, principy taneční a pohybové terapie a hudební prvky.

Dále nabízí Trénování paměti a pozornosti prostřednictvím PC programu **Neurop**, které je určeno všem osobám po poškození mozku. Kurz se skládá z 11 lekcí, z nichž každá lekce trvá 60 minut. Kurz je určen pro max. 4 účastníky. Program umožňuje dokumentaci výsledků testů a tím může lektor Neuropu porovnávat výkony občanů po poškození mozku v čase.

Neuro Centrum Group poskytuje zdravotní péči, pracovní poradenství, fyzioterapeutickou, speciálně pedagogickou, psychologickou a logopedickou péči. Kromě programu program DOV pořádají kurz **Prevence vad a rozvoj předpokladů, dovedností a znalostí potřebných pro úspěšné zvládnutí nástupu dítěte do 1. ročníku základní školy**. Desetitýdenní kurz je zaměřen na posílení zrakové a sluchové paměti, koncentrace pozornosti a rozvoj percepčně-kognitivních funkcí a grafomotorických dovedností. Dále nabízejí kurz **HYPO** zaměřený na rozvoj

pozornosti u hyperaktivních dětí, prevenci specifických poruch učení v předškolním věku.

Psychiatrické Centrum Praha pořádá kognitivní trénink pro osoby, které se léčí s onemocněním schizofrenního okruhu. Spočívá v nácviku a vylepšování kognitivních funkcí, které jsou psychotickým nebo jiným neuropsychiatrickým onemocněním často narušeny (pozornost, paměť) a také na trénink nových strategií pro řešení složitějších úkolů. Součástí tréninku je i nácvik sociální kognice. Trénink je komplexní. Některá cvičení jsou na počítači, jiná se provádí ve skupině. Efekt je sledován pomocí neuropsychologického testování před a po skončení programu.

Pro pacienty se schizofrenií se využívají níže popsané specializované rehabilitační programy jako **IPT** (Integrovaný psychoterapeutický program), **CRT** (Cognitive remediation therapy) a **CET** (Cognitive Enhancement Therapy).

V českých podmínkách poskytují kognitivní a psychosociální rehabilitaci také výše zmíněné organizace **Green Doors** a **Baobab**.

Součástí komplexní péče v denním psychoterapeutickém sanatoriu **Ondřejov** jsou kognitivní rehabilitace pro mladé lidi s psychotickým onemocněním. Pro pacienty s výraznými kognitivními obtížemi a pro pacienty připravující se na návrat do zaměstnání či do školy nabízejí individuálně navrženou kognitivní rehabilitaci sestávající z asistované práce na počítači (**PSSCogrehab**), metakognitivních tréninků, facilitace kognitivních aktivit mimo sanatorium. Studentům nabízejí i studijní poradenství a podporu (Preiss et al., 2006).

Ve **Vojenském rehabilitačním ústavu ve Slapech nad Vltavou** využívají dvou počítačových programů, německý **RehaCom**, americký **PSSCogRehab**, **Train the brain** a v navazující léčbě používají program **NEUROP 2**.

Od pondělí ledna 2011 je ve **Fakultní nemocnici Ostrava** pro pacienty s poruchami paměti, myšlení, řešení logických problémů, orientace v prostoru a orientace v čase k dispozici kognitivní centrum, které je součástí Neurologické kliniky. Toto pracoviště je zaměřeno na pacienty s akutními stavy cévní mozkové příhody, poraněním mozku a neuroinfekcí, s akutními i chronickými stavy roztroušené sklerózy a neurodegenerativními onemocněními v podobě Alzheimerovy nemoci či demence u Parkinsonovy nemoci. Kognitivní centrum se věnuje diagnostice kognitivních poruch a rehabilitaci kognitivních funkcí. K rehabilitaci je využita

výpočetní technika se speciálním počítačovým programem **NEURO P 3**. Součástí centra je pracoviště pro repetitivní transkraniální magnetickou stimulaci a pro kognitivní evokované potenciály.

Trénování paměti se věnuje také **Centrum pro trénování paměti**, Česká společnost pro trénování paměti a mozkový jogging. Je to vzdělávací instituce pověřená uskutečňováním akreditovaných vzdělávacích programů s celostátní platností. Pořádá semináře pro veřejnost i profesionály a kurzy trénování paměti pro veřejnost, spolupracuje s firmou Alpelephant, která se zabývá tréninkem kognitivních funkcí pomocí počítače. Při trénincích používají i software **HAPPYneuron**, o kterém se blíže zmíním v kapitole věnující se internetovým tréninkovým programům.

V posledních letech se možnosti trénování kognitivních funkcí rozšiřují. Existují různé firmy specializované na tréninky paměti pro širokou veřejnost, podobné služby poskytují centra pro celoživotní vzdělávání, pedagogicko-psychologické poradny, existují různé semináře a tréninky pořádané městskými knihovnami a neziskovými organizacemi. Zdaleka ne všechny tyto tréninkové programy jsou výzkumně prověřené a akreditované.

5 Počítačové a internetové programy používané v současné psychologii

5.1 Psychoterapie zprostředkovaná počítačovými a internetovými programy

Internetové a počítačové léčebné programy jsou novým přístupem, který může minimalizovat náklady terapie a zároveň dodává standardizovanou, empiricky založenou léčbu. Počítačové přístupy mohou být použity k usnadnění komunikace mezi pacienty a poskytovateli péče. Zde uvádím několik příkladů jejich použití u cílových skupin, u kterých je v současné době efekt trénování nejčastěji zkoumán.

5.1.1 Použití internetových/počítačových psychoterapeutických programů pro léčbu posttraumatické stresové poruchy

Otevřená studie Klein et al. (2010) hodnotila desetitýdenní terapeuticky asistovanou kognitivně behaviorální terapii (KBT), jejíž podstatou byla internetová intervence (PTSD Online). Pacienti s primární klinickou diagnózou posttraumatické stresové poruchy (PTSD) (n = 22). Účastníci byli vyšetřeni před intervencí, po ní a s tříměsíčním odstupem. PTSD Online zahrnuje psychoedukaci ohledně úzkosti, stresu a traumatu (modul 1), zvládnání úzkosti včetně audio/video instrukcí ohledně dýchání, progresivní svalové relaxace (moduly 2 a 3), kognitivní management sestávající z instrukcí a cvičení ovlivňujících kognitivní procesy přispívající k PTSD (moduly 4-6), instrukce o postupné kontrolované expozici představám a vzpomínkám na trauma v písemné formě a in vivo (moduly 7-9) a prevenci relapsu (modul 10). Účastníci četli 1 modul týdně, plnili domácí úkoly a komunikovali s terapeutem. U pacientů s PTSD bylo po tréninku zjištěno signifikantní zlepšení v závažnosti poruchy a související symptomatologie. Toto zlepšení přetrvalo 3 měsíce po ukončení intervence. 69,2% ze souboru vykazovalo klinicky signifikantní zlepšení ve vyšetření po tréninku a 77% v posouzení s odstupem 3 měsíců. Nesignifikantní zlepšení bylo pozorováno ve všech ostatních obecných psychologických měřítkách. Přitom spokojenost s léčbou udávalo 69% účastníků, hodnocení terapeutické aliance (neneurotický, racionální a smysluplný kontakt pacienta s terapeutem, umožňující mu cílevědomě pracovat v terapeutické situaci) bylo vysoké (87,5%) a celkový průměrný

čas potřebný k intervenci ze strany terapeuta byl 194,5 min. PTSD Online tedy může být vhodnou formou efektivní léčby pro pacienty s PTSD, přičemž šetří čas terapeuta a neohrožuje terapeutickou alianci.

Efekty léčebných programů za použití internetu pro pacienty s posttraumatickou stresovou poruchou hodnotily i další výzkumné týmy. Jedním z nich je Hirai a Clum, (2005). Ti hodnotili, zda mohou být internetové programy (IP) účinné u subklinických symptomů PTSD (účastníci neměli klinickou diagnózu PTSD). 13 účastníků studie, kteří absolvovali IP, vykazovali redukci vyhýbavého chování, frekvence intruzivních vzpomínek, symptomů deprese a úzkosti a zlepšení zvládacích schopností (coping skills) ve srovnání se členy kontrolní skupiny (n=14). Tento program neprobíhal za terapeutické asistence.

Strukturovanou internetovou intervencí pro symptomy PTSD a dlouhodobý smutek hodnotil nizozemský tým ve třech pokusech (Lange et al., 2000; Lange et al., 2003; Lange, van de Ven, & Schriecken, 2003). Ti také nezjišťovali, zda pacienti splňují kritéria DSM-IV pro PTSD, míru symptomů hodnotili pomocí cut-off skóre diagnostických dotazníků. U účastníků, kteří podstoupili pětítýdenní léčbu za terapeutické asistence, bylo zjištěno snížení symptomatiky a úrovně obecné psychopatologie v signifikantně větší míře než u účastníků v kontrolní skupině. IP za terapeutické asistence byl shledán efektivním u léčby symptomů PTSD a úrovně obecné psychopatologie i ve studii Knaevelsruda a Maerckera (2007).

Litz, Engel, Bryant, & Papa (2007) hodnotili další dva takové programy, ale již u klinických PTSD (nebylo však zjištěno, zda se jedná o primární diagnózu). Jednalo se o KBT a podpůrné poradenství. Oba typy léčby byly shledány účinnými v redukci symptomů PTSD. Terapeutická komunikace přitom nebyla omezena na online metody (zahrnovala i telefonický a face-to-face kontakt).

5.1.2 Použití internetových/počítačových psychoterapeutických programů pro léčbu fobických a jiných úzkostných poruch

Ve studii Bergera, Hohla a Caspara (2009) bylo rozděleno 52 jedinců se **sociální fobií** do léčebné skupiny absolvující internet based (IB) KBT s minimálním kontaktem (n=31) s terapeutem prostřednictvím emailů a do kontrolní skupiny bez intervence (n=21). Po randomizaci vypadlo 5 participantů (3 z léčebné a 2 z kontrolní skupiny).

Intervence spočívala v desetidenním interaktivním svépomocném IB programu, dále pravidelný emailový kontakt s terapeutem, monitoring a zpětnou vazbu k odpovědím pacientů a skupinové kolaborativní prvky umožňující sdílení zkušeností s programem. Program sestával z 57 webových stránek rozdělených do 5 lekcí, které bylo možné opakovat. V první lekci je vysvětlen používaný přístup, symptomatika sociální fobie. Ve druhé lekci si má pacient uvědomit vliv zvýšené na sebe zaměřené pozornosti a vliv „bezpečného chování“ na úzkost a sociální vztahy. Pacientům jsou prezentovány filmy obsahující sociální situace budící úzkost a instruování, aby při této expozici plnili různé úkoly vedoucí ke zvýšení náhledu. Ve třetí lekci jsou uživatelé informováni o významu konfrontace podobných sociálních situací v reálném životě a jsou podporováni v provedení expozic in-vivo. O expozicích a svých prožitcích si vedou deník. Ve čtvrté lekci se soustřeďují na identifikaci a modifikaci negativních kognitivních vzorců. Pátá lekce zdůrazňuje význam opakování cvičení a úkolů z předchozích lekcí. V postintervenčním vyšetření byly mezi skupinami zjištěny signifikantní rozdíly v primárních proměnných (měřítkách sociální úzkosti) a ve dvou ze sekundárních proměnných (celková symptomatika, dosažení terapeutického cíle). Navíc, subjekty léčebné skupiny splnily kritéria klinicky významného zlepšení častěji než subjekty kontrolní skupiny ve všech měřených dimenzích (58% vs. 20%). Účastníci hodnotili program jako přijatelný a byli s ním spokojeni.

Studie Bergera et al. (2011) zjišťovala roli a vliv terapeutického vedení při léčbě pacientů se **sociální fobií**. Srovnávala výhody desetidenní IB svépomocné léčby ve srovnání se stejnou intervencí doplněnou minimální pomocí ze strany terapeuta prostřednictvím emailů a s intervencí, kde byla míra pomoci flexibilní podle požadavků pacientů (žádný-emailový-telefonický kontakt). 81 jedinců splňujících diagnostická kritéria pro sociální fobii bylo rozděleno do tří skupin. Hlavním sledovaným parametrem byla subjektivní míra symptomů sociální fobie. Sekundární výstupy zahrnovaly symptomy deprese, mezilidské problémy a obecné symptomatologie. Vyšetření probíhalo před léčbou, po ní a s šestiměsíčním odstupem. V analýze byla použita také data z telefonického diagnostického rozhovoru po léčbě. Výsledky ukázaly významné snížení příznaků ve všech třech léčebných skupinách. Mezi skupinami nebyly zjištěny žádné významné rozdíly. Tyto nálezy naznačují, že IB léčba je vhodnou alternativou léčby pacientů se sociální fobií, ať již s podporou ze strany terapeuta či bez ní.

Bergström et al. (2010) provedli randomizovanou studii, která srovnávala kognitivně behaviorální terapii (KBT) administrovanou prostřednictvím internetu a tradičně administrovanou skupině pacientů s **panickou poruchou** (s nebo bez agorafobie). 113 pacientů, kteří splnili kritéria panické poruchy, byli randomizováni do skupiny, která absolvovala desetitýdenní IB KBT (n=53) a do skupiny, která absolvovala tradiční skupinovou KBT (n=60). Ihned po randomizaci vypadlo 9 pacientů, zůstalo 104 pacientů.

Léčebný IB program sestával z 10 svépomocných modul, které byly založeny na principech KBT: psychoedukaci (modul 1), kognitivní restrukturalizaci (modul 2-3), interoceptivní expozici (moduly 4-5), expozici in-vivo (pro agorafobické situace; moduly 6-9) a prevenci relapsu (modul 10). IB léčba byla poskytována prostřednictvím webových stránek. Moduly obsahovaly informace i cvičení, která měla být prováděna v průběhu pacientova každodenního života. Každý modul končil otázkami, na které pacient odpovídal interaktivní formou (například po splnění domácího úkolu). Psycholog poté přečetl odpovědi, poskytnul pacientovi zpětnou vazbu a zpřístupnil mu další modul. Další kontakt byl možný prostřednictvím emailů. Pacienti měli také možnost účastnit se internetového diskuzního fóra.

KBT skupina byla vedena 2 klinickými psychology, kteří v průběhu dvouhodinové lekce prováděné jednou týdně prezentovali svépomocný program. K dispozici byly také tištěné letáky. Domácí úkoly zmíněné výše byly zadávány v rámci těchto sezení. I tato intervence trvala celkem 10 týdnů.

Po léčbě a s odstupem 6 měsíců byli pacienti znovu vyšetřeni psychiatrem. Pacienti v obou skupinách po léčbě vykazovali signifikantní zlepšení v Panic Disorder Severity Scale (PDSS), tedy snížení symptomatiky panické poruchy. Skupina IB KBT se oproti pretestu zlepšila více než skupina KBT. Léčebné efekty se u obou skupin udržely i s odstupem 6 měsíců. KBT skupina vyžadovala více času věnovaného terapeutem než skupina IB KBT. IB léčba stála průměrně 86 EUR, skupinová léčba průměrně 325 EUR

Rozsáhlejší studie vlivu počítačových léčebných metod na symptomy panické poruchy provedli Carlbring et al. (2005) a Kiroopoulos et al. (2008), v obou studiích byl potvrzen jejich pozitivní efekt.

Reger a Gahm (2009) provedli metaanalýzu studií léčebných účinků IB či počítačem zprostředkované léčby **úzkostných poruch**. Bylo analyzováno celkem 19 randomizovaných kontrolovaných studií. Autoři se pokusili zahrnout všechny randomizované studie o vlivu internetové nebo počítačové KBT úzkostných poruch publikovaných do roku 2007. Vážený průměr velikosti účinku (Cohenovo d) ukázal, že skupiny používající informační a komunikační technologie měly lepší výsledky než kontrolní a placebo skupiny ve všech měřených proměnných. Efekty takové léčby měly u úzkostných poruch stejné účinky jako léčba poskytovaná v osobním kontaktu s terapeutem. Autoři v závěru diskutují omezení studie jako velikost vzorků, výjimečné použití placebo kontrol a další metodologické problémy.

Cuijpers et al. (2009) provedli metaanalýzu 23 randomizovaných kontrolovaných studií, které srovnávaly počítačové a nepočítačové druhy léčby u úzkostných poruch (n=10), panické poruchy/agorafobie (n=9), PTSD (n=3), obsesivní kompulzivní poruchy (n=1). Průměrný efekt počítačových metod ve srovnání s nepočítačovými byl 1.08. Rozdíly v efektivitě počítačové a tradiční psychoterapie nebyly signifikantní. Výsledky se nelišily s ohledem na typ poruchy, srovnávací skupiny a způsobu aplikace počítačové terapie (internet, samostatné PC, palmtop).

5.1.3 Použití internetových/počítačových psychoterapeutických programů pro léčbu depresivní poruchy

Warmerdam, van Straten a Cuijpers (2007) provedli randomizovanou kontrolovanou studii se dvěma léčebnými a jednou kontrolní skupinou. Jedna léčebná skupina prošla IB KBT, druhá absolvovala IB terapii zaměřenou na řešení problémů. Intervence zahrnovaly 8 a 5 lekcí týdně. Terapeut poskytoval podporu prostřednictvím emailů. Do studie byli zařazeni lidé se symptomy deprese definovanými 16 a více body v Center for Epidemiological Studies Depression scale. KBT sestávala z 8 lekcí, 1 lekce týdně. O 12 týdnů později se konala devátá lekce. V průběhu terapie zaměřené na řešení problémů se jedinci učí specifické strukturované postupy řešení problémů. V této studii se tato intervence skládala ze tří kroků: Nejprve subjekty popsaly, na čem jim skutečně záleží. Poté sepsaly své současné problémy a starosti a dále problémy kategorizovaly jako: nedůležité, řešitelné a neřešitelné. Pro každý z typů byla vybrána jiná strategie řešení či zvládnání. Největší množství času bylo věnováno

skupině řešitelných problémů. Používalo se 6 kroků (popis problému, brainstorming řešení, výběr nejlepšího řešení, vytvoření plánu, provedení a zhodnocení). Kurz trval 5 týdnů při 1 lekci týdně. (Intervence tedy trvaly rozdílnou dobu.) Účastníci plnili každý týden cvičení, která zasílali svému kouči. Efektivita IB terapie zaměřené na řešení problémů poukazuje na možnost jejího využití jako hodnotné alternativy k jiným intenzivnějším léčebným možnostem.

Další zajímavé studie zkoumající použití a efektivitu on-line svépomocných programů u lidí se symptomy deprese provedli například Christensen, Griffiths a Jorm (2004) Mackinnon, Griffiths a Christensen, 2008 a Vernmark et al. (2010).

Perini, Titov a Andrews (2009) provedli randomizovanou kontrolní studii efektivity IB klinicky asistované kognitivně behaviorálního léčebného programu (CaCCBT) u pacientů s depresivní poruchou. Studie se účastnilo 45 jedinců splňujících diagnostická kritéria pro depresivní poruchu. Ti byli náhodně rozděleni do programu Sadness (n=29) nebo do kontrolní skupiny (waiting list; n=19). Program zahrnoval 6 komponent: 6 online lekcí, jednou týdně zadávaných domácích úkolů, pravidelný emailový kontakt s klinickým psychologem a účast v moderovaném online diskuzním fóru s ostatními účastníky. Principy a techniky KBT použité v Sadness programu zahrnovaly behaviorální aktivaci, kognitivní restrukturalizaci, řešení problémů a umění asertivního jednání. Každá lekce zahrnovala celkové shrnutí (s možností vytištění) a domácí úkol, který bylo třeba splnit do započetí příští lekce. 74% (n=20) účastníků dokončilo všechny lekce osmitýdenního programu. 18 ze 27 účastníků experimentální skupiny dodalo data po ukončení léčby, totéž 17 z 18 účastníků kontrolní skupiny. Experimentální skupina po programu vykazovala statisticky významné snížení depresivní symptomatiky (podle BDI-II a Patient Health Questionnaire - 9). Účastníci shledali léčebný program jako přijatelný a užitečný. IB programy pro pacienty s depresivním a jiným duševním onemocněním kombinované s klinickým vedením ze strany terapeuta tedy podle autorů mohou vést ke klinicky významným zlepšením.

Andersson a Cuijpers (2009) provedli meta-analýzu kontrolovaných studií počítačové a IB léčby u pacientů s depresivní poruchou. V meta-analýze bylo zahrnuto 12 studií s celkovým počtem 2446 účastníků. 10 studií se týkalo IB léčby, 2 počítačové léčby. V rámci léčby byla použita KBT, terapie zaměřená na řešení problémů a psychoedukace. Průměrná velikost účinku IB a počítačových metod ve srovnání

s kontrolními skupinami byl $d=0,41$ (při 95% intervalu spolehlivosti). Nebyl zjištěn signifikantní rozdíl v efektivitě IB/počítačové a tradiční léčby.

Dále byl zjištěn významný rozdíl mezi efektivitou IB léčby podporovanou terapeutem ($d=0,61$) a nepodporované terapeutem ($d=0,25$).

K terapeutickému vztahu doplňujícímu IB intervenci Clarke et al. (2005) uvádějí, že čistě svépomocné internetové programy bez jakéhokoli kontaktu a podpory ze strany terapeuta dosud neměly pozitivní výsledky. Ve svém experimentu použili čistě svépomocný internetový program určený pacientům trpícím depresí - ODIN (Overcoming Depression on the InterNet), jehož účelem je trénink kognitivní restrukturalizace. Narozdíl od své dřívější studie tuto intervenci doplnili o motivování pacienta terapeutem (telefonicky či pomocí e-mailů) k tomu, aby pokračoval v programu a vyplnil on-line dotazníky. Pacientům byly zasílány e-maily nebo jim bylo telefonováno po 5, 10 a 16 týdnech. Autoři studie zjistili, že takový terapeutický kontakt vede k větším zlepšením psychického i fyzického zdraví pacientů ve srovnání s kontrolní skupinou než v případě intervence bez terapeutického kontaktu. Efekt se při různém druhu terapeutického kontaktu (telefonický, e-mailový) nelišil. Vliv terapeutického kontaktu jako podpůrného prostředku při IB intervenci zkoumají a blíže rozebírají také Almlöv et al. ve své studii z roku 2009.

Andrews, Cuijpers, Craske, McEvoy a Titov (2010) provedli systematickou meta-analýzu randomizovaných kontrolovaných studií počítačové KBT ve srovnání s tradiční klinickou KBT a s kontrolními skupinami u pacientů s diagnostikovanou unipolární depresí, panickou poruchou, sociální fobií a úzkostnou poruchou. V přehledu bylo analyzováno 22 kontrolovaných studií. Celkový průměrný efekt počítačové KBT oproti kontrolní skupině byl 0.88, efektivita byla zjištěna u všech zmíněných poruch a zlepšení se udrželo v mediánu s dvacetišestitýdenním odstupem. Rozdíl v účincích počítačové a tradiční KBT nebyl signifikantní.

Bockting et al. (2011) v současné době připravují studii zjišťující efektivitu kombinace různých komunikačních technologií při prevenci relapsu depresivního onemocnění. Budou srovnávat účinnost a nákladnost tradiční IB kognitivní terapie doplněné o monitoring depresivních symptomů pomocí SMS, konkrétně Mobile Cognitive Therapy (M-CT) s názvem Depression Free, s účinností samotné IB kognitivní terapie. Skupinu 268 pacientů v remisi s minimálně 2 předchozími

depresivními epizodami náhodně rozdělí do dvou skupin, z nichž jedna absolvuje samotnou IB kognitivní terapii a druhá M-CT. M-CT navazuje na tradiční kognitivní terapii používanou pro prevenci relapsu. M-CT, stejně jako tradiční léčba, sestává z 8 strukturovaných sezení, ale je poskytována on-line. K tomu budou mít účastníci experimentální skupiny kontakt s terapeutem prostřednictvím SMS, on-line a maximálně 4 telefonické hovory. Každý modul zabere přibližně 20 minut (bez domácích úkolů) a automaticky poskytne zpětnou vazbu. Pacient má v rámci programu navíc možnost shlédnout filmy vztahující se ke specifickým tématům terapie. Pokud se účastník do programu znovu nepřihlásí, budou mu zaslány připomínkové SMS či e-maily. Pomocí SMS budou také monitorovány změny nálady. Před intervencí, s odstupem 1, 5, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21 a 24 měsíců bude u účastníků provedeno vyšetření přítomnosti symptomů deprese a souvisejících proměnných. V závěru bude hodnocena efektivita a náklady M-CT.

5.1.4 Některé další možnosti využití internetových/počítačových psychoterapeutických léčebných programů

IB KBT může být jednou z vhodných terapeutických možností i při léčbě **poruch příjmu potravy**. Sánchez-Ortiz et al (2011) provedli randomizovanou kontrolovanou studii vlivu IB KBT u bulimických pacientů a jiných poruch příjmu potravy. 76 studentů vybraných z šesti londýnských středních škol s bulimií či s jinými blíže neurčenými poruchami příjmu potravy byli randomizováni do skupiny absolvující tříměsíční IB KBT s podporou prostřednictvím e-mailů a do kontrolní skupiny, která léčbu absolvovala až po experimentu. Symptomy poruch příjmu potravy (PPP) byly zjištěny pomocí Eating Disorder Examination (EDE) na počátku experimentu, po 3 měsících a s šestiměsíčním odstupem. Dále byly zjišťovány symptomy deprese, úzkosti a kvalita života. Použitý IB KBT program se jmenuje Overcoming Bulimia Online (Williams, Aubin, Cottrell, Harkin, 1998) a zahrnuje 8 lekcí kombinujících kognitivně behaviorální, motivační a edukační strategie. Každá lekce trvá přibližně 45 min a lekce jsou doplněny domácími úkoly. Terapeut zasílá e-mail každý týden či každý druhý týden a odpovídá na e-maily došlé od pacientů. Studenti, kteří prošli IB KBT, vykazovali signifikantně větší zlepšení ve vyšetření s tří- a šestiměsíčním odstupem.

Grime (2004) provedl studii zjišťující pozitivní efekt počítačového osmitýdenního programu KBT s názvem „Beating The Blues“ u dospělých **zaměstnanců s vysokou absencí** v důsledku distresu. Kojima et al. (2010) také zjišťovali účinky IB KBT tréninku s využitím e-mailů v pracovním prostředí. Tento trénink zahrnující celkem 4 sezení signifikantně snižoval příznaky deprese u zaměstnanců.

Lintvedt, Sørensen, Køstvik, Verplanken a Wang (2008) zjišťovali potřeby a prediktivní faktory použití internetových KBT intervenčních programů za účelem prevence deprese u studentů University of Tromsø a University College of Tromsø v Norsku. Přibližně polovina účastníků studie (45,8%) udávalo potřebu pomoci s některými psychologickými problémy, ale jen 43% z těchto lidí pomoc vyhledala tradiční cestou. IB KBT je vhodnou možností pro tu skupinu studentů, kteří preferují anonymní či pseudoanonymní kontext terapie bez stigmatizace, diagnóz a pocitů studu.

Také v oblasti léčby pacientů **závislých na drogách a alkoholu** lze použít IB léčebné programy, které mohou vést k dosažení významných pozitivních změn v chování (např. Kay-Lambkin, Baker, Lewin, & Carr, 2009; Gainsbury & Blaszczynski, 2011; Bickel, Christensen, & Marsch 2011; Blankers, Koeter, & Schippers, 2011).

Metaanalýzu studií efektu použití počítačových metod u dětí s **poruchami autistického spektra** provedli Ramdoss et al. (2011). Autoři všech 10 zahrnutých studií zjistili pozitivní vliv počítačových metod na komunikační schopnosti těchto dětí, což se projevilo nejen v rámci programů, ale i v reálných každodenních situacích.

5.2 Trénink a rehabilitace kognitivních funkcí zprostředkované počítačovými a internetovými programy

Počítačová rehabilitace se zaměřuje na kognitivní funkce a předpokládá, že jejich zlepšení by mělo být základem i pro zlepšení nevýkonových funkcí, měla by být zajištěna návaznost na oblast emocí, chování a osobnosti jako soudržného celku. V současné době existuje přes 600 počítačových rehabilitačních programů pro traumatické poškození mozku, z nich více než 60 existuje déle než 10-20 let (Preiss et al., 1998). Tyto programy však bývají zaměřeny hlavně na pozornostní funkce (ne tolik na řešení problémů) a studie těchto programů nemívají dostatečné důkazy

generalizace jejich pozitivních účinků. Tichon (2007) upozorňuje na význam vhodného způsobu hodnocení efektivity a generalizace účinků kognitivních tréninků zprostředkovaných virtuální realitou. Zdůrazňuje kvalitní zpětnou vazbu podávanou trénujícím ohledně jejich dosažených úspěchů a identifikaci dalších možností trénování.

Obecnými výhodami využití počítačů v rehabilitaci je komplexnost (můžeme administrovat úlohy, které by bez počítače nebylo možné zadat), kvalitní, přesná a okamžitá zpětná vazba, schopnost motivace, flexibilita (reakce na dobré i špatné výkony), schopnost uchovat data a dále je zpracovávat, přesnost zpracování, usnadnění práce terapeuta a možnost citlivého zvyšování náročnosti na individuální bázi (Preiss et al., 1998). Nevýhodou může být nevhodné využití programů, počítačová negramotnost pacientů (je třeba vytvářet programy přizpůsobené i pro pacienty, kteří mají s počítači minimální zkušenosti), nedostatečná generalizace efektů do každodenního života (tento problém platí i pro nepočítačové metody) a špatně zpracované programy (Preiss et al., 1998).

5.2.1 Kognitivně rehabilitační počítačové programy nejčastěji používané v současné psychologii

Jedním z nejčastěji používaných rehabilitačních počítačových programů je **Train the brain**. Používá se v kombinaci s farmakologickou léčbou. Součástí programu je 6 úloh, 3 úlohy jsou zaměřené na reakční čas, další 3 zkoušky trénují sledování frekvence, sekvence a rozeznávání obličejů a jmen. Program se používá pro rehabilitaci paměti a pozornosti u pacientů s traumatickým poškozením mozku, s prosopagnózií, s demencí, v kombinaci s psychoterapií pro rehabilitaci pacientů s depresí, lze ho využít i ke sledování změn ve výkonnosti po aplikaci psychofarmak a jako přípravu na pracovní zatížení (Preiss et al., 1998).

Dalším známým rehabilitačním programem kognitivních funkcí je **Captain's Log** zaměřený na pozornostní, paměťové, vizuálně prostorové, motorické funkce a schopnost abstrakce. Burda, Starkey, Dominguez a Vera. (1994) zkoumali jeho účinek u schizofreniků. Skupina 69 pacientů bylo náhodně rozdělených do trénující skupiny (n=40) a kontrolní skupiny bez intervence. Všichni pacienti byli medikováni.

Trénink probíhal 3x týdně po dobu 8 týdnů, celkově čítal 12 lekcí. U experimentální skupiny byla, na rozdíl od kontrolní skupiny, zjištěna výrazná zlepšení.

RehaCom je program sestávající z různých modulů různé úrovně obtížnosti a dostatečného množství možností tak, aby pacient pracoval na schopnostech, které jsou pro něj momentálně relevantní. Program poskytuje zpětnou vazbu. Různé moduly jsou zaměřené na pozornost a koncentraci, rozdělenou pozornost, pracovní paměť, prostorové operace, logické myšlení, vizuo-motorické a vizuo-konstrukční schopnosti atd. Program je upravený do češtiny, instrukce (psané anglicky) jsou v ČR podávány pacientovi verbálně česky examínátorem. Cochet et al. (2006) dokládají, že tento program má pozitivní výsledky na poli kognitivních funkcí, rozvíjí schopnost řešit interpersonální problémy, rozvíjí autonomii a může přispívat ke zmírnění symptomů.

V USA byla v letech 2006-2007 pod vedením dr. Smitha a dr. Zelinskiho provedena multicentrická randomizovaná kontrolovaná dvojité zaslepená studie IMPACT. Tento projekt byl financován firmou **Posit Science Corporation**, ve studii byl použit její produkt – program **Brain Fitness**. Tento program byl vytvořen ve spolupráci více než 50 vědců. Doporučený trénink zahrnuje 40 hodin různých patnáctiminutových cvičení během 90 dnů. Tréninkové bloky v této studii byly jednodinové, 5 dní v týdnu po dobu 8 týdnů. Tréninkový program zahrnoval 6 cvičení prováděných v domácím prostředí zaměřených na cvičení pozornosti, verbální paměti a rychlosti zpracování sluchových informací. Náročnost programů se postupně zvyšovala. Těchto 6 úkolů využívá kombinaci vizuálních a auditivních stimulů, adaptivních tréninkových postupů, pozornosti a detekci nových objektů. Tyto úkoly jsou zpracovávány odlišnými neuromodulárními systémy (Mahncke et al., 2006). Kontrolní skupina sledovala na počítači výukové vzdělávací programy z historie, umění a literatury a po každém bloku odpovídali na otázky týkající se těchto programů. Studie prokázala statisticky významnou změnu v přímo trénované oblasti, a to v rychlosti zpracování informací (0,87, $p < 0,001$). V oblasti paměti a pozornosti došlo ke klinicky málo významné změně (Smith et al., 2009). Dlouhodobý efekt a jeho generalizovatelnost měřeny nebyly. Bylo však zjištěno, že i v pokročilém věku lze zlepšit rychlost zpracování informací pomocí počítačové kognitivní intervence.

Dalšími produkty Posit Science Corporation je program **Insight**, který trénuje zpracování vizuálních a sluchových informací, zkracuje reakční čas, trénuje

pozornost. Dále **DriveSharp**, který obsahuje 10 hodin tréninku rozdělených do dvacetiminutových lekcí a je zaměřen na rychlost zpracování vizuálních informací a program s názvem **Total Training Package** v sobě zahrnuje programy Insight a Brain Fitness.

Dalším počítačovým programem je The Neuropsychological Educational Approach to Rehabilitation - **NEAR**, který byl vytvořen speciálně pro použití u psychiatrických pacientů (Medalia & Freilich, 2008) a je založen na tréninkových motivujících technikách, které byly vytvořeny tak, aby byly zábavné. Trénuje různé kognitivní funkce a má dobré výsledky (např. Medalia, Richardson, 2005).

IPT, Integrated Psychological Therapy for Schizophrenia (Brenner, Hirsbrunner & Heimberg, 1996) je specializovaný program pro pacienty se schizofrenií, jehož širší výzkumu umožnila provedení meta-analýz jeho efektivity (např. Müller & Roder, 2008; Müller & Roder, 2010) ve srovnání s různými kontrolními skupinami. Kromě čistě kognitivní intervence zahrnuje různé postupy psychosociální intervence a jeho cílem je širší přenos pozitivních efektů do oblastí běžného fungování. Obsahuje 5 subprogramů: kognitivní deferenciace, sociální percepce, verbální komunikace, sociální schopnosti a řešení interpersonálních problémů. Věnuje se také základním funkcím jako koncentrace, formování rámce (concept forming), schopnost abstrakce, vnímání a paměť jakožto základu optimálního sociálního fungování. Modifikovanou verzí IPT je The Modified Brenner Program, který sestává ze čtyř modulů podobně jako IPT a zahrnuje 4 hodinové lekce týdně po dobu 2 týdnů.

Cognitive Remediation Therapy (**CRT**) pro schizofrenní pacienty, vyvinutý T. Wykesem a jeho týmem, má svůj základ v originálním programu od Delahunty a Morice (1996). Program zahrnuje různé metody ovlivňující kapacitu a efektivitu kognitivních funkcí. Má vysokou predikční sílu pacientovy schopnosti fungovat v sociální komunitě. Učí globální a přenositelná kognitivní schémata, zlepšuje metakognici, zvyšuje motivaci (Wykes, Huddy, Cellard, McGurk & Czobor, 2003). Ve Španělsku byl tento program použit ve studii Penadése et al. (2006) a dosáhl uspokojivých výsledků. Pravděpodobně jeho největší uplatnění spočívá v posílení kognitivních a motivačních schopností potřebných pro získání jiných schopností potřebných pro úspěšný rehabilitační proces u schizofrenních pacientů (De la Higuera & Sagastagoitia, 2006).

Cognitive Enhancement Therapy (**CET**) od Hogartyho a Fleshera a je založen na dosažení optimální úrovně sociální kognice a neurokognitivních schopností schizofrenních pacientů – podporuje schopnost adekvátního zhodnocení podnětů a sociálních podnětů, získání flexibilní formy myšlení, kdy je zvažováno více variant a informačních zdrojů, práci s anticipací možných důsledků určité odpovědi a hodnocení názorů ostatních (Tomás, Fuentes, Roder, & Ruiz, 2010).

Dalším používaným programem je **The Computer-Assisted Program**, který trénuje specifické kognitivní funkce. Je modifikací Bracyho programu, který byl původně vytvořen pro pacienty s poškozením mozku. Bracyho multimediální kognitivně rehabilitační program **PSSCogReHab** (Bracy, 1986) probíhá v komplementárních modulech se stoupající náročností 3x týdně po dobu 8 týdnů. Obsahuje 8 modulů s modifikovatelnými parametry s původně 64 úlohami, v nové verzi z roku 2010 s počtem přibližně 100 úloh zaměřených na nácvik pozornosti, vizuálně prostorové a paměti, exekutivních funkcí, řešení problémů a komunikačních schopností. Program je srozumitelný, má snadné použití, je individuálně nastavitelný. Používá se pro trénink kognitivních funkcí u pacientů s traumatickým poškozením mozku, po cévní mozkové příhodě, s poruchami pozornosti, s roztroušenou sklerózou, při rehabilitaci pacientů závislých na alkoholu, se schizofrenním onemocněním i s unipolární depresí (Elgamal, Mckinnon, Ramakrishnan, Joffe, & MacQueen, 2007).

Cogpack Software (Marker, 1987–2007) je program pro pacienty se schizofrenií, který trénuje specifické domény, které bývají u této cílové skupiny nejčastěji narušeny - verbální paměť, verbální fluenci, psychomotorické tempo a koordinaci, exekutivní funkce, pracovní paměť a pozornost a dále zahrnuje cvičení, která se nezaměřují na specifické domény, ale vyžadují použití různých funkcí zároveň (např. jazykové dovednosti nebo jednoduché počty). Většinu cvičení lze přizpůsobit výkonu pacienta, program uchovává data a umožňuje pacientovi získat průběžnou i závěrečnou zpětnou vazbu. Jeho efektivitu zkoumali Cavallaro et al. (2009; viz níže).

Jako příklad dalšího kognitivního tréninkového systému lze uvést **Gradior**, vytvořený společností INTRAS foundation (Research and Treatment in Mental Health and Services) (Franco, Orihuela, Bueno, & Cid, 2000). Na základě parametrů zadaných terapeutem program nabízí neurokognitivní trénink a hodnocení v rámci přímé interakce mezi uživatelem a počítačem. Používá se u lidí s poraněním mozku, s demencí, s neuropsychiatrickými poruchami a s mentálním postižením či retardací.

Jeho účelem je rehabilitace funkcí jako pozornost, vnímání, paměť, orientace, početní a jazykové schopnosti.

V roce 2002 byla založena společnost Dakim, která uvedla na trh svůj první prototyp počítačového kognitivního tréninku v roce 2003. Jedním z jejích produktů je **Dakim BrainFitness**. Ten je navržen pro aktivní lidi starší 60 let, pro lidi s mírným kognitivním deficitem či s počátečními fázemi demence (Boehret, 2011). Zahrnuje více než 100 různých cvičení různého stupně obtížnosti. Doporučuje se trénovat 20 minut denně, celkově zahrnuje 300 hodin cvičení s použitím humoru, hudby, fotografií, grafiky, filmových klipů, povídek atd. Trénuje 6 kognitivních domén – krátkodobou paměť, dlouhodobou paměť, jazykové schopnosti, vizuálně-prostorovou orientaci, početní schopnosti a kritické myšlení. Dakim vytvořila také program **[m]Power Cognitive Fitness System**, který byl vyvinutý tak, aby k trénování nebylo zapotřebí klávesnice ani myši. Používá se dotykový displej. Nabízí různé zábavné aktivity trénující stejných 6 kognitivních domén jako Dakim BrainFitness. Výsledky jsou denně zasílány do centrálního počítače a ten zpětně individualizuje trénink tak, aby uživatel z programu co nejvíce profitoval.

HappyNeuron.com nabízí 40 cvičení, která jsou zaměřena na čtyři oblasti: paměť, koncentraci, řeč, exekutivní funkce a vizuálně-prostorovou orientaci. Tato cvičení jsou vytvořena pro zdravé jedince bez kognitivní patologie. Byla testována na studentech Université Tous Ages v Lyonu, ve Francii. Croisile, Miner, Béliet, Noir, & Tarpin-Bernard (2007) provedli studii, ve které hodnotili 85 zdravých jedinců, kteří prošli tréninkem online. Jejich výkon byl analyzován od cvičení T75 do cvičení T500. Bez ohledu na věk, pohlaví či stupeň vzdělání se u všech 85 účastníků během osmnáctitýdenního tréninku signifikantně zvýšily celkové skóre všech pěti hlavních kognitivních domén. Přitom exekutivní funkce zaznamenaly největší zlepšení.

MyBrainTrainer.com či **VigorousMind.com** také nabízejí online tréninky kognitivních schopností. Software MyBrainTrainer je se zaměřuje na zájemce všech věkových kategorií a nabízí 39 cvičení na celkovou doporučenou dobu 21 dnů. Trénující mají své výsledky k dispozici ve svém „Brain Diary“ (mozkovém deníku) a mohou je srovnat s dalšími 12 000 uživateli podle věku, zaměstnání a dalších charakteristik.

Dále jsou to společnosti nabízející počítačové hry, např. Nintendo nabízí **Brain Age**, který obsahuje úkoly zaměřené na matematické problémy, slovní paměť a aktivity, počítání slabik a čtení pasáží od autorů jako Charles Dickens and Edgar Allan Poe (Mielke, 2006). Nintendo dále nabízí virtuální bowling Wii, které má zlepšovat motorické a vizuální schopnosti.

Fitbrains.com nabízí velké množství her trénujících paměť, jazykové schopnosti, koncentraci, vizuálně-prostorové funkce a exekutivní funkce.

Lumosity.com je server, který nabízí různé hry trénující pozornost, paměť a řešení problémů (exekutivní funkce). Kromě klasických počítačových tréninků má v portfoliu i mobilní tréninky Speed Brain, Speed Brain Deluxe a Brain Trainer, tedy webové aplikace do mobilních telefonů, díky kterým lze trénovat kognitivní funkce například na cestě do zaměstnání.

Společnost ACE, Applied Cognitive Engineering, Inc. Nabízí tréninkové programy pro sportovce. **IntelliGym™** je počítačový systém, který lze spustit na běžném PC. Obsahuje individualizovaný trénink, který zábavnou formou trénuje kognitivní funkce sportovců. Prvním produktem společnosti ACE byl Basketball IntelliGym™, určený pro mladé basketbalisty. Trénuje se dvakrát týdně 30 minut a zlepšuje koncentraci, rozsah pozornosti, anticipaci, urychluje rozhodování a úsudek (Drummond, 2008). Dalším jejím produktem je **Hockey IntelliGym™**, který trénuje stejné schopnosti u hokejistů.

Postupně se zvyšuje množství technologií a trh s podobnými programy se rozšiřuje. Čím více kognitivních remediačních terapií existuje, tím zásadnější otázkou se stává jejich empiricky prověřená terapeutická hodnota. Je třeba vytvořit koherentní vědecky validizované programy. Počítačové metody mají i svá úskalí, kromě výše zmíněných je to například zanedbání sociální složky. Je třeba systematicky prověřovat efektivitu tréninků a její generalizaci do oblastí každodenního života.

5.2.2 Použití počítačových a internetových kognitivně rehabilitačních programů u některých cílových skupin

5.2.2.1 Použití počítačových/internetových kognitivně rehabilitačních programů u pacientů se schizofrenií

Studie Medalia, Revheim a Casey (2000) srovnávala 2 programy asistované počítačové kognitivní rehabilitace u pacientů se schizofrenií. 54 pacientů bylo rozděleno do tří skupin, jedna prošla tréninkem paměti s názvem *Memory Package* (Sunburst Software), druhá tréninkem řešení problémů (dedukce, plánování a organizační schopnosti) pomocí programu pojmenovaného *Where in the USA is Carmen Sandiego?* (Broderbund Software, Version 2.0), třetí zůstala bez intervence. Pacienti, kteří absolvovali 10 lekcí tréninku řešení problémů, se zlepšili v kognitivních testech, a to především v úlohách zaměřených na řešení problémů. Kromě toho vykazovali významná zlepšení v externě validních měřítkách kognitivního řešení problémů.

Suslow Schonauer, & Arolt (2001) provedli přehledovou studii literatury věnující se efektu kognitivních tréninků zaměřených na pozornost pacientů se schizofrenií. Použili 9 relevantních studií z let 1987-1998, které používaly počítačové a nepočítačové tréninkové metody. 5 studií bylo založeno na počítačové rehabilitaci, 4 studie využívaly trénink metodou tužka-papír. Tyto studie měly nekonzistentní závěry, výsledky byly v rámci přehledové studie znovu vyhodnoceny. U 16 z 35 sledovaných proměnných, které sloužily jako index účinnosti, bylo po intervenci zjištěno významné kognitivní zlepšení. Nejlepší výsledky měly studie, ve kterých kontrolní skupina prošla nespecifickou léčbou nebo intervencí, která nutně nevyžadovala aktivní zpracování informací. Srovnání studií používajících počítačovou a nepočítačovou kognitivní intervenci ukazuje na vyšší efektivitu počítačové intervence, ačkoliv trvá kratší dobu. Závěrem studie však je, že neexistují přesvědčivé důkazy efektivity tréninku pozornosti u pacientů se schizofrenií. Autoři dodávají, že schází dostatek longitudinálních studií, ve kterých by byly systematicky procvičovány a hodnoceny různé aspekty pozornostních funkcí.

Twamley, Jeste a Bellack (2003) provedli přehledovou studii kognitivního tréninku u pacientů se schizofrenií, která zahrnovala 17 randomizovaných kontrolovaných studií. Zkoumali rozdíl v efektivitě nepočítačových a počítačových metod zahrnujících a nezahrnujících strategické vedení a intervenci zaměřenou na adaptaci na prostředí. Shrnují, že všechny typy přístupů a intervencí mají své efektivní složky, které skutečně zlepšují kognitivní výkon, symptomy a každodenní fungování. Ale jen

málo studií naznačuje, že krátkodobý kognitivní trénink může trvale vyřešit dlouhotrvající neuropsychologické deficity. Autoři přispívají doporučeními pro další výzkum jako měření dlouhodobých účinků v rámci follow-up studií, použití měřítek funkčních výsledků a zdůrazňují význam zlepšování ekologické validity v oblasti výzkumu těchto léčebných účinků.

Další studie (Choi & Medalia, 2005) měřila efekty programu NEAR, který je založen na základních edukačních principech usnadňujících učení (viz výše). Kognitivně rehabilitační program byl použit u pacientů se schizofrenií a bipolární afektivní poruchou. Autoři studie zjistili, že pacientům, kteří prošli touto intervencí, se zlepšila pozornost a chování ve vztahu k zaměstnání (lepší kvalita práce, pracovní návyky a kooperace). Zdůrazňují význam závazného formátu kognitivního tréninku, který pacienty přirozeně motivuje k dokončení programu.

Fisher, Holland, Merzenich, Vinogradov (2009) použili metodu počítačové kognitivní rehabilitace pro zlepšení verbální paměti u schizofrenních pacientů. Pacienti, kteří tuto intervenci podstoupili, vykazovali ve srovnání s kontrolní skupinou globální kognitivní zlepšení, zlepšení verbální pracovní paměti a verbálního učení. Tyto pozitivní účinky přetrvaly i v odstupu 6 měsíců od intervence (Fisher, Holland, Subramaniam, Vinogradov, 2010). Jiný kognitivně rehabilitační program byl použit u vzorků pacientů se schizofrenií, schizoafektivní a bipolární afektivní poruchou (Lindenmayer et al., 2008). Tento program zahrnoval kognitivní cvičení pozornosti, koncentrace, učení a paměti a exekutivních funkcí. Pacienti se jednou týdně účastnili skupinové diskuze týkající se přenosu kognitivního zlepšení do každodenního života. Pacienti, kteří dokončili kognitivní program, vykazovali ve srovnání s kontrolní skupinou lepší výsledky v profesním fungování – pracovali více hodin a pobírali vyšší platy a také vykazovali lepší kognitivní výkon v doménách pozornosti, psychomotorického tempa a učení.

Kognitivní dysfunkce jsou jedním z rysů schizofrenního onemocnění, které jsou spojeny s obtížemi při rehabilitaci pacientů. Cavallaro et al. (2009) provedli studii, jejímž účelem bylo zjistit efektivitu intenzivní IB kognitivní remediace (computeraided cognitive remediation treatment – CRT) ve spojení se standardní rehabilitační léčbou (standard rehabilitation treatment – SRT). Dvanáctitýdenní kontrolovaná jednoduše zaslepená studie byla provedena na 86 ambulantních medikovaných klinicky stabilizovaných pacientech s diagnostikovanou schizofrenií

(DSM-IV, PANSS). Pacienti byli neurokognitivně vyšetřeni pomocí Brief Assessment of Cognition in Schizophrenia (BACS), Wisconsin Card Sorting Test (WCST) a Continuous Performance Test (CPT), dále bylo hodnoceno jejich každodenní fungování (Quality of Life Scale - QLS) před a po CRT či placebo tréninkem, který byl použitý navíc kromě SRT. Rehabilitační program SRT se zaměřoval na sociální dovednosti, práci a soběstačnost. Průměrná doba SRT byla přibližně 15 měsíců. Zahrnoval nekognitivní subprogramy IPT (verbální komunikace, sociální dovednosti a řešení problémů), psychoedukaci a tréninkové programy pro funkce potřebné pro fungování doma, v práci a v rámci rekreace. Každý pacient absolvoval celkem 9h SRT týdně. CRT zahrnoval Cogpack Software (viz kap. 5.2.1). Pacienti absolvovali 3 hodinové lekce CRT či placebo intervence týdně po dobu 12 týdnů (celkem 36h). Po 3 měsících intervence bylo vyšetření opakováno a výsledky ukázaly výrazný efekt u pacientů s kombinací CRT a SRT ve výkonu exekutivních funkcí a pozornosti a v každodenním fungování. CRT tedy zvýšila funkční účinky kognitivní rehabilitace.

Několik studií zkoumalo efekty kognitivní remediaci jako součásti širší rehabilitační léčby a její efektivity na funkční proměnné (Bell, Bryson, Greig, Corcoran, Wexler, 2001; Mc Gurk, Twamley, Sitzer, McHugo, & Mueser, 2007, 2008; Vauth et al., 2005; Reeder, Smedley, Butt, Bogner, & Wykes, 2006). Wykes, Huddy, Cellard, McGurk, & Czobor (2011) provedli meta-analýzu 39 studií efektivity kognitivní remediaci u schizofrenních pacientů provedených do června roku 2009. Meta-analýza zahrnovala 2 104 účastníků a zjistila trvalé účinky na celkovou kognici a fungování. Účinek na symptomatiku byl nízký a vymizel ve follow-up vyšetření. Čtvrtinu terapeutické intervence představovalo použití cvičení prováděných na počítači bez jiné psychiatrické rehabilitace. Použití počítačů nebylo asociováno s výsledky kognitivního fungování. Výrazně silnější účinek na fungování byl zjištěn v případě kognitivní remediaci poskytované společně s jiným druhem psychiatrické rehabilitace. Studie byly metodologicky velmi rozdílné, ale kognitivní remediaci obecně pacientům se schizofrenií prospívala (měla malý až střední účinek) a společně s psychiatrickou rehabilitací generalizovala své účinky v oblastech širšího fungování pacientů.

Grynszpan et al. (2011) také provedli meta-analýzu studií zabývajících se efektivitou počítačové kognitivní remediaci u pacientů se schizofrenií a potvrdili její efektivitu

zvláště v oblasti sociální kognice. Malý efekt byl zjištěn u rychlosti zpracování informací, pozornosti/bdělosti, pracovní paměti, verbálního učení a paměti. Autoři považují zjištěný efekt za srovnatelný s efektem udávaným v meta-analytických studiích kognitivní remediace jako celku, zahrnujících počítačové i nepočítačové metody.

5.2.2.2 Použití počítačových a internetových kognitivně rehabilitačních programů u pacientů s roztroušenou sklerózou

Studie Annovazzi et al. (2004) zjišťovala účinky jediné tréninkové lekce motorických schopností za použití virtuální reality. 12 pacientů s RS a 12 členů kontrolní skupiny (všichni praváci) podstoupili úkol, kdy měli pravým ukazováčkem pohybovat v prostoru a napodobovat trajektorii objektu pohybujícího se na obrazovce, a to jak ve směru hodinových ručiček, tak v protisměru. Tento pohyb byl snímán a zaznamenáván. Celkově byly provedeny tři pokusy v každém směru. Pacienti i kontroly vykazovali odchylky od trajektorie, přičemž výkon pacientů byl horší. Po tréninku bylo zjištěno signifikantní zlepšení na frontální rovině u kontrol i u pacientů. Naopak výkon zahrnující vnímání hloubky se zlepšil jen u kontrol. Interaktivní virtuální realita podle autorů poskytuje vhodné hodnocení motorického výkonu, který je u pacientů s RS narušen. Motorické učení bylo u pacientů s RS narušeno tam, kde byla zapotřebí složitější integrace vizuálních a senzori-motorických informací. Autoři zdůrazňují nutnost pečlivého přizpůsobení rehabilitačních postupů, které musí zohledňovat aktuální motorické, smyslové a kognitivní omezení pacientů s RS.

Hildebrandt et al. (2007) zkoumali účinnost kognitivního tréninkového programu prováděného v domácích podmínkách na paměťové funkce a pracovní paměť pacientů s roztroušenou sklerózou. 42 pacientů s RS bylo náhodně rozděleno do léčebné skupiny absolvující šestitýdenní domácí počítačový trénink VILAT-G 1.0 a do kontrolní skupiny. Po 2 týdnech byli pacienti znovu vyšetřeni. Nebyly zjištěny změny ve vnímané kvalitě života a depresivní symptomatice, ale byly zjištěny pozitivní účinky na verbální učení, oddálené verbální vybavování a výkon pracovní paměti. Přitom vliv na oddálenou verbální paměť byl nezávislý na rozsahu mozkové atrofie. Rozsah mozkové atrofie může hrát roli v účinnosti kognitivního tréninku, ale zdá se, že určitým pozitivním změnám ve výkonu nebrání. Jejich studie potvrdila, že

intenzivní domácí kognitivní tréninkový program je vhodným prostředkem ke zlepšení kognitivního výkonu u pacientů s RS.

5.2.2.3 Použití počítačových a internetových kognitivně rehabilitačních programů u pacientů s poškozením mozku v důsledku poranění či CMP

Cílem studie Bergquist, Gehl, Lepore, Holzworth, & Beaulieu (2008) bylo zhodnocení použitelnosti IB kognitivních rehabilitačních programů u lidí se středním až vážným poraněním mozku a narušením paměti. Pacienti museli splnit jednu z následujících podmínek: nižší skóre v Initial Glasgow Coma Scale (GCS) než 13, 24 hodinová a delší posttraumatická amnézie nebo zjištění abnormalit souvisejících s poškozením mozku pomocí funkčních zobrazovacích metod. 10 účastníků studie absolvovalo trénink **IM (instant messaging) system**. Léčba byla zaměřena na kompenzační strategie použití kalendáře a zvýšení přesnosti a efektivity v domácích a pracovních úkolech. Účastníci před tréninkem a po něm podstoupili vyšetření kognitivních funkcí, psychologického stavu, dále bylo hodnocena úroveň fungování a používání kompenzačních technik. Lekce probíhaly jednou týdně a sestávaly ze dvou částí. První část probíhala za terapeutovy přítomnosti. Pacientům bylo vysvětleno, jak se přihlásit do systému a jak ho používat. Druhá část probíhala v domácích podmínkách s tím, že příbuzní a jiné blízké osoby účastníka i on sám byli instruováni, aby účastníkovi nebylo s ničím pomáháno a veškeré úkoly včetně přihlášení do systému prováděl sám. Účastníci byli i přes velké narušení paměti schopni spolehlivě používat IM sytem, jen 2 z 10 účastníků nedokončilo všechny předepsané lekce. Jedinci s poškozením mozku a paměti tedy byli schopni naučit se úspěšnému využívání IB kognitivního rehabilitačního programu. IM system byl navržen tak, aby jeho používání pacienty s poškozením paměti bylo co nejsnadnější. IB kognitivně rehabilitační intervence je tedy možnou volbou pro pacienty se středním i závažným poškozením mozku a v důsledku toho i paměti. V závěru studie autoři zmiňují další výzkumné záměry ohledně aplikace této intervence na širších vzorcích. Primární oblastí zájmu by mělo být zjištění, zda terapie poskytuje výsledky ve smyslu zlepšení každodenního fungování.

5.2.2.4 Použití počítačových/internetových kognitivně rehabilitačních programů u pacientů závislých na drogách

Fals-Stewart a Lucente (1994) zjišťovali efekt kognitivní rehabilitace na neuropsychologický stav pacientů závislých na drogách, kteří vykazují neurokognitivní deficit. 72 pacientů v ústavní léčbě bylo náhodně rozděleno do 1 ze 4 skupin. 1 skupina absolvovala počítačovou kognitivní rehabilitaci, která probíhala 2 hodiny týdně po dobu 6 měsíců. Bylo použito 13 kognitivně rehabilitačních počítačových programů vytvořených k léčbě deficitů v oblasti pozornosti, motorických schopností, prostorové orientace a slovní paměti. Druhá skupina absolvovala stejně časově rozvržený trénink progresivní svalové relaxace, třetí prošla tréninkem psaní na počítači a čtvrtá skupina zůstala bez kognitivní intervence. Všichni pacienti byli na počátku studie a v měsíčních intervalech po dobu 6 měsíců vyšetřováni baterií neuropsychologických testů. Pacienti v léčebné skupině vykazovali rychlejší kognitivní zotavení během prvních 2 měsíců léčby a měli lepší kognitivní výkon i 4 měsíce po léčebném pobytu. Tito pacienti byli také klinickým personálem hodnoceni jako více spolupracující.

Wakschal (2002) hodnotil účinek strukturovaného dvanáctitýdenního počítačového kognitivně rehabilitačního programu na kognitivní i nekognitivní problémy u duševně nemocných uživatelů drog. Výsledky ukázaly pozitivní statisticky významné rozdíly ve výkonu experimentální skupiny na rozdíl od kontrolní skupiny v celkovém kognitivním fungování, v riziku relapsu, v oblasti kvality života a v míře pozitivního sebehodnocení.

Grohman a Fals-Stewart (2003) zkoumali účinky počítačové kognitivní rehabilitace u pacientů závislých na návykových látkách procházejících dlouhodobou ústavní léčbou (n=120). Ve studii byly použity 2 kontrolní skupiny, jedna se učila psát na počítači a druhá procházela obvyklou léčbou bez použití počítače. Účastníci léčebné skupiny vytrvali v léčbě signifikantně delší dobu než účastníci kontrolních skupin a častěji úspěšně absolvovali celý léčebný program.

Vocci (2008) se zabývá kognitivní remediací uživatelů stimulancií. V přehledu shrnuje dostupnou literaturu týkající se specifických kognitivních deficitů spojených s užíváním těchto látek. Zmiňuje farmakologické a jiné možnosti kognitivní

remediace včetně použití počítačových tréninkových metod v domácím prostředí. V závěru doplňuje studii o užitečná doporučení týkající se dalšího výzkumu.

Sofuoglu, Sugarman, & Carroll (2010) popisují neurokognitivní účinky marihuany a diskutují různé přístupy a možnosti léčby uživatelů marihuany včetně počítačové kognitivní rehabilitace.

5.2.2.5 Použití počítačových/internetových kognitivně rehabilitačních programů u dalších cílových skupin

Efektivitu počítačových kognitivně rehabilitačních programů u pacientů trpících **demencí** potvrdili Cipriani, Bianchetti a Trabucchi. (2006). Pozitivní účinky byly zjištěny v oblasti paměťových funkcí, v oblasti verbální produkce a exekutivních funkcí. Mate-Kole et al. (2007) také potvrdili pozitivní vliv počítačové kognitivní intervence u pacientů s demencí. Tito pacienti se zlepšili v celkovém kognitivním fungování včetně krátkodobé paměti a míry kognitivního selhávání. Trénink měl vliv i na chování a socializaci. V průběhu šestitýdenního trénování pacienti nevykazovali snížení kognitivního výkonu, ale v šetření provedeném se čtyřtýdenním odstupem určité snížení výkonu bylo zjištěno, což potvrzuje, že počítačový trénink může vést ke zpomalení deficitů, a dokonce ke zlepšení kognitivního fungování těchto pacientů.

Počítačové kognitivně rehabilitační programy naleznou své široké využití v rehabilitaci pacientů s narušením mozku po **cévních mozkových příhodách**. Pokroky vědy v porozumění kortikální plasticity vedly k rozvoji intenzivních programů trénujících motoriku horních končetin a senzomotoriky zejména u dospělých po CMP, dětských a adolescentních hemiplegických pacientů. Studie Browna, Lewise, McCarthyho, Doylea a Hurvitze (2010) posuzuje účinnost domácího IB tréninkového programu u hemiplegických dospělých s mozkovou obrnou. Tito pacienti mají zhoršený přístup k tradiční klinické péči. 12 dospělých (21-57 let) se účastnilo programu ULTrA (Upper Limb Training and Assessment program). Systém programu sestávající z laptopu, webové kamery, světelné tabule a zařízení na ruční manipulaci/diskriminaci byl umístěn v domovech participantů. Trénink zahrnoval 40 min denně 5 dnů v týdnu po dobu 8 týdnů. Trénoval unilaterální i bilaterální pohyby a obsahoval série úkolů zaměřených na senzomotoriku, stereognozii a taktilní diskriminaci. Nebyly vyžadovány žádné předchozí zkušenosti s počítačem, software

byl navržen způsobem “plug and play.” Údaje získané v průběhu každé lekce byly prostřednictvím internetu zasílány do laboratoře. Hlavními měřenými proměnnými byla doba pohybu, časová prodleva a výkon v senzomotorických úkolech. Po tréninku se doba pohybu výrazně snížila u unilaterálních i bilaterálních pohybů. Snížila se i časová prodleva a bylo zjištěno signifikantní zlepšení v úkolech na ruční manipulaci.

Potencionálně široké uplatnění mohou mít počítačové kognitivní tréninky při předcházení a léčbě kognitivních deficitů u **starších lidí**. Dlouhodobé pozitivní účinky využití takových metod u starších lidí s deficitem paměti zjistili Günther, Schäfer, Holzner a Kemmler (2003). Schmiedek, Bauer, Lövdén, Brose a Lindenberger (2010) prezentují studii COGITO, ve které zjišťovali intraindividuální změny v kognitivním výkonu 101 mladých dospělých (20-31let) a 103 starších dospělých (65-80 let) po absolvování průměrně 101 lekcí kognitivního tréninku (1-1,5h lekce denně 6 dní v týdnu v celkové průměrné době 192 dní). Úkoly byly zaměřeny na rychlost vnímání, epizodickou a pracovní paměť. Studie potvrdila realizovatelnost a přijatelnost takového programu uživateli. Byly zjištěny změny v sebehodnocení u starších dospělých účastníků. Došlo k velkým vnímaným pozitivním změnám v jejich každodenním fungování a v psychické pohodě, a ty mohou mít pozitivní vliv na vyhledávání aktivit rozvíjející kognitivní funkce.

Alvarez, Sotres, León, Estrella a Sosa (2008) provedli studii hodnotící vliv počítačového kognitivního tréninku při léčbě **depresivní poruchy** a deficitů, které jsou pro ni příznačné. Tréninkový program Alcor použitý ve studii byl aplikován na skupině univerzitních studentů (n=10) s nemedikovanou depresivní poruchou, na skupině procházející léčebným programem a medikovanou antidepresivou (n=10) a na skupině, která byla léčena pouze antidepresivou (n=11). Účastníci procházející tréninkem absolvovali lekci dvakrát týdně. Vliv intervence byl hodnocen pomocí BDI, WAIS, Spielberger State-Trait Anxiety Inventory, Externalized Problems Assessment Scale for Adolescents and Young Adults a Attention Problems Assessment Scale. Všechny tři skupiny byly složeny z euthymických depresivních pacientů. Ti, kteří prošli tréninkem, vykazovali podstatné zvýšení kognitivní výkonnosti. Skupině absolvující kognitivní trénink vzrostl IQ o 12,9 jednotek a skupině s kombinovanou intervencí o 13,3 jednotek. Bylo zjištěno mírné snížení kognitivního výkonu u skupiny léčené pouze antidepresivou. Stejné trendy změn byly pozorovány v oblasti pozornosti a externalizovaných problémů.

5.2.2.6 Studie neprokazující ekologickou validitu efektivity počítačových tréninků

Owen et al. (2010) publikovali výsledky šestitýdenní on-line studie s celkovým počtem 11 430 participantů trénujících kognitivní funkce několikrát týdně pomocí úkolů vytvořených ke zlepšení uvažování, paměti, plánování, vizuálně-prostorových schopností a pozornosti. Ačkoliv bylo zlepšení pozorováno u každého z úkolů, nebyly zjištěny žádné důkazy o přenosu tréninkového efektu do oblastí netrénovaných, a to ani v případě, že tyto oblasti byly trénovaným blízké. Participantů byli vybráni z řad diváků populárně vědeckého programu BBC „Bang Goes The Theory“. Počáteční neuropsychologické vyšetření zahrnovalo baterii 12 různých testů, pomocí nichž byly zjišťovány 4 základní proměnné: uvažování, verbální krátkodobá paměť, prostorová pracovní paměť a učení párových asociací.

Účastníci byli randomizováni do jedné ze 2 experimentálních skupin nebo do kontrolní skupiny a přihlášení na webovou stránku BBC Lab UK. Experimentální skupiny trénovaly minimálně 10 minut denně třikrát týdně. V experimentální skupině 1 bylo trénováno abstraktní uvažování, plánování a řešení problémů (takové úkoly obvykle vysoce korelují s obecnou fluidní inteligencí, tedy s kognitivním fungováním). V experimentální skupině 2 byl trénován širší rozsah kognitivních funkcí: krátkodobá paměť, pozornost, zpracování vizuálně-prostorových informací a početní schopnosti. Obtížnost tréninkových úkolů postupně zvyšovala podle výkonu participantů. Kontrolní skupina netrénovala žádnou kognitivní doménu, ale odpovídala na obskurní otázky ze šesti různých kategorií za použití dostupných internetových zdrojů. Po 6 týdnech bylo znovu provedeno vyšetření a bylo provedeno srovnání pre- a post-testů. Rozdíly v dosažených skórech ukazovaly na obecné kognitivní zlepšení dosažené tréninkem. Z 52 617 účastníků ve věku 18-60 let, kteří se na počátku registrovali, dokončilo 11 430 vyšetření a alespoň 2 celé tréninkové lekce během 6 týdnů. Participantů průměrně dokončili 24,47 (SD=16,95) tréninkové lekce (rozsah 1-188 lekcí). Všechny tři skupiny byly vyrovnány podle věku a pohlaví.

Experimentální skupina 1 se zlepšila ve 4 neuropsychologických testovaných měřítkách, experimentální skupina 2 ve 3 testovaných měřítkách s velikostí účinku od malé, např. 0,35 (při intervalu spolehlivosti 99%, 0,29-0,41) po velmi malou, např. 0,01 (99%, -0,05-0,07). Kontrolní skupina se však také zlepšila ve všech 4

testovaných měřítkách s podobnou velikostí účinku. Když byly všechny 3 skupiny přímo srovnávány, velikosti účinku ve všech 4 testovaných měřítkách byly velice malé, například 0,01 (99% IS, -0,05-0,07) až 0,22 (99% IS, 0,15-0,28). U verbální krátkodobé paměti a učení párových asociací byly rozdíly pre- a post-testu dokonce největší u kontrolní skupiny. Oproti tomu, zlepšení v testech měřících trénované domény byla přesvědčivá u experimentálních skupin ve všech 4 oblastech. Kontrolní skupina se také zlepšila ve schopnosti odpovídat na obskurní otázky, ačkoliv velikost účinku byla malá. Tato zlepšení tedy mohla odrážet efekt opakování, přijetí nových strategií nebo kombinace obojího, ale nic z toho nebylo generalizováno do netrénovaných oblastí. Vztah mezi počtem tréninkových lekcí a výkonem či mezi věkem a výkonem byl zanedbatelný u všech testů. Pouze u dvou 2 testů se ukázal signifikantní vliv příslušnosti k určitému pohlaví, ale tento efekt byl malý.

Výsledky tedy neposkytují žádný důkaz generalizace zlepšení kognitivních funkcí na základě on-line tréninku prováděného na širokém vzorku zdravých dospělých jedinců.

Další studií, která neprokazuje ekologickou validitu efektivity kognitivních tréninků, je například přehledová studie od Butlera a Namerowa (1988), provedená na vzorku pacientů po traumatickém poškození mozku. Kognitivní rehabilitace nezlepšovala výsledky léčby, ani neurychlovala spontánní léčebný proces. Autoři doporučují spíše trénink zaměřený na získání specifických dovedností usnadňujících každodenní aktivity a sociální konverzační dovednosti pacientů, tedy zaměřit se spíše na změnu chování nežli na kognitivní funkce. Loarer (2003) také upozorňuje na omezenou efektivitu kognitivních tréninků a popisuje a analyzuje hlavní důvody neefektivnosti a svá tvrzení uvádí do kontextu se znalostmi psychologie učení a kognitivního rozvoje. Ukazuje možné perspektivy dalšího výzkumu a poukazuje na teoretické a metodologické faktory, na kterých by mohl stavět nový přístup ke kognitivním tréninkům.

6. Cognifit

6.1 Společnost Cognifit

Společnost Cognifit byla založena profesorem Shlomo Breznitzem a podporuje své produkty prostřednictvím webových stránek, www.cognifit.com. Společnost byla založena v roce 1999 a má pobočky v Izraeli, ve Francii a ve Washingtonu. Vytváří online a cd programy trénující kognitivní funkce.

Cognifit personalizované programy jsou určeny pro všechny věkové kategorie a jsou postavené na nedávných vědeckých zjištěních o neuroplasticitě – tvárnosti mozku pomocí her a tréninků. Mentální úsilí může stimulovat růst nových mozkových buněk. Aktivní mozkové buňky stimulují lepší prokrvení, tak se buňkám dostává více kyslíku a živin. Od aktivního neuronu se vytváří nové dráhy k dalším buňkám a vznikají nové neuronové sítě. Každá aktivní mozková buňka může vytvořit až 30 000 větví. Duševní úsilí stimuluje vytváření nových mozkových buněk, které migrují do potřebných oblastí a od okolních buněk se učí potřebným funkcím. Tento proces je zvláště důležitý u lidí zotavujících se po zranění mozku či po mrtvici.

Společnost Cognifit proto vytváří programy určené pro lidi s různými zdravotními komplikacemi, jejichž kognitivní výkon je zhoršený, pro zdravé dospělé, kteří si přejí udržet své kognitivní schopnosti na dobré úrovni a pro čerstvé řidiče, profesionální řidiče či řidiče seniory, kteří mají zájem o zlepšení svých kognitivních schopností souvisejících s řízením vozidel.

6.2 Produkty společnosti Cognifit a jejich popis

Cognifit vytvořil čtyři různé tréninky: Cognifit™ Personal Coach, MindFit™, Cognifit™ Senior Driver, a MindFit™ Back On Track. Standardní trénink mozku pro všechny věkové kategorie poskytují Cognifit™ Personal Coach a MindFit™.

Cognifit™ Personal Coach před samotným trénováním rychle otestuje aktuální úroveň poznávacích schopností uživatele pomocí Cognitive Assessment, zachytí jeho jedinečný kognitivní profil a pomocí patentovaného individualizovaného tréninkového systému (ITST™) mu připraví tréninkový program na míru. Neexistují dva uživatelé, kteří by měli stejný tréninkový program. MindFit™ CD rovněž nabízí

individualizovaný program. Hlavní rozdíl mezi těmito programy je, že MindFit™ je CD program a Cognifit™ Personal Coach je on-line program. Tréninkový cyklus, který trvá 2-3 měsíce, sestává z dvacetiminutových lekcí zahrnujících 3 úkoly. Doporučuje se trénovat dvakrát až třikrát týdně.

Úvodní vyšetření trvá 30 minut a v závěru seřadí kognitivní schopnosti každého uživatele od nejsilnější po nejslabší. Takové vyšetření je provedeno i na konci tréninkového cyklu a poskytuje uživateli zpětnou vazbu o úspěších dosažených v tréninku. Tento úvodní assessment slouží i jako aktuální relevantní kognitivní profil sloužící pro příští tréninkový cyklus. Kognitivní profil každého uživatele je srovnáván s výkonem vrstevníků stejného pohlaví. Databáze Cognifit obsahuje informace o více než 100 000 uživatelích, což umožňuje poskytovat smysluplnou zpětnou vazbu. ITS™ (Individualized Training System) je patentovanou technologickou aplikací, která s využitím sofistikovaných algoritmů konfiguruje individuální vzdělávací program s optimální úrovní obtížnosti odpovídající uživatelovu kognitivnímu profilu. Průběžně monitoruje uživatelův výkon, poskytuje uživateli zpětnou vazbu po každém cvičení, přizpůsobuje mu obtížnost úkolů a nabízí tipy ke zlepšování kognitivního výkonu v rámci svých každodenních aktivit.

CogniFit Personal Coach™ a **Mindfit™** jsou vytvořeny pro lidi, kteří chtějí zpomalit pokles kognitivního výkonu a zlepšit své kognitivní fungování. Software je zaměřen na 14 schopností - kognitivních funkcí, jejichž optimální výkon ovlivňuje kvalitu každodenního života.

Sem patří rozdělená pozornost (schopnost vykonávat více úkolů najednou), přesun pozornosti (shifting – schopnost přeměrovat pozornost z jednoho informačního kanálu na druhý), koordinace očí a rukou (stupeň, ve kterém jsou synchronizovány), inhibice (schopnost ignorovat při plnění úkolu irelevantní informace), verbální paměť (pojmenovávání - schopnost vybavit si slova), plánování (schopnost předvídat a najít nejlepší cestu k vyřešení úkolu), uvědomění si, vnímání a rozpoznání úrovně vlastních kognitivních funkcí, prostorové vnímání, rychlost odpovědi (schopnost vnímat jednoduché podněty a rychle na ně reagovat), časový odhad, vizuální percepce (schopnost pochopit význam vizuálního podnět a reagovat na něj), vizuální scanning (schopnost najít relevantní informace v okolí), krátkodobá paměť a pracovní paměť (rozsah informací, se kterými je manipulováno při plnění úkolu).

CogniFit Senior Driver™ je vytvořen za účelem udržení a zlepšování kognitivních funkcí, jejichž výkon s věkem klesá. Software je zaměřen na 10 kognitivních funkcí, které mají zásadní význam pro bezpečné řízení. Program automaticky upravuje úkoly vzhledem k aktuálním schopnostem a po každém vyšetření určuje nové cíle.

CogniFit New Driver™ pomáhá novým řidičům lépe zvládnout kognitivní požadavky související s řízením a zvýšit tak jejich bezpečnost na silnici. Software je zaměřen na 12 kognitivních funkcí.

CogniFit WhizKid™ je online tréninkový program vytvořený speciálně pro děti mezi 7-12 lety. Hodnotí a trénuje 12 kognitivních funkcí důležitých pro jakékoliv učení. Údaje jsou počítány a zpracovávány pro každé dítě zvlášť a výsledky odrážejí jeho individuální výkon, aniž by simulovaly školní známkování.

V současné době jsou programy Cognifit dostupné v anglické a španělské jazykové mutaci. Připravuje se i překlad do češtiny.

6.3 Rozbor literatury - výzkumy na poli Cognifit

Horowitz-Kraus a Breznitz (2009) zjišťovali účinky tréninku pracovní paměti pomocí CPC™ na skupinu dospělých jedinců s **dyslexií**. Konkrétně zjišťovali vliv tréninku na schopnost detekce chyb při čtení. 27 dyslektiků a 34 zdravých kontrol trénovalo pomocí CPC™. Žádný z participantů neměl v anamnéze neurologické či emoční poruchy a neměl přítomné poruchy pozornosti. Dyslektičtí jedinci, ač kompenzovaní, měli zhoršenou fluenci čteného slova, nižší kapacitu pracovní paměti a zhoršenou schopnost dekódovat chyby během čtení (tudíž i opravit je). Po tréninku se pracovní paměť a s ní související detekce chyb při čtení zlepšila signifikantně více než u zdravých kontrol. U skupiny dyslektiků se rozsah pracovní paměti (digit span) zlepšil z 9.84 ± 3.15 na 10.79 ± 3.03 (o 9,65%). Po tréninku pracovní paměti signifikantně vzrostl počet správně přečtených slov o 14.73%. Čím vyšší je kapacita paměti, tím vyšší jsou amplitudy Error-related Negativity (ERN). Tento vztah byl silnější u dyslektiků. Výsledkem tréninku byla změna mozkové aktivity, což bylo prokázáno právě i změnou amplitudy ERN (o 24.71%). Když se amplitudy ERN zvýšily, procento chyb ve Sternbergově testu se snížilo.

Shatil et al. (2010) zjišťovali možnosti léčení pacientů s **roztroušenou sklerózou** prostřednictvím metod MindSoft. Výzkumu se zúčastnila skupina 107 pacientů

s roztroušenou sklerózou. Roztroušená skleróza se řadí mezi chronická zánětlivá onemocnění, které je charakteristické (by the development of demyelinating lesions in the brain and spinal cord) rozvojem demyelinizační léze v mozku a míše, výsledkem je dlouhodobé zdravotní poškození. Nejčastěji je tak poškozena epizodická paměť, pozornost/koncentrace a rychlost zpracování informací, verbální fluence, udržení koncepce, abstraktní myšlení, plánování a monitoring.

Účastníci byli nejdříve podrobeni neuropsychologickému vyšetření (N-CPC) a poté byli zařazeni do dvanáctitýdenního tréninkového programu. Jelikož tréninkový program byl podmíněn přístupem k osobnímu počítači a internetu, byli do kontrolní skupiny (n=48) zařazeni jedinci bez možnosti přístupu k internetu. Tréninková skupina (n=59) měla k dispozici tréninkový program od společnosti Cognifit s názvem Cognifit Personal Coach (CPC). Cvičení probíhala třikrát týdně. Z šetření vyplynulo, že 42 účastníků (71.2%) tréninkové skupiny dodržovalo tréninkový plán a 22 účastníků (37.3%) dokončilo celý tréninkový režim. 24 (50%) účastníků kontrolní skupiny souhlasilo s opětovným neuropsychologickým vyšetřením po ukončení programu. U obou skupin bylo zjištěno zlepšení kognitivních funkcí. U kontrolní skupiny v oblastech: rozdělená pozornost, udržovaná pozornost, verbální paměť (naming), reakční čas, přesun pozornosti, prostorové vnímání a časový odhad.

U tréninkové skupiny bylo signifikantní zlepšení pozorováno u jedenácti kognitivních oblastí: rozdělená pozornost, koordinace ruka-oko, obecná paměť, verbální paměť (naming), reakční čas, prostorové vnímání, časový odhad, vizuální pracovní paměť, vizuální percepce, vizuální scanning a verbální/sluchová pracovní paměť. Tréninková skupina dosáhla v porovnání s kontrolní skupinou lepších výsledků v obecné paměti, vizuální pracovní paměti a verbální pracovní paměti, dále v rychlosti pojmenovávání, rychlosti vybavení informace, udržované pozornosti a vizuálně-motorické vigilance.

Ze studie také vyplynulo, že 60% účastníků v tréninkové skupině vytrvalo v tréninku bez jakýchkoli upomínek v rámci cvičení od zadavatelů. Zároveň bylo zjištěno, že celý program dokončil větší počet pacientů s vážnější poruchou než pacientů s lehčí formou roztroušené sklerózy.

Korczyń et al. (2007) provedli studii vlivu tréninku pomocí programu CogniFit Personal Coach™ (CPC™) na kognitivní funkce **starších dospělých**. Studie byla randomizovaná, prospektivní, dvojité zaslepená. Účastníky studie byli jedinci starší

50 let (průměrný věk 67 let, rozsah 50-81 let). Ti byli rozděleni do skupiny trénujících pomocí CPCTM a do skupiny trénující pomocí klasických počítačových her. Po odpadnutí 34 účastníků zůstal celkový počet 121 lidí, kteří vyplnili úvodní protokol. V experimentální skupině 66 účastníků a 55 v placebo skupině. Trénování trvalo celkem 3 měsíce, probíhalo 3x týdně půl hodiny. Hodnocení kognitivního výkonu probíhalo zaslepeně, na počátku studie před samotným trénováním a po něm pomocí počítačové neuropsychologické baterie NexSig® (Korczyn & Aharonson, 2006). Skupina trénující pomocí CPCTM se zlepšila v celkovém skóre NexSig® ($p < .0001$) a ve všech 8 subskórech ($p < .0031$ v 7 subskórech), zatímco placebo skupina se v celkovém skóre NexSig® zlepšila výrazně méně ($p = .0146$) a v 5 subskórech ($p < .0472$). Tréninková skupina CPCTM dosáhla vyššího celkového post-intervenčního skóre ve srovnání s placebo skupinou ($p = .0817$), zvláště u subjektů s nižším vstupním kognitivním výkonem. CPCTM měl signifikantně lepší výsledky ve 3 kognitivních doménách: prostorové krátkodobé paměti ($p = .0001$), vizuálně-prostorovém učení ($p = .0012$) a zaměřené pozornosti ($p = .0019$).

Shatil et al. (2008) také zkoumali vliv CPCTM na kognitivní funkce **starších dospělých jedinců**. Jejich zjištění byla podobná zjištěním Korczyrna et al. (2007). V této studii však byl kognitivní výkon ověřován pomocí počítačového souhrnného validizovaného neuropsychologického vyšetření *Neuropsychological Examination - CPC®* (NEM) a bylo zjištěno, že tréninková skupina se zlepšila v oblastech, které v předchozí studii zvláště hodnoceny nebyly. Celkem 155 dobrovolníků bylo rozděleno do skupin jako v předchozím výzkumu. Celkem 66 participantů trénink nedokončilo (42%). V tréninkové skupině potom bylo 48 lidí a v placebo skupině 41 lidí; subjekty obou skupin měly podobné počáteční skóre v 17 funkcích měřených pomocí NEM. Ke zlepšení výkonu u experimentální skupiny došlo v těchto oblastech: přesun pozornosti (shifting) časový odhad, verbální paměť (naming), sluchová paměť, krátkodobá paměť, obecná paměť, koordinace ruka-oko, obecná koordinace, prostorové vnímání, vizuální představivost. Ke zhoršení výkonu došlo v reakčním čase. Placebo skupina se signifikantně zlepšila ve 3 funkcích: koordinace ruka-oko, reakční čas a vizuální představivost a zhoršila se ve vizuálním scanningu (viz výše). K signifikantnímu zlepšení došlo u experimentální skupiny oproti placebo skupině v přesunu pozornosti, sluchové paměti a v časovém odhadu.

Peretz et al. (2011) zjišťovali zlepšení kognitivního výkonu **zdravých dospělých osob** na základě trénování s programem Cognifit Personal Coach™. V prospektivní randomizované dvojité zaslepené studii zkoumali, zda individualizovaný počítačový kognitivní trénink poskytuje větší užitek než hraní běžných počítačových her. 155 zdravých dospělých jedinců bylo rozděleno do tréninkové skupiny (n=84) a do skupiny herní (n=71). Odpadlo 34 účastníku (18 v tréninkové a 16 v herní skupině, většinou před započítáním intervence). Kognitivní výkon byl zjišťován pomocí neuropsychologické baterie testů na počátku studie a po 3 měsících. Oběma skupinám se zlepšil kognitivní výkon. V tréninkové skupině bylo zlepšení signifikantní ve všech 8 kognitivních doménách ($p < 0.03$; přístupy AO-adherence only a ITT-intention to treat), v herní skupině podle druhu analýzy signifikantní ($p < 0.05$) jen ve 4 či 6 doménách. V analýze AO byl individualizovaný počítačový kognitivní trénink signifikantně efektivnější v oblasti vizuálně prostorové pracovní paměti ($p = 0.0001$), vizuálně-prostorovém učení ($p = 0.0012$) a zaměřené pozornosti ($p = 0.0019$). Ve studii nebyla zjišťována ekologická validita závěrů. Subjekty obou skupin v sebezposouzení vykazovaly subjektivní zlepšení kognitivních funkcí. Tyto skóry se signifikantně zlepšily v tréninkové skupině ve srovnání s placebo skupinou ($p = 0.0035$). Domácí trénink se speciálně navrženým počítačovým programem tedy může zlepšit různé kognitivní domény, které hrají důležitou roli v každodenním fungování jedince.

Pomocí neuropsychologického vyšetření, který je součástí CPC (či Mindfit), lze hodnotit kognitivní funkce rozličných skupin pacientů. Například Haimov et al. (2008) provedli studii zabývající se vztahem chronické insomnie a kognitivními poruchami u seniorů. Pro výzkum byl použit vzorek 64 seniorů, kteří netrpí nespavostí a 35 seniorů trpících insomnií. Pacienti byli testováni pomocí MindFit testu. Bylo zjištěno, že lidé trpící nespavostí prokazovali horší výsledky v těchto zkoumaných oblastech: rozsah paměti, udržovaná pozornost, časový odhad, exekutivní funkce a integrace dvou dimenzí (vizuální a sémantické). Výsledkem testování pomocí Mindfit je tedy zjištění, že nespavost má negativní účinky na některé kognitivní funkce u seniorů.

III. PRAKTICKÁ ČÁST

7 Výzkumný projekt

7.1 Formulace výzkumného problému

Podle studie Harvard University a WHO je depresivní porucha čtvrtou nejčastější příčinou zátěže – fyzických, emočních, sociálních a ekonomických problémů (Murray & Lopez, 1996). Za poslední desetiletí výrazně narostl počet výzkumů věnujících se kognitivním funkcím u pacientů s unipolární depresí, v průběhu depresivní epizody i v remisi.

Vzhledem k tomu, že u části pacientů přetrvávají, byť diskrétní, kognitivní potíže i během období remise, lze uvažovat o léčbě psychologickými prostředky, mj. formou on-line kognitivního tréninku.

On-line tréninkový program vybraný pro tento výzkum byl CogniFit Personal Coach™ (www.cognitive.com), popsany v kapitole 6. Dosud bylo publikováno několik studií využívajících Cognifit (např. Korczyn & Aharonson, 2007; Horowitz-Kraus a Breznitz, 2009; Shatil, Metzer, Horvitz, & Miller, 2010; Verghese, Mahoney, Ambrose, Wang, & Holtzer, 2010) či jeho předchozí verzi, Mindfit, s výjimkou práce Shatil, Metzer, Horvitz, & Miller (2010) a Haimov, Hanuka, & Horowitz, (2008) ne v oblasti psychiatrie. Ani jedna z prací nezkoumala souvislost mezi tímto kognitivním tréninkem on-line a kognitivními změnami v běžném prostředí zkoumaných osob. Tato studie zkoumá vliv kognitivního tréninku na každodenní kognitivní fungování pacientů s depresivním onemocněním během remise. Dalším cílem studie bylo zjistit, zda bude tato cílová skupina schopná dobrovolně dodržovat domácí formu on-line tréninku.

7.2 Cíle a výzkumné otázky práce

Cílem výzkumu je potvrdit či vyvrátit výzkumné otázky, zda a nakolik se liší výsledky sebesposouzení kognitivních funkcí pomocí dotazníkových metod zaměřených na ekologickou validitu trénování kognitivních funkcí

před a po absolvování programu Cognifit, tedy jak souvisí trénování funkcí on-line a výkony v běžném prostředí pacienta.

7.3 Výzkumné hypotézy

Hypotéza 1: U probandů bude před tréninkem a po tréninku signifikantní rozdíl v sebehodnocení kognitivních funkcí.

Hypotéza 2: Rozdíl v sebehodnocení kognitivních funkcí experimentální skupiny se bude před tréninkem a po tréninku signifikantně lišit od rozdílu v sebehodnocení kognitivních funkcí před tréninkem a po tréninku u kontrolní skupiny.

Hypotéza 3: U blízkých osob probandů bude před tréninkem a po tréninku signifikantní rozdíl v posouzení kognitivních funkcí probanda.

Hypotéza 4: Existuje vztah mezi efektem tréninku a věkem probanda.

Hypotéza 5: Při rozdělení na starší a mladší účastníky bude u probandů před tréninkem a po tréninku signifikantní rozdíl v sebehodnocení kognitivních funkcí u obou věkových podskupin.

7.4 Metodika výzkumu

7.4.1 Průběh trénování kognitivních funkcí pomocí programu CogniFit Personal Coach™

Objektem výzkumu byli pacienti, kteří byli v minulosti hospitalizováni nebo ambulantně léčeni v Psychiatrickém centru Praha. První kontakt v rámci studie proběhl ve skupinách maximálně 10 pacientů. Instruktaž prováděli 2 výzkumníci. Celkem proběhla 3 taková setkání, ostatní účastníci byli kontaktováni a instruováni osobně při návštěvě psychologa. Pacientům byla představena trial verze programu CogniFit Personal Coach™. Pacienti měli možnost vyzkoušet si práci s programem a na základě toho mohli posoudit, zda je jejich znalost anglického jazyka dostatečná pro porozumění zadání jednotlivých úkolů a zda jsou dostatečně motivováni pro dokončení celého programu. Dále jim byly administrovány dotazníkové metody a zodpovězeny případné dotazy. Dotazy a připomínky k programu byly řešeny také telefonicky v průběhu studie.

Studie včetně zpracování dat trvala celkem 12 měsíců, samotné trénování trvalo minimálně 8 týdnů. Pacienti 24 x trénovali kognitivní funkce v domácích podmínkách pomocí internetového programu CogniFit Personal Coach™. Jednotlivé tréninky trvaly přibližně 20-30 minut a zahrnovaly vždy 3 různé úkoly zaměřené na trénink různých kognitivních funkcí.

Kontakt s pacienty během trénování probíhal telefonicky nebo prostřednictvím e-mailů. Účastníci byli dotazováni na průběh trénování, připomínky k programu a byli motivováni k pokračování v tréninku a k dodání vyplněných dotazníků. Tento kontakt probíhal přibližně jednou týdně (minimálně 1x za 2 týdny, maximálně 2x týdně). V případě, že se experimentátor účastníkovi nedovolal, zaslal mu e-mail, ve 3 případech i dopis.

Program CogniFit Personal Coach™ využívá interaktivní systém ITS™ (Individualized Training System), který zajišťuje individuální přístup ke každému uživateli a náročnost tréninkových úloh je určena individuálním výkonem trénujícího. CogniFit Personal Coach™ zval účastníky k trénování každý druhý den, výzkumníci doporučovali trénovat třikrát týdně tak, aby byl kompletní trénink dokončen do celkové doby 2 měsíců. Někteří pacienti v dotaznících neuvedli datum počátku a dokončení tréninku, trvání tréninku tedy lze určit jen podle údajů získaných při telefonickém kontaktu či kontaktu prostřednictvím e-mailů. Některým pacientům jsme se však někdy v průběhu studie nedovolali, někteří poté nereagovali ani na e-mail a časové údaje, které později uvedli, tedy byly pouze přibližné. Podle dostupných dat trénink většinou trval 3 měsíce (minimálně 8 týdnů, maximálně 20 týdnů). Kontrolní skupina byla motivována k vyplnění a odevzdání dotazníků tak, aby časový odstup mezi vyplňováním úvodních a závěrečných dotazníků byl 8 týdnů, stejně jako plánovaná doba tréninku. Z důvodů pracovní vytíženosti probandů však byl tento časový odstup přibližně stejný jako u experimentální skupiny, většinou 3 měsíce (minimálně 8 týdnů, maximálně 22 týdnů).

Program je v současné době dostupný jen v anglické a španělské jazykové verzi. Trénink probíhal v anglické verzi.

7.4.2 Popis dotazníkových metod

Pacienti byli vyšetřeni před a po trénování neuropsychologickými metodami zaměřenými na ekologickou validitu trénování kognitivních funkcí: Cognitive Failures Questionnaire (CFQ; přeložil Nondek, 2006), Dysexecutive Questionnaire (DEX), Everyday Memory Questionnaire (EMQ), Dotazník subjektivní kvality života (SQUALA) a Beck Depression Inventory (BDI-II).

Použili jsme sebeposuzovací metody, protože při zjišťování ekologické validity klademe důraz na generalizaci účinků trénování v každodenním životě pacientů. Přesvědčení o kognitivních schopnostech pacientů jsou neméně důležité jako jeho aktuální kognitivní schopnosti. Psycholog může být jen zřídka přítomen v okamžiku, kdy dojde k selhání kognitivních funkcí a objektivní neuropsychologické testy kognitivních funkcí nemusí odpovídat subjektivnímu vnímání a vnitřním normám vlastního kognitivního fungování.

Každý dotazník měl formu pro muže a ženy, formy se lišily pouze v použitém rodu při formulaci položek. Dále bylo použito posouzení pacientova kognitivního fungování osobou blízkou se zaměřením na běžný život. Standardizované dotazníky byly zasílány společně s dotazníkem na demografické údaje, s dotazníkem na jiné relevantní údaje a s formulářem „informovaný souhlas“.

7.4.2.1 Cognitive Failures Questionnaire (CFQ)

Tento dotazník byl vytvořen týmem D. E. Broadbenta, aby sloužil k sebeposouzení kognitivního deficitu v běžném životě (Broadbent et al., 1982). Později byl přeložen do češtiny M. Nondekem (2006; nejprve byl použit v pilotní studii a po jazykové adaptaci se dále používá pro výzkum). CFQ se skládá z 25 položek měřících frekvenci každodenních kognitivních poruch nebo výpadků v obecné populaci. Ty zahrnují poruchy paměti, pozornosti, motorických funkcí a percepce. U každé položky byla hodnocena vlastní frekvence selhání za posledních 6 měsíců na škále od 4 („velmi často“) do 0 („nikdy“). Maximální skóre je 100 bodů. Vyšší celkové skóre odrážejí vyšší frekvenci kognitivních selhání. Konstrukční validitu CFQ potvrdil například Craig Wallace (2004). Knight et al. (2004) zjistili přijatelnou vnitřní konzistenci a retest reliabilitu CFQ a že je složen z položek s dobrou face validitou. Existuje jedna verze pro respondenta a druhá pro osobu

blízkou k posouzení pacientových projevů kognitivních funkcí v běžném životě (CFQ-SO).

7.4.2.2 CFQ-SO

Autoři CFQ vytvořili zkrácenou verzi téhož dotazníku pro osoby blízké (Broadbent et al., 1982). Tato verze obsahuje osm položek, které se také hodnotí na pětistupňové numerické škále od 4 („velmi často“) do 0 („nikdy“). Ve studii byla použita česká verze dotazníkové metody (Nondek, 2006).

7.4.2.3 Dysexecutive Questionnaire (DEX)

Jedná se o dvacetipoložkový dotazník, vyvinutý v roce 1996 původně jako součást větší baterie BADS. V dotazníku se na pětibodové škále od „nikdy“ do „velmi často“ hodnotí 3 hlavní faktory - kognitivní, behaviorální a emoční (Wilson et al., 1998). Pacienti sebehodnotí četnost výskytu určitých dysexekutivních charakteristik, například chyb abstraktního myšlení, poruch paměti, impulzivity, konfabulace a problémů v plánování.

Vnitřní konzistence testu DEX, test-retest reliabilita a konstruktová validita byla potvrzena například u pacientů s Alzheimerovou demencí v japonské studii Shinagawa et al. (2007). Burgess et al. (1998) uvádějí, že DEX dobře koreluje s výkonem v úlohách měřících exekutivní funkce. Navíc bylo opakovaně zjištěno, že exekutivní dysfunkce nemusí být nutně vztažené k nízkému výkonu v typických psychometrických či neurologických testech kognitivních funkcí (Chan, 2001, Shallice & Burgess, 1991). Sebeuposuzovací škála DEX koreluje s výkonem exekutivních funkcí, zatímco různé neurologické testy s ním korelovat nemusí.

Dotazník byl doc. Kulišťákem přeložen do češtiny, nejprve byl testován v pilotní studii a po jazykové adaptaci byl také použit ve výzkumu. Vyšší celkové skóry v tomto dotazníku ukazují na vyšší frekvenci dysexekutivních selhání.

Existuje jedna verze pro respondenta a druhá, téměř identická, pro osobu blízkou k posouzení pacientových projevů kognitivních funkcí v běžném životě (DEX-SO). Obě verze byly ve výzkumu použity.

7.4.2.4 DEX-SO

Tento dotazník je paralelní formou Dysexecutive Questionnaire pro blízké osoby pacientů. Obsahuje shodné položky formulované ve třetí osobě.

7.4.2.5 Everyday Memory Questionnaire (EMQ)

EMQ byl v roce 1983 původně vyvinutý pro použití u lidí, kteří přežili poranění mozku (Sunderland, 1984). Následně byl upraven a používá se u klinických i neklinických souborů. Je to reliabilní ekologicky validní metoda zaměřená na paměť. Dotazník byl přeložen do češtiny M. Nondekem (2006).

EMQ obsahuje 28 položek s devítibodovými škálami s verbálním zakotvením. Každá položka popisuje každodenní aktivity, ve kterých se mohou projevit specifické deficity kognitivní funkce paměti (například když někdo někomu vypráví příběh, který již říkal, nebo se musí vracet, aby zjistil, zda udělal, co měl). Zahrnuje 5 hlavních oblastí, kde se selhávání paměti projevuje: řeč, psaní a čtení, pamatování tváří a míst, vykonávání běžných činností a učení se novým věcem. Vyšší celkové skóry sebehodnocení v EMQ odrážejí vyšší frekvenci selhání paměti. Tento dotazník nemá verzi pro osoby blízké.

7.4.2.6 Beck Depression Inventory (BDI-II)

BDI-II je dotazník obsahující 21 položek původně vytvořený týmem A. T. Beck, R. A. Steer, G. K. Brown (1979 In Praško, Možný, 1999). Je to nástroj používaný k sebehodnocení závažnosti deprese. V české verzi jej validizovali M. Preiss a K. Vacíř (1999). Položky se vztahují k symptomům deprese jako smutek, pesimismus, beznaděj a iritabilita, kognice jako pocit viny nebo pocit potrestání, znechucení ze sebe samého, plačtivost, agitovanost, ztráta zájmu, nerozhodnost, pocit bezcennosti, sebevražedné myšlenky a přání, dále tělesné symptomy jako změny spánku, úbytek hmotnosti, únava a nedostatek zájmu o sex.

BDI-II je poslední verze, upravená podle kritérií pro depresivní onemocnění v DSM-IV, která byla publikována v roce 1996. Položky jsou skórovány na škále od 0 do 3. Dosažení celkového skóru 0-13 bodů odpovídá minimálním projevům depresivní symptomatiky v sebeposuzování, 14-19 bodů mírným projevům depresivity v sebeposuzování, 20-28 středním projevům depresivní symptomatiky v sebeposuzování a 29-63 těžkým projevům depresivity v sebeposuzování (Preiss, Vacíř, 1999). Vyšší celkové skóre odrážejí závažnější depresivní symptomatiku. Dotazník je určený na měření hloubky deprese, ne její přítomnosti; dále měří depresi jako stav, ne jako rys osobnosti (Preiss, Vacíř, 1999). V rámci výzkumu se však často používá i za účelem zjištění přítomnosti deprese.

7.4.2.7 Dotazník subjektivní kvality života (SQUALA)

Dotazník SQUALA byl vytvořen M. Zanottim (1992), jeho česká verze byla vytvořena pracovníky Psychiatrického centra Praha, týmem Evy Dragomirecké (2006). Dotazník SQUALA je tvořen 23 oblastmi, které zachycují vnitřní i vnější faktory ovlivňující život, určuje subjektivní důležitost a spokojenost na pětibodové škále. Dotazník SQUALA se skládá ze tří částí. První část obsahuje demografické údaje (tuto část účastníci nevyplňovali), v druhé části se respondent vyjadřuje k hodnocení důležitosti, jakou přikládá jednotlivým oblastem a v závěru druhé části je ještě otevřená otázka, která probandovi umožňuje uvést jiné důležité oblasti, které ve výčtu 23 oblastí nebyly obsaženy. Ve třetí části proband uvádí, do jaké míry je v daných oblastech spokojen. Pětibodová škála důležitosti je tvořena rozmezím od 0 bodů („bezvýznamné“) po 4 body („nezbytné“). Škála spokojenosti je tvořena rozmezím od 1 bodu („velmi zklamán“) po 5 bodů („zcela spokojen“).

Dotazník byl tvořen na základě teorie Beckmana a Detleva (Beckman, 1987 In Zanotti, 1994), která chápe chorobu jako ztrátu autonomie. Do teoretického konceptu přispívajícího ke vzniku metody patří i Maslowova teorie potřeb. Některé položky zkoumají i zážitky svobody, pravdy nebo spravedlnosti.

Parciální skóre pro danou životní oblast je dáno součinem skóre důležitosti a skóre hodnocení spokojenosti a nabývá tedy hodnot 0 až 20. Maximální skóre kvality života je dosaženo v případě, že je respondent "zcela spokojen" s oblastí, kterou považuje za nezbytnou. Minimální skóre vyjadřuje, že daná oblast je pro respondenta

subjektivně "bezvýznamná". Parciální skóre se zobrazuje ve formě profilu kvality života. Součtem všech parciálních skóre získáme celkové skóre kvality života jedince (Dragomirecká, 2000, s. 1-6; Dragomirecká, 1997).

7.4.2.8 Schwartzova škála hodnocení terapie (SOS-10)

Cílem terapeutické intervence je zlepšení kvality života pacientů. Kvalita života je důvodem pro výběr určitých léčebných metod. V posledních letech bere terapie více v úvahu subjektivní prožívání pacienta a subjektivní hodnocení kvality života může být ukazatelem kvality léčebného postupu. Tyto argumenty nás vedly k výběru dalších dotazníkových metod zaměřených na kvalitu života (spokojenosti) a odpověď na intervenci.

Metoda, kterou vytvořil Blais (1999), původně obsahovala 81 položek, které byly později redukovány na 10 položek. Škála byla vytvořena pro měření efektivity psychiatrické léčby. Je obecným nástrojem, který je vhodný pro posouzení psychologického aspektu kvality života klientů s různými psychiatrickými diagnózami. Měří psychologické zdraví v širší dimenzi, má vysokou reliabilitu a je citlivá ke změně, má vysokou vnitřní konzistenci (Cronbachova alfa nad 0,90). Překlad do českého jazyka a standardizaci nástroje pro českou populaci provedl tým Evy Dragomirecké (2006) v Psychiatrickém centru Praha.

Respondenti odpovídají na otázky pomocí sedmibodové škály v rozsahu od 0 („nikdy“) do 6 („neustále nebo téměř stále“). Celkový skór se může pohybovat od 0 do 60. Vyšší celkový skór odráží vyšší kvalitu života (a „well-being“ – psychickou pohodu) probanda.

7.4.2.9 Demografické a jiné relevantní údaje

Součástí sady zasílaných dotazníků byl také dotazník zaměřený na demografické údaje (jméno, bydliště, velikost obce/města, rodinný stav, vzdělání, zaměstnání, údaje

o osobě blízké) a další relevantní informace (medikace, počet osob v domácnosti a vztah k nim, aktuální psychický stav, schopnost zacházet s počítačem, úroveň pasivní/aktivní znalosti anglického jazyka, frekvence používání anglického jazyka, připojení k internetu a motivovanost).

7.4.3 Distribuce dotazníků

Dotazníky byly vyplněny v rámci úvodní skupinové instruktáže nebo při osobní návštěvě psychologa. Dotazníky pro re-test byly probandům zaslány poštou nebo byly předány a vyplněny osobně při návštěvě psychologa. Při zasílání dotazníků poštou byla k dotazníkům přiložena omarmovaná obálka pro jejich zpětné zaslání do Psychiatrického centra Praha. Dva probandi vyplňovali závěrečné dotazníky elektronickou formou, protože tento způsob preferovali. Vyplňování úvodních dotazníků probíhalo maximálně 3 týdny před započítím tréninku, vyplňování dotazníků pro re-test obvykle probíhalo v den dokončení tréninku, v jednom případě 2 týdny po dokončení.

7.4.4 Způsob shromažďování a zpracování dotazníků

Dotazníky byly shromažďovány v Psychiatrickém centru Praha, následně byly přepsány do elektronické databáze. Vyhodnocení dat získaných od probandů i od osob blízkých bylo provedeno pomocí programu Statistica (verze č. 11, licence PCP).

Statistická analýza získaných výsledků byla provedena pomocí Wilcoxonova testu pro dva nezávislé výběry a Mann Whitney U testu (neparametrické metody pro dvouvýběrový t-test). Další údaje byly získané pomocí deskriptivní statistiky.

7.5 Charakteristika výzkumného souboru

7.5.1 Popis výzkumného souboru

Výzkumný soubor pilotní studie je tvořen ambulantními pacienty s diagnostikovanými poruchami nálady (MKN F30-F39) v remisi, s primární diagnózou depresivní fáze, unipolární deprese, rekurentní depresivní porucha či bipolární afektivní porucha (F31, F32, F33).

Remise byla stanovena jako schopnost pracovat a fungovat v domácích podmínkách, a to na základě posouzení ošetřujícího lékaře a sebeuposouzení pacienta. Většina ambulantních pacientů byla v minulosti hospitalizována. Všichni účastníci studie museli mít dostatečnou znalost anglického jazyka k absolvování programu. Jeden účastník anglicky neuměl, instrukce mu překládal člen rodiny, s jeho pomocí také absolvoval verbální úlohy.

Exkluzivními kritérii byla neschopnost absolvovat program v anglickém jazyce, závislost na alkoholu/problémové pití nebo abúzus drog v posledních 12 měsících před zahájením projektu, demence, aktuální těhotenství, laboratorní potvrzení abnormit štítné žlázy, závažné somatické onemocnění, jehož důsledkem může být rozvoj deprese a mentální retardace.

Oslovili jsme celkem 61 respondentů. Po oslovení bylo ze studie vyloučeno 12 účastníků (nejčastějším uvedeným důvodem byla pracovní zaneprázdňenost a nedostatečná znalost anglického jazyka). Při úvodním instruktážním a informativním skupinovém setkání byli vyloučeni 3 pacienti z důvodu nedostatečné znalosti anglického jazyka. Poté výběr zahrnoval 46 respondentů. Při rozdělování pacientů do skupin byl brán zřetel na vyváženost podle věku, pohlaví, diagnóz a úrovně nejvyššího dosaženého vzdělání (v tomto pořadí).

V průběhu studie odpadlo dalších 5 účastníků experimentální a 5 účastníků kontrolní skupiny. Celkem tedy odpadlo 41% všech oslovených a 21,7% účastníků. Mezi uvedenými důvody k ukončení spolupráce bylo 2x pracovní vytížení, 2x dekompenzace, 2x zdravotní potíže, 1x úmrtí v rodině, 3 účastníci ukončení spolupráce nezdůvodnilo. Většina pacientů, kteří spolupráci nedokončili, odpadla na počátku studie (před započítáním trénování). Konečný soubor 36 pacientů obsahoval 19 účastníků experimentální skupiny a 17 účastníků kontrolní skupiny bez intervence (waiting list) s podobnými demografickými charakteristikami.

Po odpadnutí 21,7 % účastníků a následném vyřazení neúplných dat zůstalo v souboru 10 pacientů s diagnózou F31, 16 pacientů s diagnózou F32 a 10 pacientů s diagnózou F33. V experimentální skupině zůstalo 7 pacientů s diagnózou F31, 4 pacienti s diagnózou F32 a 8 pacientů s diagnózou F33. V kontrolní skupině byli 3 pacientů s diagnózou F31, 12 pacientů s diagnózou F32 a 2 pacienti s diagnózou F33. Součástí studie bylo (v konečném vzorku) 36 osob blízkých. V průběhu studie z nich odpadlo 6, tedy 16,7% (viz. Tab 1).

Tab 1: Zastoupení jednotlivých diagnóz ve výběrovém souboru a v jednotlivých skupinách

Diagnóza	Výběrový soubor	Experimentální skupina	Kontrolní skupina
F31	10	7	3
F32	16	4	12
F33	10	8	2

7.5.1.1 Pohlaví

Soubor tvořilo celkem 23 žen (63,9%) a 13 mužů (36,1%) z celkového počtu 36 účastníků.

Experimentální skupinu tvořilo 14 žen a 5 mužů z 19 účastníků, tedy 73,7% žen a 26,3% mužů.

Kontrolní skupinu tvořilo 9 žen a 8 mužů ze 17 účastníků, tedy 52,9% žen, 47,1% mužů (viz. Tab 2).

Tab 2: Procenta mužů a žen ve výběrovém souboru a v jednotlivých skupinách

Pohlaví	Výběrový soubor	Experimentální skupina	Kontrolní skupina
ženy	63,90%	73,70%	52,90%
muži	36,10%	26,30%	47,10%

7.5.1.2 Věk

Průměrný věk všech účastníků je 42,2 roku. Minimální věk je 18 let, maximální 71 let.

Průměrný věk účastníků experimentální skupiny je 39,4 roku. Minimální věk je 18 let, maximální 68 let.

Průměrný věk účastníků kontrolní skupiny je 44,9 roku. Minimální věk je 22 let, maximální 71 let (viz. Tab 3).

Tab 3: Průměrný, maximální a minimální věk účastníků ve výběrovém souboru a v jednotlivých skupinách

Věk	Výběrový soubor	Experimentální skupina	Kontrolní skupina
minimum	18	18	22
maximum	71	68	71
průměr	42,2	39,4	44,9

7.5.1.3 Národnost

Národnost všech účastníků studie v obou skupinách byla česká.

7.5.1.4 Velikost obce, ve které respondenti žijí

Účastníci obou skupin žijí nejčastěji ve velkoměstě nad 100 000 obyvatel. V experimentální skupině je tomu tak v 84% případů, v kontrolní skupině v 70% případů. Na druhém místě je u experimentální skupiny bydliště ve městě nad 10 000 obyvatel do 50 000 obyvatel (11%), ostatní účastníci experimentální skupiny bydleli v obci do 10 000 obyvatel (5%). U kontrolní skupiny je na druhém místě bydliště v obci do 10 000 obyvatel (24%) a nejmenší procento (6%) účastníků kontrolní skupiny bydlí ve městě nad 10 000 obyvatel do 50 000 obyvatel (viz. Tab 4).

Tab 4: Velikost bydliště účastníků experimentální a kontrolní skupiny

Velikost bydliště	Experimentální skupina	Kontrolní skupina
obec do 10 000 obyvatel	5%	24%
město nad 10 000 obyvatel do 50 000 obyvatel	11%	6%
velkoměsto nad 100 000 obyvatel	84%	70%

7.5.1.5 Vzdělání

Nejčastějším nejvyšším dosaženým vzděláním účastníků experimentální skupiny je vysokoškolské vzdělání, a to celkem v 52% případů. U kontrolní skupiny je také nejčastějším nejvyšším dosaženým vzděláním vysokoškolské, a to v 53% případů (viz. Tab 5).

V experimentální skupině je 11% účastníků s úplným středním všeobecným vzděláním s maturitou, 11% účastníků s úplným středním odborným vzděláním s maturitou, 11% účastníků absolvovalo nástavbové studium nebo dvě či více středních škol, 5% účastníků má základní vzdělání, 5% má vyšší odborné vzdělání a 5% se věnuje vědecké přípravě (viz. Tab 5).

V kontrolní skupině je 29% účastníků s úplným středním odborným vzděláním s maturitou, 12% účastníků s vysokoškolským bakalářským vzděláním a 6% absolvovalo nástavbové studium nebo dvě či více středních škol (viz. Tab 5).

Tab 5: Vzdělání účastníků experimentální a kontrolní skupiny

Nejvyšší dosažené vzdělání	Experimentální skupina	Kontrolní skupina
základní	5%	0%
úplné střední odborné s maturitou	11%	29%
úplné střední všeobecné s maturitou	11%	0%
nástavbové studium/dvě či více středních škol	11%	6%

vyšší odborné	5%	0%
vysokoškolské bakalářské	0%	12%
vysokoškolské	52%	53%
vědecká příprava	5%	0%

7.5.1.6 Rodinný stav

Jako rodinný stav účastníci experimentální skupiny nejčastěji udávali „ženatý/vdaná nebo s družkou/druhem“. Celkem v 57% případů. Experimentální skupinu dále tvoří 32% svobodných a 11% rozvedených účastníků (viz. Tab 6).

Účastníci kontrolní skupiny také uváděli jako nejčastější rodinný stav „ženatý/vdaná nebo s družkou/druhem“. Celkem v 82% případů. 6% účastníků kontrolní skupiny tvoří svobodní, 6% rozvedení a 6% vdovy/vdovci (viz. Tab 6).

Tab 6: Rodinný stav účastníků experimentální a kontrolní skupiny

Rodinný stav	Experimentální skupina	Kontrolní skupina
ženatý/vdaná nebo s družkou/druhem	57%	82%
svobodný/svobodná	32%	6%
rozvedený/rozvedená	11%	6%
vdovec/vdova	0%	6%

7.5.1.7 Počet předchozích hospitalizací

V experimentální skupině bylo v minulosti hospitalizováno 17 osob (89,5%), v kontrolní 4 osoby (23,5%).

V experimentální skupině bylo 7 osob (36,8%) hospitalizováno jednou, 3 osoby (15,8%) dvakrát, 6 osob (31,6%) třikrát, 1 osoba (5,3%) desetkrát. 2 osoby (10,5%) z experimentální skupiny nebyly nikdy hospitalizovány (viz Tab 7).

V kontrolní skupině byla 1 osoba (5,9%) hospitalizována jednou za život, 1 osoba dvakrát, 1 osoba čtyřikrát, 1 osoba devětkrát. 13 osob (76,5%) z kontrolní skupiny nebylo hospitalizováno nikdy (viz. Tab 7).

Tab 7: Počet hospitalizací v anamnéze účastníků experimentální a kontrolní skupiny a procento účastníků jednotlivých skupin, kteří byli v minulosti hospitalizováni

Počet hospitalizací v anamnéze	Experimentální skupina	Kontrolní skupina
0	10,50%	76,50%
1	36,80%	5,90%
2	15,80%	5,90%
3	31,60%	0%
4	0%	5,90%
9	0%	5,90%
10	5,30%	0%
celkem hospitalizováno	89,50%	23,50%

7.5.1.8 Medikace

Na základě dat získaných z dotazníků jsme zjistili, že bylo medikováno celkem 31 účastníků studie, což z celkového počtu představuje 86%. V experimentální skupině tvořili medikovaní pacienti 84%, v kontrolní skupině 88%.

V případě našeho výběrového souboru byl u experimentální skupiny nejčastější uváděnou medikací Lithium (n=4), jako druhý nejčastější lék byl uváděn Olwexya (n=3), dále Wellbutrin (n=2), Trittico, Kventiax, Valdoxan, Plexxo, Cipralex, Topiramát, Valproát, Depakine Chrono, Haloperidol, Chlorprotixen, Citalopram,

Elicea, Asentra, Quetiopin, Derin, Seroxat, Anafranil, Ludiomil, Kwerdiax, Rivotril, Zolott a Lamictal.

U kontrolní skupiny byl na prvním místě Citalec (n=5), na druhém Trittico (n=3), dále Lithium (n=2), Rivotril (n=2), Buronil, Cipiralex, Ferarin, Espizital, Seropram, Remeron, Zoloft, Depakote, Asentra, Plexxo, Esprital, Seroquel, Qetiapin a Neurol.

7.5.1.9 Zaměstnání

Účastníci experimentální skupiny nejčastěji uváděli položku „zaměstnanec“, a to celkem ve 32% případů. Na druhém místě byly položky „osoba samostatně výdělečně činná“, „pracovní neschopnost“ a „starobní důchod“ se svými 11%. V experimentální skupině bylo 5% studentů, 5% účastníků na mateřské dovolené, 5% v částečném invalidním důchodu, 5% v plném invalidním důchodu při současném zaměstnání, 5% účastníků v domácnosti, 5% nezaměstnaných a 5% uvedlo položku „jiné“. Žádný účastník z experimentální skupiny nebyl v částečném invalidním důchodu při současném zaměstnání (viz. Tab 8).

V kontrolní skupině bylo 29% zaměstnanců a 29% osob samostatně výdělečně činných, 18% účastníků bylo ve starobním důchodu. Součástí kontrolní skupiny bylo také 6% studentů, 6% účastníků na mateřské dovolené, 6% v částečném invalidním důchodu při současném zaměstnání a 6% účastníků uvedlo položku „jiné“. Žádný z účastníků kontrolní skupiny nebyl nezaměstnaný, v pracovní neschopnosti, v částečném invalidním důchodu, v plném invalidním důchodu při současném zaměstnání ani v domácnosti (viz. Tab 8).

Tab 8: Zaměstnání účastníků experimentální a kontrolní skupiny

Zaměstnání	Experimentální skupina	Kontrolní skupina
student	5%	6%
zaměstnanec	32%	29%
osoba samostatně výdělečně činná	11%	29%
v pracovní neschopnosti	11%	0%

mateřská dovolená	5%	6%
částečný invalidní důchod	5%	0%
ČID + pracuje	0%	6%
plný invalidní důchod + práce	5%	0%
starobní důchod	11%	18%
v domácnosti	5%	0%
nezaměstnaný	5%	0%
jiné	5%	6%

7.5.1.10 Osoby v domácnosti, se kterými žijí účastníci experimentální a kontrolní skupiny

V experimentální skupině žije nejvíce účastníků spolu s jedním členem domácnosti (42%). 21% účastníků experimentální skupiny žije samo, stejné procento účastníků žije se dvěma osobami a 16% se třemi (viz. Tab 9).

V kontrolní skupině žije nejvíce účastníků buď s jedním (35%) nebo se třemi dalšími členy (35%). 18% účastníků kontrolní skupiny žije se dvěma členy domácnosti a 12% účastníků žije samo (viz. Tab 9).

Účastníci experimentální skupiny žijí nejčastěji se členy rodiny (53%), 26% žije s jinými osobami než se členy rodiny. Účastníci kontrolní skupiny také nejčastěji žijí se členy rodiny (82%), 12% žije s jinými osobami než se členy rodiny (viz. Tab 9).

Tab 9: Osoby v domácnosti, se kterými žijí účastníci experimentální a kontrolní skupiny

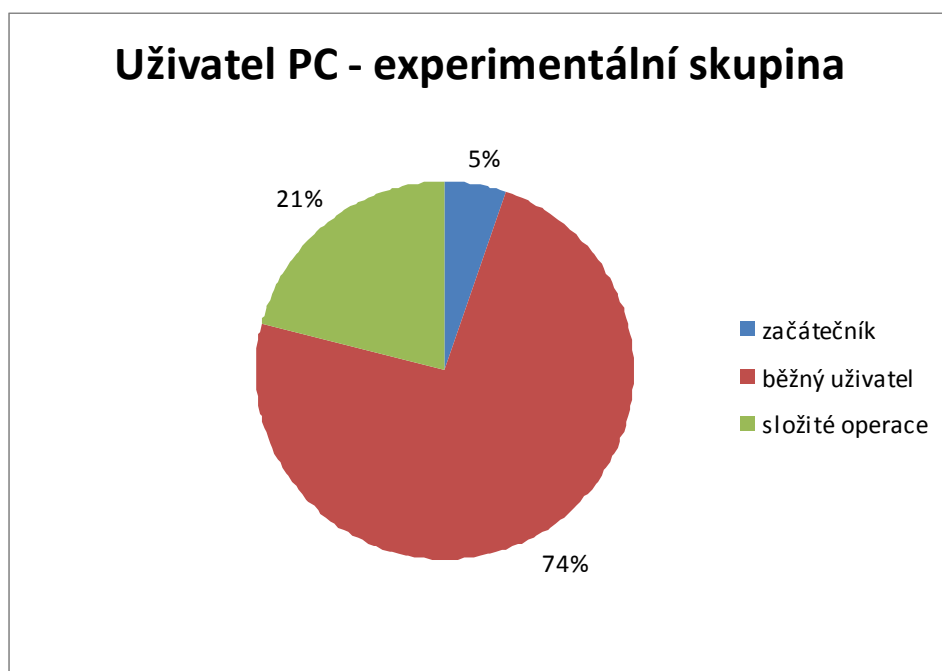
Počet spolubydlících	Experimentální skupina	Kontrolní skupina
0	21%	12%
1	42%	35%

2	21%	18%
3	16%	35%
S kým žije		
se členy rodiny	53%	82%
s jinými lidmi	26%	12%

7.5.1.11 Schopnost zacházet s počítačem

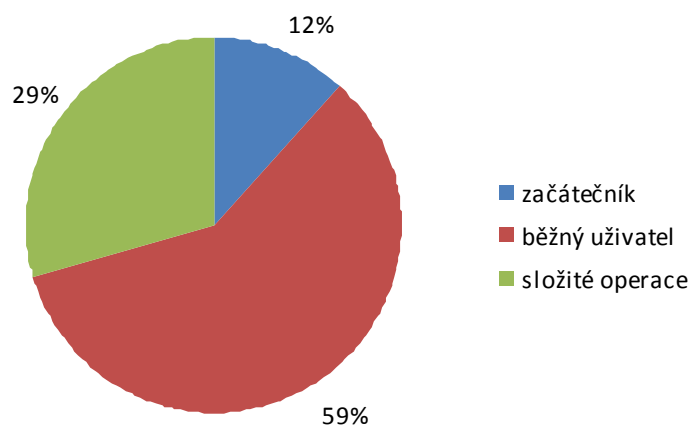
V obou skupinách převažovali účastníci, kteří se hodnotili jako běžní uživatelé počítače. Těch bylo v experimentální skupině 74%, v kontrolní skupině 59%. 21% účastníků experimentální skupiny na počítači zvládá i složité operace, 5% z účastníků experimentální skupiny byli začátečníci (viz. Graf 1). V kontrolní skupině bylo 29% účastníků, kteří na počítači zvládají i složité operace a 12% začátečníků (viz. Graf 2).

Graf 1: Schopnost zacházet s počítačem – experimentální skupina



Graf 2: Schopnost zacházet s počítačem – kontrolní skupina

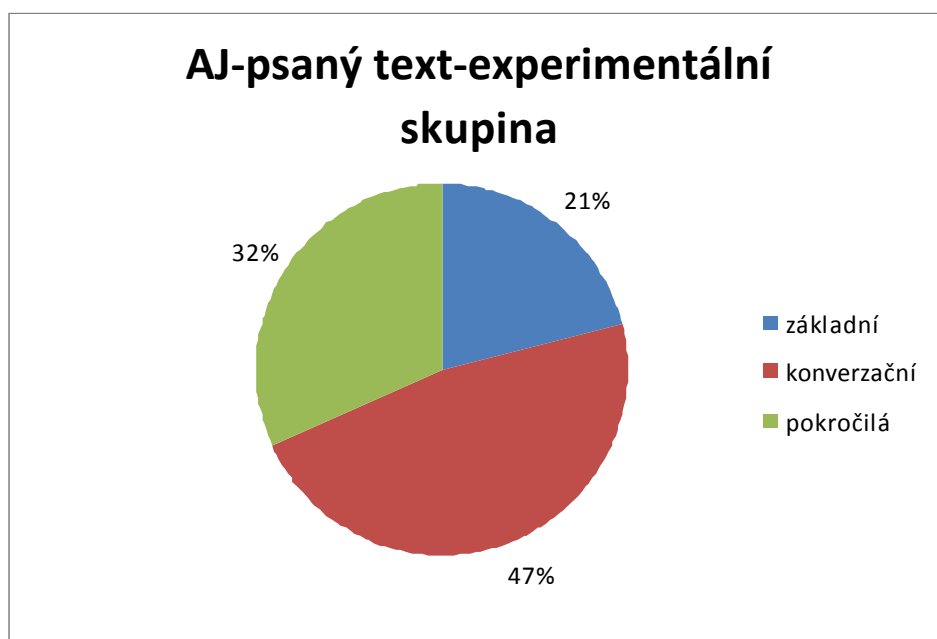
Uživatel PC - kontrolní skupina



7.5.1.12 Porozumění anglickému textu

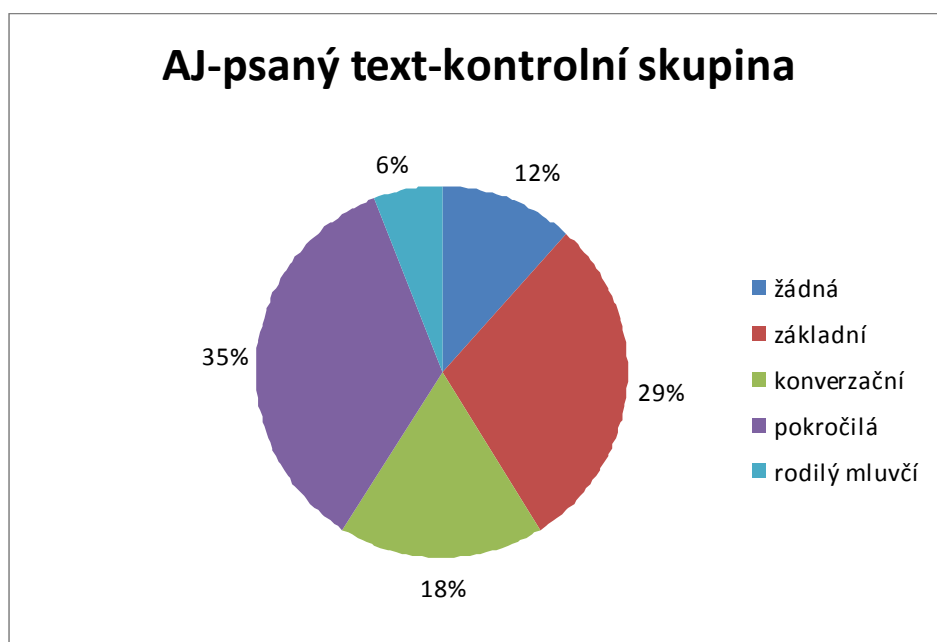
Účastníci experimentální skupiny nejčastěji uváděli konverzační úroveň porozumění psanému anglickému jazyku (47%). 32% účastníků experimentální skupiny hodnotilo svou úroveň porozumění anglickému textu jako pokročilou a 21% jako základní (viz. Graf 3).

Graf 3: Úroveň porozumění anglickému textu – experimentální skupina



U kontrolní skupiny byla nejčastěji uváděná pokročilá úroveň (35%). 29% účastníků kontrolní skupiny hodnotilo svou úroveň porozumění anglickému textu jako pokročilou, 18% jako konverzační, 12% nebylo schopno porozumět anglickému textu a 6% účastníků hodnotilo svou úroveň porozumění jako srovnatelnou s rodným mluvčím (viz. Graf 4).

Graf 4: Úroveň porozumění anglickému textu – kontrolní skupina



7.5.1.13 Aktivní znalost anglického jazyka

Úroveň aktivní znalosti anglického jazyka hodnotila experimentální skupina nejčastěji jako konverzační (42%). 32% účastníků bylo schopných aktivně používat anglický jazyk na pokročilé úrovni a 26% účastníků na základní úrovni (viz. Graf 5).

Graf 5: Úroveň aktivní znalosti anglického jazyka – experimentální skupina



Kontrolní skupina nejčastěji hodnotila úroveň své aktivní znalosti anglického jazyka jako pokročilou (28%). 24% účastníků bylo schopných aktivně používat anglický jazyk na konverzační úrovni a stejné procento na základní úrovni. 18% účastníků vůbec neumělo mluvit anglicky, 6% účastníků hodnotilo svou úroveň aktivní znalosti anglického jazyka jako srovnatelnou s roditelým mluvčím (viz. Graf 6).

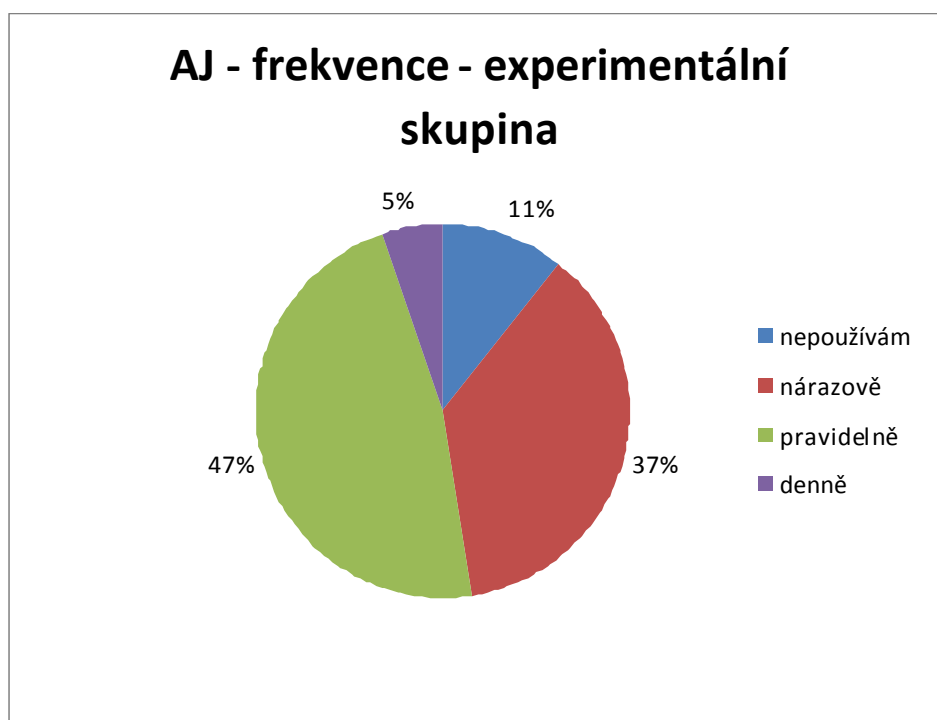
Graf 6: Úroveň aktivní znalosti anglického jazyka – kontrolní skupina



7.5.1.14 Frekvence používání anglického jazyka

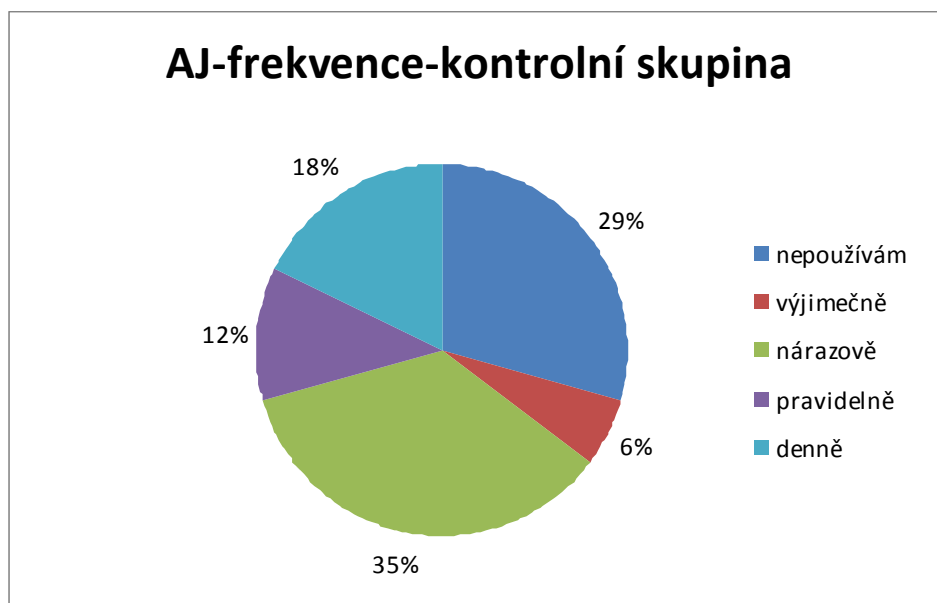
Nejvyšší procento účastníků experimentální skupiny používá anglický jazyk pravidelně (47%). 37% účastníků ho používá narázově, 11% účastníků ho nepoužívá a 5% účastníků ho používá denně (viz. Graf 7).

Graf 7: Frekvence používání anglického jazyka – experimentální skupina



Nejvyšší procento účastníků kontrolní skupiny používá anglický jazyk nárazově (35%). 29% účastníků ho nepoužívá, 18% účastníků ho používá denně, 12% účastníků ho používá pravidelně a 6% pouze výjimečně (viz. Graf 8).

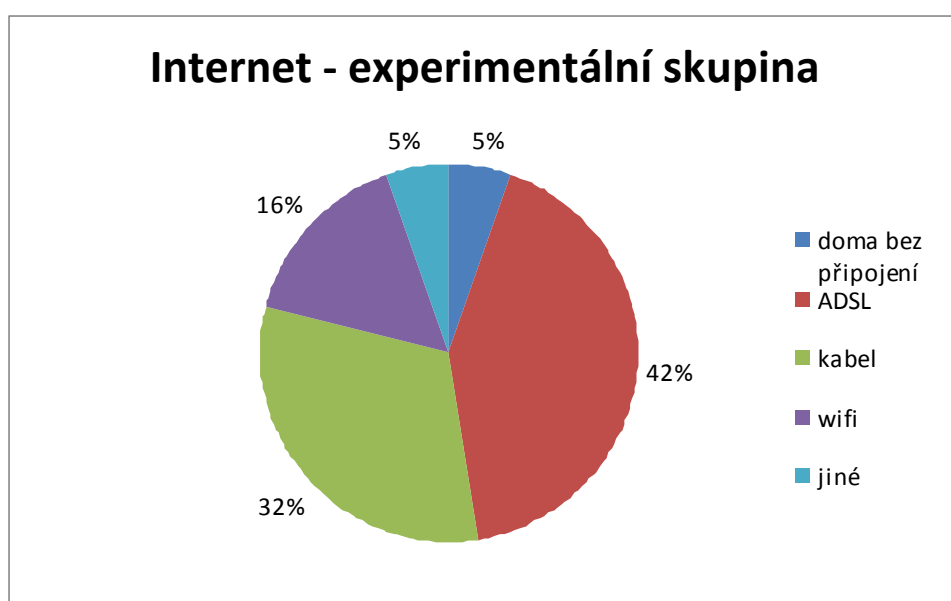
Graf 8: Frekvence používání anglického jazyka – kontrolní skupina



7.5.1.15 Připojení k internetu

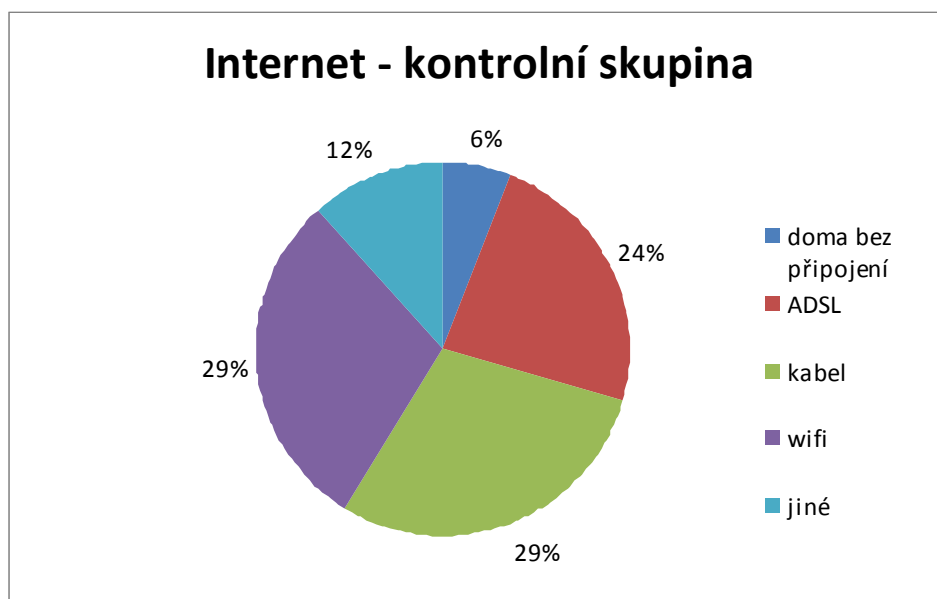
U experimentální skupiny bylo nejčastějším druhem připojení k internetu ADSL (42%), 32% účastníků mělo připojení přes kabel, 16% účastníků mělo wifi, 5% mělo jiný druh připojení a 5% účastníků doma nemělo žádné připojení k internetu a museli trénovat jinde (viz. Graf 9).

Graf 9: Druh připojení k internetu – experimentální skupina



U kontrolní skupiny bylo nejčastějším druhem připojení k internetu wifi (29%) a kabelové připojení (29%). 24% účastníků mělo ADSL připojení k internetu, 12% účastníků mělo jiné internetové připojení a 6% účastníků bylo doma bez připojení (viz. Graf 10).

Graf 10: Druh připojení k internetu – kontrolní skupina



7.5.1.16 Motivovanost pracovat s Cognifitem – před započtím tréninku

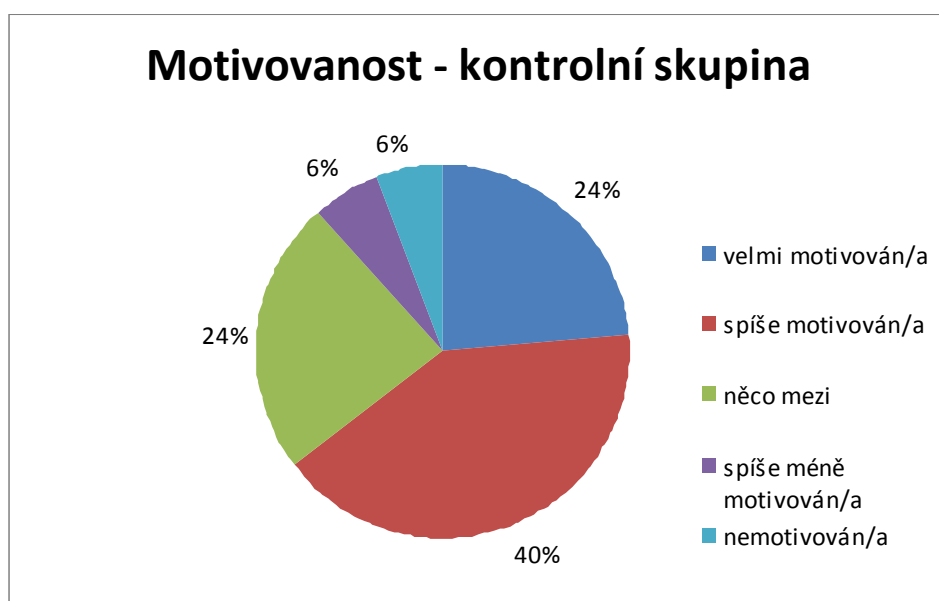
Nejvyšší procento účastníků experimentální skupiny (42%) hodnotilo před započtím trénování (při prvním vyplňování dotazníků) svou motivovanost položkou „spíše motivován/a“. 37% účastníků bylo velmi motivováno a 21% udalo položku „něco mezi“. Nikdo z účastníků neuvodil položky „spíše méně motivován/a“ nebo „nemotivován/a“ (viz. Graf 11).

Graf 11: Motivovanost pracovat s Cognifitem – experimentální skupina



Účastníci kontrolní skupiny se hodnotili jako spíše motivovaní ve 40% případů. 24% účastníků bylo velmi motivovaných, 24% „něco mezi“, 6% účastníků bylo spíše méně motivováno a 6% účastníků nebylo motivováno vůbec (viz. Graf 12).

Graf 12: Motivovanost pracovat s Cognifitem – kontrolní skupina



7.5.1.17 Jak se účastníci experimentální a kontrolní skupiny cítili před započatím trénování

53% účastníků experimentální skupiny se před započatím trénování cítilo spíše dobře, 37% účastníků se cítilo velmi dobře, 10% něco mezi. Žádní účastníci experimentální skupiny nehodnotili svou motivovanost položkou „spíše špatně“ a „špatně“ (viz přílohy).

76% účastníků kontrolní skupiny se cítilo spíše dobře, 24% účastníků se cítilo velmi dobře. Žádní účastníci kontrolní skupiny nehodnotili svou motivovanost položkou „něco mezi“, „spíše špatně“ a „špatně“.

8 VÝSLEDKY

Shromážděná data od probandů i blízkých osob byla vyhodnocena pomocí statistického programu Statistica (verze č. 11, licence PCP). Vzhledem k tomu, že data jsou ordinální a nemají normální rozdělení, byla použita škála neparametrických statistických metod. Pokud není uvedeno jinak, hypotézy byly testovány oboustrannými testy. Signifikantní hodnoty jsou v tabulkách zvýrazněny tučným písmem (viz dále).

8.1 Hypotéza 1: U probandů bude před tréninkem a po tréninku statisticky signifikantní změna v sebeposouzení kognitivních funkcí

Hodnotili jsme diference v sebeposouzení kognitivních funkcí před tréninkem a po tréninku v rámci skupin hodnocených zvlášť. Použili jsme Wilcoxonův znaménkový test pro dva závislé výběry ($N_1+N_2=36$). Za signifikantní pokládáme při testování této i ostatních hypotéz výsledky s p hodnotou 0,05 a nižší. V experimentální skupině došlo ke statisticky signifikantnímu posunu v 5 z 6 proměnných, a to u proměnné BDI-II ($p=0,003$), CFQ ($p=0,001$), DEX ($p=0,006$), EMQ ($p=0,002$) a SOS 10 ($p=0,014$). U kontrolní skupiny byl zjištěn pouze 1 signifikantní rozdíl ($p=0,046$) v posouzení před a po, u proměnné CFQ (viz. Tab 10).

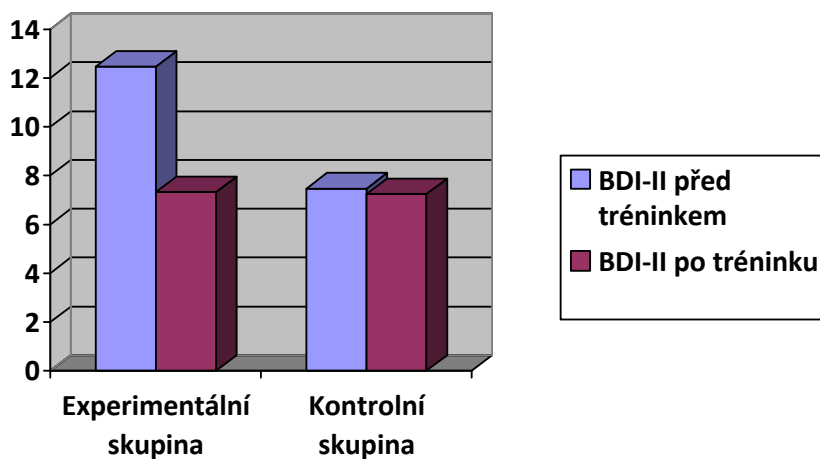
Tab 10: Rozdíly v sebezposouzení kognitivních funkcí před tréninkem a po tréninku u experimentální a kontrolní skupiny

Rozdíl proměnné v rámci skupiny	Experimentální skupina		Kontrolní skupina	
	Z	p	Z	p
DIF BDI-II	-2,989	0,003	-0,063	0,949
DIF CFQ	-3,304	0,001	-1,993	0,046
DIF DEX	-2,748	0,006	-1,282	0,200
DIF EMQ	-3,140	0,002	-1,424	0,155
DIFSQUALA	-1,067	0,286	-0,332	0,740
DIF SOS 10	-2,461	0,014	0,000	1,000

Tab 11: Detaily k výpočtu testové statistiky (hypotéza 1)

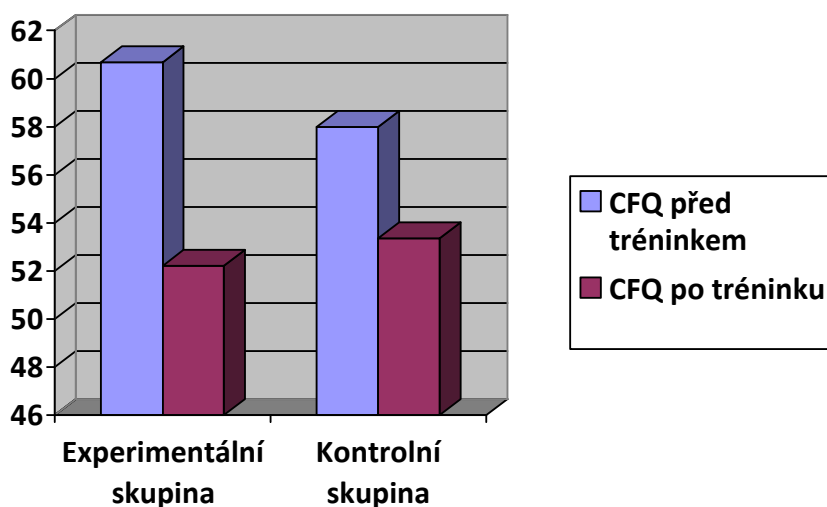
	Experimentální skupina		Kontrolní skupina	
	Mean	SD	Mean	SD
BDI-II před tréninkem	12,47	11,82	7,47	6,63
CFQ před tréninkem	60,68	15,15	58,00	13,75
DEX před tréninkem	38,21	10,62	33,75	11,06
EMQ před tréninkem	63,21	25,42	56,29	21,81
SQUALA před tréninkem	130,32	35,70	124,94	30,58
SOS-10 před tréninkem	36,79	12,08	43,06	7,69
BDI-II po tréninku	7,32	8,77	7,24	7,24
CFQ po tréninku	52,21	12,74	53,35	11,64
DEX po tréninku	32,74	9,27	31,06	10,28
EMQ po tréninku	48,58	18,39	53,18	22,00
SQUALA po tréninku	125,63	34,10	125,12	35,03
SOS-10 po tréninku	41,58	11,86	42,76	11,23

Graf 13: Skóry experimentální a kontrolní skupiny v Beck Depression Inventory (BDI-II) před a po tréninku s programem Cognifit Personal Coach™ (t-test, 2 závislé výběry)



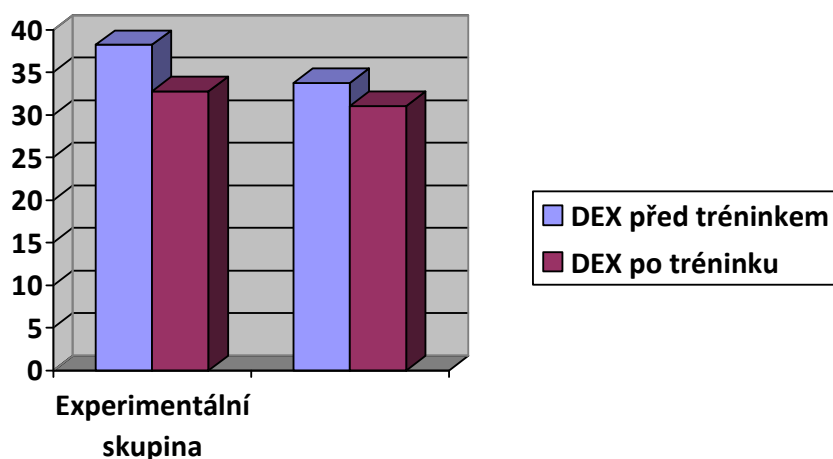
Graf ukazuje výraznější posun v proměnné BDI-II u účastníků experimentální skupiny ($p=0,003$). V praxi snížení skóre v této proměnné znamená snížení depresivní symptomatiky.

Graf 14: Skóry experimentální a kontrolní skupiny v Cognitive Failure Questionnaire (CFQ) před a po tréninku s programem Cognifit Personal Coach™ (t-test, 2 závislé výběry)



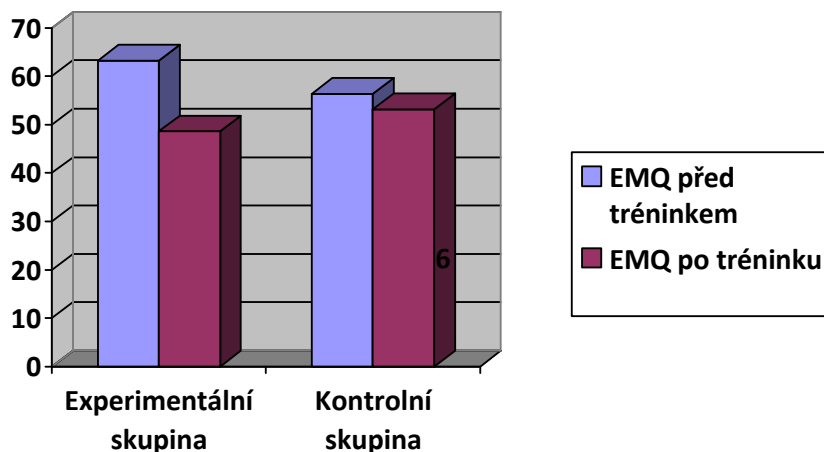
Graf ukazuje výraznější posun v proměnné CFQ u účastníků experimentální skupiny ($p=0,001$). V praxi snížení skóre v této proměnné znamená méně častá kognitivní selhání v sebehodnocení pacientů.

Graf 15: Skóry experimentální a kontrolní skupiny v Dysexecutive Questionnaire (DEX) před a po tréninku s programem Cognifit Personal CoachTM (t-test, 2 závislé výběry)



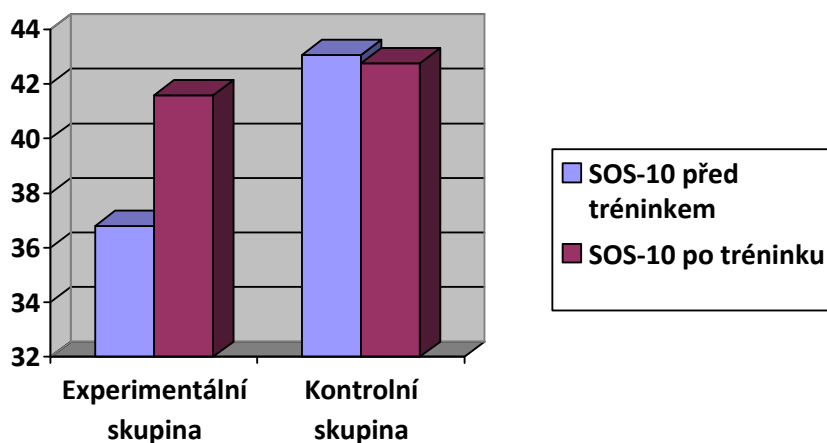
Graf ukazuje výraznější posun v proměnné DEX u účastníků experimentální skupiny ($p=0,006$). V praxi snížení skóre v této proměnné znamená méně častá dysexekutivní selhání v sebehodnocení pacientů.

Graf 16: Skóry experimentální a kontrolní skupiny v Everyday Memory Questionnaire (EMQ) před a po tréninku s programem Cognifit Personal Coach™ (t-test, 2 závislé výběry)



Graf ukazuje výraznější posun v proměnné EMQ u účastníků experimentální skupiny ($p=0,002$). V praxi snížení skóre v této proměnné znamená méně častá selhání paměti v sebehodnocení pacientů.

Graf 17: Skóry experimentální a kontrolní skupiny v Schwarzově škále (SOS-10) před a po tréninku s programem Cognifit Personal Coach™ (t-test, 2 závislé výběry)



Graf ukazuje zvýšení skóre v proměnné SOS-10 u účastníků experimentální skupiny ($p=0,014$). U kontrolní skupiny pozorujeme snížení skóre. V praxi zvýšení skóre v

této proměnné znamená vyšší kvalitu života a vyšší psychickou pohodu v sebehodnocení pacientů.

8.2 Hypotéza 2: Rozdíl v sebehodnocení kognitivních funkcí experimentální skupiny se bude před tréninkem a po tréninku signifikantně lišit od rozdílu v sebehodnocení kognitivních funkcí před tréninkem a po tréninku u kontrolní skupiny

Hodnotili jsme difference v sebehodnocení kognitivních funkcí před tréninkem a po tréninku u skupin hodnocených mezi sebou. Zjišťovali jsme, zda se sebehodnocení kognitivních funkcí experimentální skupiny bude po tréninku statisticky signifikantně lišit od sebehodnocení kognitivních funkcí kontrolní skupiny. Při použití neparametrického Mann-Whitneyho U testu při zpracování dat od všech účastníků se skupiny statisticky signifikantně liší ve dvou proměnných - BDI-II a EMQ. (viz. Tab 12).

Tab 12: Vyhodnocení rozdílů v sebehodnocení kognitivních funkcí u experimentální skupiny ve srovnání s kontrolní skupinou

	Experimentální skupina		Kontrolní skupina		Mann-Whitney U	Z	p
	Mean	SD	Mean	SD			
DIF_BDI-II	-5,16	7,47	-0,24	3,73	85	-2,439	0,015
DIF_CFQ	-8,47	8,79	-4,65	7,92	119	-1,349	0,177
DIF_DEX	-5,47	7,90	-2,25	6,31	121	-1,029	0,303
DIF_EMQ	-14,63	20,73	-3,12	10,63	84	-2,459	0,014
DIF_SQUALA	-4,68	26,35	0,18	35,73	132	-0,935	0,350
DIF_SOS-10	4,79	7,55	-0,29	8,82	106,5	-1,746	0,081

Následně jsme zjišťovali, zda existuje statisticky signifikantní vztah skóre BDI-II a EMQ a statisticky signifikantní vztah ostatních jednotlivých proměnných před tréninkem. K testování byl použitý Spearmanův korelační koeficient. Byl zjištěn statisticky signifikantní vztah ($p=0,002$) mezi skóre BDI-II a EMQ. Byl nalezen také u proměnných BDI-II a CFQ ($p=0,013$), BDI-II a DEX ($p=0,000$), BDI-II a SQUALA ($p=0,000$), BDI-II a SOS-10 ($p=0,000$), CFQ a DEX ($p=0,000$), CFQ a EMQ ($p=0,000$), CFQ a SOS ($p=0,011$), DEX a EMQ ($p=0,000$), DEX a DEX SO ($p=0,012$), DEX a SQUALA ($p=0,001$), DEX a SOS 10 ($p=0,000$), EMQ a DEX SO

($p=0,004$), EMQ a CFQ SO ($p=0,016$), EMQ a SQUALA ($p=0,041$), EMQ a SOS 10 ($p=0,001$), DEX SO a CFQ SO ($p=0,001$), DEX SO a SOS 10 ($p=0,047$), CFQ SO a SOS 10 ($p=0,017$), SQUALA a SOS 10 ($p=0,000$) (viz. Tab 13).

Tab 13: Vztah mezi skóry jednotlivých dotazníků

		BDI-II	CFQ	DEX	EMQ	DEX SO	CFQ SO	SQUALA	SOS 10
age	R	0,012	-0,175	-0,240	-0,106	-0,191	-0,098	0,053	0,197
	Sig.	0,947	0,307	0,164	0,540	0,313	0,601	0,760	0,250
	N	36	36	35	36	30	31	36	36
BDI-II	R		0,411	0,730	0,495	0,325	0,241	0,637	-0,722
	Sig.		0,013*	0,000**	0,002**	0,080	0,192	0,000**	0,000**
	N		36	35	36	30	31	36	36
CFQ	R			0,738	0,764	0,182	0,319	0,268	-0,418
	Sig.			0,000**	0,000**	0,335	0,080	0,114	0,011*
	N			35	36	30	31	36	36
DEX	R				0,759	0,461	0,340	0,553	-0,720
	Sig.				0,000**	0,012*	0,066	0,001**	0,000**
	N				35	29	30	35	35
EMQ	R					0,504	0,428	0,343	-0,537
	Sig.					0,004**	0,016*	0,041*	0,001**
	N					30	31	36	36
DEX SO	R						0,586	0,160	-0,366
	Sig.						0,001**	0,398	0,047*
	N						30	30	30
CFQ SO	R							0,037	-0,424
	Sig.							0,842	0,017
	N							31	31
SQUALA	R								-0,710
	Sig.								0,000**
	N								36

*korelace je signifikantní na hladině významnosti $p<0,05$

**korelace je signifikantní na hladině významnosti $p<0,01$

8.3 Hypotéza 3: U blízkých osob probandů bude před tréninkem a po tréninku signifikantní rozdíl v posouzení kognitivních funkcí probanda

Hodnotili jsme změnu v posouzení kognitivních funkcí probandů osobami blízkými u experimentální a kontrolní skupiny zvlášť. Hypotézu jsme testovali s použitím Wilcoxonova znaménkového testu pro dva závislé výběry. Ke statisticky signifikantnímu zlepšení nedošlo u žádné proměnné (viz. Tab 14).

Tab 14: Vyhodnocení rozdílů v hodnocení kognitivních funkcí probandů osobami blízkými u experimentální a kontrolní skupiny zvlášť

	Experimentální skupina				Kontrolní skupina			
	Mean	SD	Z	p	Mean	SD	Z	p
DEX SO před tréninkem	34,29	6,66			30,69	10,09		
DEX SO po tréninku	35,63	15,14			29,86	7,55		
DIF DEX SO			-0,427	0,669			-0,894	0,371
CFQ SO před tréninkem	15,94	4,60			13,29	4,56		
CFQ SO po tréninku	15,19	5,89			12,29	2,09		
DIF CFQ SO			-1,296	0,195			-0,246	0,805

8.4 Hypotéza 4: Existuje statisticky signifikantní vztah mezi efektem tréninku a věkem probanda

K testování jsme použili Spearmanův korelační koeficient. U žádné skupiny a žádné posuzovací škály nebyla zjištěna statisticky signifikantní souvislost mezi velikostí změny v sebeposouzení kognitivních funkcí a věkem pacienta (ve smyslu čím starší proband, tím větší změna v sebeposouzení kognitivních funkcí) (viz. Tab 15).

Tab 15: Vztah mezi věkem probanda a efektem v jednotlivých proměnných

	Experimentální skupina			Kontrolní skupina		
	R	p	N	R	p	N
age	1		19	1		17
DIF_BDI-II	0,064	0,793	19	-0,121	0,642	17
DIF_CFQ	0,197	0,418	19	0,157	0,548	17
DIF_DEX	0,004	0,987	19	-0,106	0,696	16
DIF_EMQ	0,037	0,881	19	0,291	0,258	17
DIF_SQUALA	-0,217	0,372	19	-0,087	0,740	17
DIF_SOS-10	-0,162	0,507	19	-0,272	0,291	17

8.5 Hypotéza 5: Při rozdělení na starší a mladší účastníky bude u probandů před tréninkem a po tréninku signifikantní rozdíl v sebeposouzení kognitivních funkcí u obou věkových podskupin

K provedení specifického porovnání, zda zjistíme statisticky signifikantní změnu u dvou věkových skupin nebo jen u jedné, jsme použili Wilcoxonův znaménkový test pro dva závislé výběry. Efekt tréninku je statisticky signifikantní ve skupině starších

pacientů v případě proměnné BDI-II ($p=0,011$) a EMQ ($p=0,008$). Ve skupině mladších pacientů se projevují signifikantní změny v sebehodnocení v případě proměnných CFQ ($p=0,005$), DEX ($p=0,036$) a SOS 10 ($p=0,032$). U proměnné BDI-II u mladších pacientů sice došlo ke zlepšení ($p=0,051$), ale nepřekročilo statistickou hladinu významnosti (viz. Tab 16).

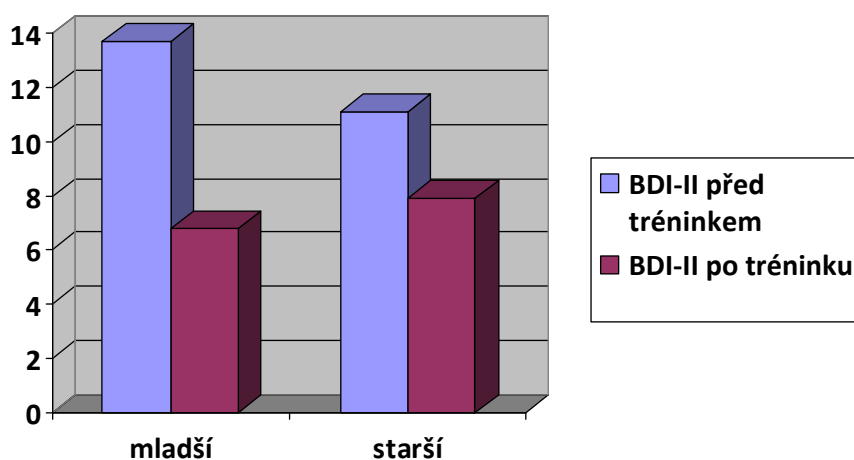
Tab 16: Účinnost intervence při rozdělení skupiny na starší a mladší účastníky (medián=37)

Rozdíl proměnné	Experimentální skupina			
	mladší		starší	
	Z	p	Z	p
DIF BDI-II	-1,955	0,051	-2,536	0,011
DIF CFQ	-2,807	0,005	-1,602	0,109
DIF DEX	-2,095	0,036	-1,752	0,08
DIF EMQ	-1,887	0,059	-2,666	0,008
DIF SQUALA	-0,119	0,906	-1,719	0,086
DIF SOS-10	-2,148	0,032	-1,304	0,192

Tab 17: Detaily k výpočtu testové statistiky (hypotéza 5)

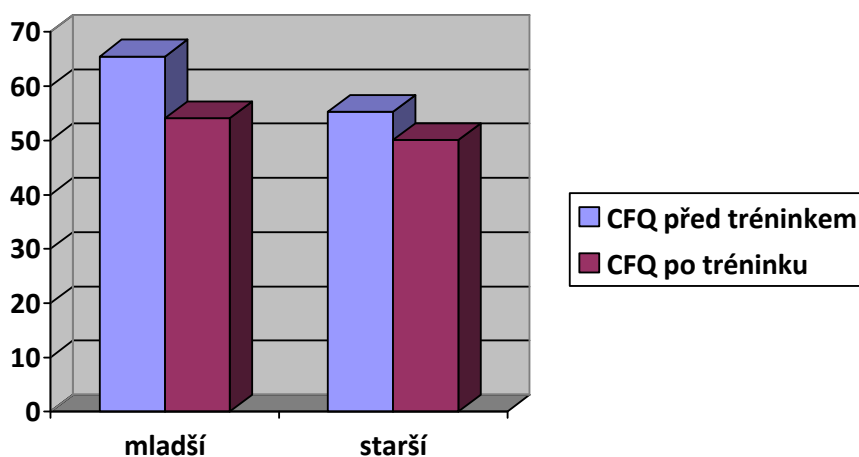
	Experimentální skupina			
	mladší		starší	
	Mean	SD	Mean	SD
BDI-II před tréninkem	13,7	12	11,1	12,2
CFQ před tréninkem	65,5	17,2	55,3	11
DEX před tréninkem	41,3	9,7	34,8	11,1
EMQ před tréninkem	64,9	25,7	61,3	26,5
SQUALA před tréninkem	125,4	35,9	135,8	36,8
SOS-10 před tréninkem	34,4	13,2	39,4	10,8
BDI-II po tréninku	6,8	5,9	7,9	11,5
CFQ po tréninku	54,1	13,8	50,1	12
DEX po tréninku	36,4	10,8	28,7	5,2
EMQ po tréninku	52,3	23,6	44,4	9,8
SQUALA po tréninku	128,9	37,1	122	32,2
SOS-10 po tréninku	40,5	11,9	42,8	12,5

Graf 18: Diferenciace proměnné BDI-II pro skupinu mladších a starších účastníků



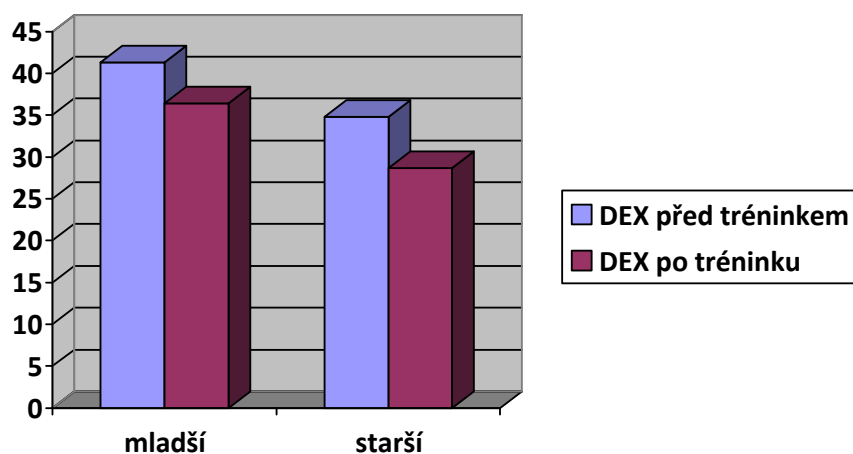
U skupiny mladších účastníků můžeme po tréninku pozorovat větší zlepšení v proměnné BDI-II. Skupina mladších účastníků má před tréninkem vyšší skóry v této proměnné než skupina starších účastníků.

Graf 19: Diferenciace proměnné CFQ pro skupinu mladších a starších účastníků



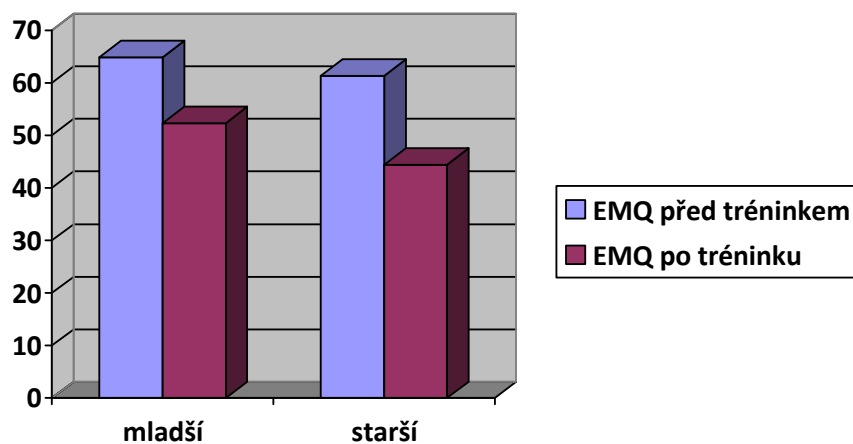
U skupiny mladších účastníků můžeme po tréninku pozorovat větší zlepšení v proměnné CFQ. Skupina mladších účastníků má před tréninkem i po něm vyšší skóry v této proměnné než skupina starších účastníků.

Graf 20: Diferenciace proměnné DEX pro skupinu mladších a starších účastníků



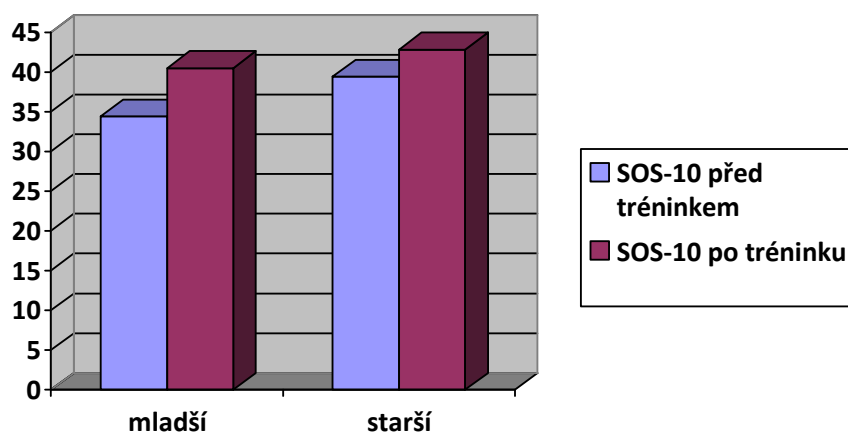
U obou skupin účastníků můžeme pozorovat zlepšení v proměnné DEX. U skupiny starších účastníků je po tréninku větší zlepšení. Skupina mladších účastníků má před tréninkem i po něm vyšší skóre v této proměnné než skupina starších účastníků.

Graf 21: Diferenciace proměnné EMQ pro skupinu mladších a starších účastníků



U obou skupin účastníků můžeme pozorovat zlepšení v proměnné EMQ. U skupiny starších účastníků je po tréninku zřetelné větší zlepšení.

Graf 22: Diferenciace proměnné SOS-10 pro skupinu mladších a starších účastníků



U obou skupin účastníků můžeme pozorovat zlepšení v proměnné SOS-10. U skupiny mladších účastníků je po tréninku větší zlepšení. Skupina starších účastníků má před tréninkem i po něm vyšší skóry v této proměnné než skupina mladších účastníků.

8.6 Retrospektivní power analýza

V této pilotní studii byla dostatečná síla testu - „power“, která umožnila demonstrovat signifikantní rozdíly mezi některými sledovanými veličinami. Vzhledem ke zjištěným trendům jsme se však rozhodli pomocí power analýzy stanovit dostatečný rozsah souboru, který by byl zapotřebí, aby se statisticky signifikantní účinek projevil i v jiných proměnných. Tato power analýza by měla být základním předpokladem dalšího výzkumu, který umožní naše výsledky ověřit.

Minimální power v klinických výzkumech se stanovuje na hladině 0,8. Při hladině významnosti $\alpha=0,05$, při velikosti efektu nalezeném v tomto výzkumu a při síle testu 0,8 budeme pro výzkumný projekt potřebovat 24 probandů na jednu skupinu u proměnné BDI-II, celkově tedy alespoň 48 účastníků; 76 probandů na jednu skupinu u proměnné CFQ, celkově tedy alespoň 152 účastníků; 79 probandů na jednu skupinu u proměnné DEX, celkově tedy alespoň 158 účastníků; 34 probandů na jednu skupinu u proměnné EMQ, celkově tedy alespoň 68 účastníků; 42 probandů na jednu skupinu u proměnné SOS-10, celkově tedy alespoň 84 účastníků; 154 probandů na jednu skupinu u proměnné DEX SO, celkově tedy alespoň 308 účastníků. Aby se při

síle testu 0,8 projevily statisticky signifikantní účinek i u proměnné CFQ SO, bylo by zapotřebí celkově 872 účastníků studie a u proměnné SQUALA 1312 účastníků (viz. Tab 18).

Tab 18: Rozsah souboru, který by byl zapotřebí, aby se statisticky signifikantní účinek u jednotlivých proměnných projevily při síle testu 0,08

Proměnná	Síla testu pro dané N	N (jedné skupiny) potřebné na sílu 0,8
BDI-II	0,6878	24
CFQ	0,2666	76
DEX	0,2561	79
EMQ	0,5371	34
DEXSO	0,1365	154
CFQSO	0,07927	436
SQUALA	0,07299	656
SOS-10	0,433	42

Tab 19: Detaily k provedení power analýzy (t-test pro 2 nezávislé výběry)

	t	p	Mean Difference	SD
DIF_BDI	2,454	0,019	4,923	2,006
DIF_Cfq	1,366	0,181	3,827	2,802
DIF_DEX	1,315	0,197	3,224	2,451
DIF_EMQ	2,059	0,047	11,514	5,592
DIF_DEXSO	-0,825	0,417	-3,019	3,659
DIF_CfqSO	-0,519	0,608	-0,813	1,566
DIF_SQUALA	0,468	0,643	4,861	10,389
DIF_SOS	-1,863	0,071	-5,084	2,728

9 DISKUSE

9.1 Diskuze k použité metodě

9.1.1 Diskuze k použitým dotazníkovým metodám

U všech **sebeposuzovacích metod** využívajících metakognitivní strategie je riziko zkreslení skórování. To může být osobou, která je vyplňuje, přehnané či minimalizované. V této studii neproběhlo testování kognitivních funkcí objektivními metodami. Např. podle Higginsona (2000) mívají tradiční posuzovací neuropsychologické metody zjišťující paměťové funkce nízkou ekologickou validitu, tedy vztah mezi výkonem v testech a chováním v každodenních situacích, který byl v tomto případě předmětem výzkumu.

Stejně jako u všech dotazníků, i **způsob administrace** může mít efekt na závěrečné skóry. Ovlivnění ze strany examinátora jsme se pokusili vyhnout tím, že pacient mohl dotazníky vyplňovat v domácích podmínkách v čase, který jemu samotnému vyhovuje a být tak co nejméně ovlivněn okolím a sociálním očekáváním.

V případě BDI-II může být celkový skór ovlivněn tělesným zdravotním stavem. Tomu jsme se snažili předcházet v rámci exkluzivních kritérií, kdy do studie nebyli zahrnuti probandi se závažným zdravotním onemocněním.

Úskalí vidím v některých **položkách dotazníku SQUALA**, kde docházelo k častému vynechávání odpovědí nebo k vyplňování slovy (většinou slovem „nemám“) a data musela být zjišťována dodatečně. Jedná se zvláště o položky *práce, děti a víra*.

Zjistili jsme **korelační vztah mezi skóry různých dotazníků**. BDI-II koreluje s výsledky všech testů kromě testů zaměřených na hodnocení kognitivních funkcí ze strany osob blízkých. Existuje možnost, že zlepšení depresivní symptomatiky u experimentální skupiny způsobilo zlepšení v testech zaměřených na sebehodnocení kognitivních funkcí a kvality života. Je však také možné, že naopak trénink kognitivních funkcí působí i na kvalitu života (SOS-10 koreluje se všemi dotazníky), na sebevědomí trénujícího a v důsledku zmírňuje depresivní symptomatiku.

9.1.2 Diskuze k použitým tréninkovým metodám

Počítačový trénink probíhal při **kontaktu s experimentátorem**. Kontakt probíhal přibližně jednou týdně, většinou telefonicky. Možný vliv terapeutického kontaktu při počítačové intervenci popisují například Almlöv et al. (2009) nebo Clarke et al. ve studii z roku 2005 (viz. kap. 5.1.3.). Je možné, že určitá míra kontaktu v rámci motivování k dokončení programu a k vyplnění dotazníků mohla podnítit větší sebezpozorování a na základě toho mohlo být vnímání změn podpořeno. Takto však mohlo být podpořeno vnímání změn pozitivních i negativních.

Interaktivní systém ITSTM (Individualized Training System) programu Cognifit Personal CoachTM by měl být sám o sobě dostatečně motivující k tomu, aby pacienti dokončili celý trénink bez dalšího motivování ze strany výzkumníka. V této studii jsme nezjistili, zda tomu tak skutečně mohlo být. I v případě kontaktu s výzkumníkem a dalšího motivování však některým pacientům trvalo dokončení programu mnohem déle, než bylo doporučováno.

Skutečnost, že trénink probíhal v **cizím jazyce**, může ovlivnit výsledky testů. Instrukce byly zadávány slovně a zároveň písemně v anglickém jazyce, poté následovala krátká ukázka či nácvik. Největší procento účastníků experimentální skupiny uváděla konverzační, tedy dotatečnou úroveň znalosti anglického jazyka a používala ho pravidelně, s porozuměním instrukcím tedy pacienti neměli problémy. Některé z tréninkových úloh jsou však zaměřeny na verbální paměť a jiné funkce související s řečí. Trénující pacienti v rámci telefonických kontaktů zmiňovali určité obtíže s těmito úlohami. Tyto obtíže mohly působit demotivačně. V příštích letech se připravuje překlad programu Cognifit Personal CoachTM do českého jazyka, což by mělo práci s ním usnadnit, rozšířit jeho aplikovatelnost a zvýšit efektivitu programu u české populace.

Trvání tréninku bylo u jednotlivých účastníků studie různé. Někteří trénovali 8 týdnů, někteří až 20. U některých účastníků tedy byly jednotlivé lekce více rozložené v čase, tudíž trénink byl méně intenzivní. Je možné, že tento rozdíl mohl způsobit zkreslení při hodnocení ekologické validity tréninku.

9.1.3 Diskuze k designu

Design test-retest se běžně používá ve studiích zjišťujících účinky kognitivního tréninku. Tento design bývá kritizován proto, že nezachycuje trvání efektu a další vývoj probandů. Dále je tu možnost, že někteří pacienti si budou pamatovat odpovědi u některých položek.

Někteří účastníci vyplňovali testové metody až 3 týdny před započítáním samotného trénování. 3 týdny je více než třetina doporučené doby samotného trénování. Je možné, že během těchto 3 týdnů došlo k působení různých faktorů a výpovědi v dotaznících již nemusely být relevantní.

Z důvodu malého vzorku studie není randomizovaná. To může vést k jistému zkreslení finálních výsledků. Ze stejného důvodu ve studii chybí sham-placebo skupina, která by trénovala jinou počítačovou metodou (například hry).

Z důvodu omezeného rozsahu této práce jsme neprováděli follow-up šetření. Kromě toho, že by bylo možné ověřit trvání účinku tréninkové metody, mohlo by pomoci s určitými metodologickými nedostatky studie jako nenáhodné rozdělení účastníků do skupin a možnost ovlivnění výsledků regresi k průměru (viz níže).

9.2 Diskuze k výběrovému souboru

Účastníci byli získáváni na základě kritérií, která samy o sobě dosti omezují šíři souboru a jeho **reprezentativnost**. Vzhledem ke složitosti výběru vhodných respondentů byl vzorek poměrně malý na to, aby se z výsledků daly vyvozovat obecné závěry.

Účastníci studie museli mít možnost dokončit celý tréninkový program v anglickém jazyce. Pacienti experimentální skupiny museli mít možnost trénovat 3x týdně online. Museli mít osobu blízkou, která byla ochotná účastnit se studie a dokázala posoudit kognitivní výkon pacienta. 4 pacienti již před započítáním trénování uvedli, že žádnou osobu blízkou nemají, 2 osoby blízké dalších pacientů odpadly v průběhu studie. Výsledkem je celkový počet pouze 16 osob blízkých v experimentální skupině a 14 osob blízkých v kontrolní skupině. Tato pilotní studie přesto překročila očekávání týkající se velikosti souboru.

Výběrový soubor tvoří 63,9% žen a 36,1% mužů. V populaci ČR jsou ženy zastoupeny v 50,92% (k prvnímu čtvrtletí 2011), soubor tedy není reprezentativní podle pohlaví. Experimentální skupinu tvoří 73,7% žen a 26,3% mužů, zatímco kontrolní skupinu tvoří 52,9% žen a 47,1% mužů. Skupiny tedy nejsou vyrovnané podle pohlaví. Kontrolní skupina se blíží normám běžné populace v ČR, experimentální není reprezentativní.

V experimentální skupině je 52% účastníků s vysokoškolským vzděláním, v kontrolní skupině je jich 53%. V tomto ohledu jsou skupiny vyrovnané, ale vzhledem k normám běžné populace v ČR nejsou reprezentativní. V ČR žije 12,7% vysokoškolsky vzdělaných lidí (k roku 2009).

Při výběru účastníků jsme se zaměřili na schopnost užívat anglický jazyk, trénování probíhalo v angličtině. Nezjišťovali jsme však znalost **španělského jazyka**, ve kterém je program Cognifit Personal CoachTM také dostupný. Tím se mohl rozšířit výběrový soubor.

Remise zde byla nejasně definovaná. Byla stanovena na základě posouzení ze strany ošetřujícího lékaře a na základě sebeposouzení pacientovy schopnosti pracovat a fungovat v domácích podmínkách. Nebyl stanoven konkrétní časový úsek, po který by muselo trvat bezpříznakové období.

Výběrový soubor tvoří soubor pacientů s více **diagnostickými kategoriemi**. Finální zastoupení jednotlivých diagnostických kritérií v experimentální a kontrolní skupině nebylo vyrovnané. Tento nedostatek byl způsoben malým výběrovým souborem, respektive vysokým procentem účastníků, kteří ukončili spolupráci ve studii. Popisu a srovnání kognitivního výkonu u pacientů s unipolární a bipolární depresí je věnována kapitola 3. Z důvodu malého výběrového souboru a nevyrovnaného zastoupení jednotlivých diagnostických kritérií v experimentální a kontrolní skupině jsme nehodnotili ekologickou validitu tréninku u jednotlivých diagnostických kategorií zvlášť.

Výběrový soubor tvoří soubor pacientů s rozdílnou medikací. Vliv **medikace** na kognitivní deficit u depresivní poruchy je blíže rozebrán v kapitole 3.4.2. O vlivu medikace na kognitivní deficit u bipolární afektivní poruchy se vede diskuze, výzkum v této oblasti je poměrně složitý, protože by bylo nutné dlouhodobě zkoumat kognitivní funkce medikovaných a nemedikovaných skupin pacientů s BAP. Obecně

platí, že pacienti s BAP dosahují horších výsledků v neuropsychologických testech. Proto by pro ně mohl být kognitivní trénink ještě přínosnější než pro pacienty s unipolární depresí. V naší studii tato proměnná nebyla zahrnuta z důvodů omezeného rozsahu této práce. Pacienti s BAP jsou nejčastěji léčeni kombinací psychofarmak. Nejvíce pozornosti bylo věnováno účinkům lithia. Některé výzkumy naznačují, že lithium má nejhorší dopad na kognitivní funkce jako paměť, koncentrace a rychlost zpracování informací (např. Ananth, Ghadirian & Engelsmann 1987; Senturk et al., 2007). Ghaemi et al. (2008) však provedli metaanalýzu, ve které se negativní dopad lithia na kognitivní funkce hodnotí jako minimální. Kognitivní výkon mohou negativně ovlivňovat další stabilizátory nálady jako karbamazepin a valproát, ale nevíme, jakou měrou (Látalová, 2010). Výkon mohou zhoršovat anticholinergní antidepresiva, antipsychotika, antiparkinsonika (Látalová, 2010), u dlouhodobého užívání antipsychotik však může docházet k úpravě pozornosti a verbální složky krátkodobé paměti (Zarate, 2000). Existuje více studií, hodnotících vliv medikace na kognitivní deficity u BAP, které ukazují, že tyto deficity představují vliv nemoci samotné, ne vliv stabilizátorů nálady (např. Roiser et al., 2009).

Dalším možným vlivem, který mohl ovlivnit celkové výsledky, je **hospitalizace** v anamnéze 89,5% účastníků z experimentální skupiny oproti 23,5% účastníků kontrolní skupiny. Efekt hospitalizace na kognitivní deficity v remisi je popsán v kapitole 3.4.4. Dlouhodobý pobyt v nemocnici redukuje sociální návyky a to může vést ke zhoršení kognitivních funkcí. Obecně mají pacienti s hospitalizací závažnější kognitivní deficity než pacienti bez hospitalizace v anamnéze. To se také potvrdilo v úvodním vyšetření pomocí sebeposuzovacích dotazníků. Účastníci experimentální skupiny měli na počátku studie horší skóry při hodnocení svých kognitivních deficitů než účastníci kontrolní skupiny.

Účastníci studie nebyli nijak finančně **odměněni**. To může představovat důvod odmítnutí či nedokončení spolupráce na studii celkem u 41% oslovených osob a 21,7% účastníků studie.

9.3 Diskuze k výsledkům

Naše hypotéza, že u probandů bude před a po tréninku **signifikantní rozdíl v sebeposouzení kognitivních funkcí**, se potvrdila. Pomocí metod použitých

ve výzkumu nemůžeme tvrdit, že se zlepšily samotné kognitivní funkce probandů, ale došlo ke zlepšení sebehodnocení probandů vzhledem ke svému chování v reálném životě. Takový posun jistě může být způsoben zlepšením kognitivního výkonu, ale také jinými faktory.

Ke zlepšení došlo v testech BDI-II, CFQ, DEX, EMQ a SOS-10. U kontrolní skupiny pouze v CFQ. Velikost této změny je však menší než v případě experimentální skupiny. Zjištěné výsledky můžeme interpretovat jako důkaz účinnosti tréninku, minimálně v oblasti vlastního vnímání kognitivního fungování. Zlepšení sice může být v určité míře způsobené spontánní remisí či regresí k průměru, což naznačuje 1 významný rozdíl u kontrolní skupiny. Na druhé straně byly u experimentální skupiny zjištěné změny ve více škálách (5 ze 6 oproti 1 ze 6 u kontrolní skupiny). Trénink také může vést k urychlení spontánního léčebného procesu.

Zlepšení v BDI-II může ukazovat nekognitivní výsledky tréninku. Statisticky signifikantní zlepšení ve škále SOS-10 po tréninku ukazuje na souvislost mezi subjektivně hodnoceným kognitivním deficitem a subjektivně hodnocenou kvalitou života. Takováto souvislost nebyla prokázána v případě dotazníku SQUALA. Ten však obsahuje obecné položky zaměřené na změnu postojů, očekávání, hierarchii hodnot, absence handicapu, práce, nezávislost, soc. vztahy aj. Naše intervence byla zaměřená na kognitivní funkce.

V případě dvou posuzovacích škál (BDI a EMQ) se ukázala účinnost tréninku, která způsobila významně větší **zlepšení oproti kontrolní skupině**. Vzhledem k tomu, že jde jen o 2 škály z 6, musíme zjištěné výsledky interpretovat opatrně. Nemožnost přijmout hypotézu u ostatních škál však lze zčásti připsat heterogenitě vzorku a z toho důvodu je lepším indikátorem skutečné účinnosti výsledek znaménkového testu pro dva závislé výběry, použitého při testování předchozí hypotézy.

Výsledky mohly být ovlivněny také faktem, že v experimentální skupině bylo vyšší procento účastníků, kteří měli v anamnéze hospitalizaci. Je možné, že v případě vyrovnanějších skupin by byla zjištěná efektivita větší.

Velikost **změny vnímané osobami blízkými** u experimentální a kontrolní skupiny se neliší v žádné škále. Trénování se neodrazilo na hodnocení výkonu osobami blízkými, ale pouze na sebehodnocení probandů, což může znamenat, že efektivita tréninku je vnímána pouze subjektivně ze strany probandů a objektivně neexistuje

nebo že osoby blízké pouze nevnímají změny, o kterých probandi referují. Domníváme se, že aby se u tak malého vzorku osob blízkých projevil změny v hodnocení kognitivních funkcí probandů, musely by tyto změny být výrazné a dlouhodobé.

Výsledky studie neukazují **vztah mezi efektivitou tréninku a věkem** (ve smyslu čím starší proband, tím větší efektivita tréninku). Při rozdělení účastníků experimentální skupiny do věkových podskupin se však dá usuzovat na rozdílné účinky tréninku u starších a mladších pacientů. Změna sebehodnocení kognitivních funkcí po tréninku je oproti kontrolní skupině statisticky signifikantní ve skupině starších pacientů v případě proměnné BDI-II a EMQ. Ve skupině mladších pacientů se projevují signifikantní změny v sebehodnocení v případě proměnných CFQ, DEX a SOS 10. Mladší pacienti se tedy více zlepšili ve 2 proměnných zaměřených na ekologickou validitu trénování kognitivních funkcí, zatímco starší pacienti pouze v jedné. To lze vysvětlovat větší plasticitou mozku u mladších účastníků studie. V případě starších pacientů mohl mít na výsledky ve škále zaměřené na selhání paměti vliv pokles depresivní symptomatiky nebo naopak změny v paměťových funkcích mohly mít i nepřímo vliv na depresivní symptomatiku. U mladších pacientů můžeme vzhledem ke zlepšení i v proměnné vztahující se k subjektivnímu hodnocení kvality života usuzovat na nekognitivní efekty tréninku.

Pomocí retrospektivní **power analýzy** jsme zjistili, které testy jsou nejcitlivější na změny v sebehodnocení po tréninku, a tedy i vhodné pro další pokračování ve výzkumu ekologické validity trénování kognitivních funkcí on-line. Těmi jsou EMQ a SOS-10, dále CFQ a DEX. Při použití prvních dvou zmíněných testů by bylo při síle testu 0,8 zapotřebí minimálně 84 účastníků, při použití všech zmíněných alespoň 158 účastníků. Dotazník SQUALA se neukázal jako citlivý ke změnám v důsledku tréninku, což může být způsobeno tím, že obsahuje částečně sociologické kategorie (např. víra, účast v politice). Tento typ studie neovlivní takovéto parametry. Nedoporučuji dotazník SQUALA pro použití v takovém typu studie.

IV. ZÁVĚR

Náš výzkum byl zaměřený na sledování efektu tréninku kognitivních funkcí on-line u klientů s poruchami nálad (dg. F31, F32 a F33 podle MKN 10). Generalizace efektu tréninku do oblastí každodenního života pacientů byl sledován pomocí tří sebesposuzovacích dotazníků (DEX, CFQ, EMQ) pro probandy a dvou dotazníků pro blízké osoby probandů (DEX-SO, CFQ-SO). Dotazníky byly administrovány před tréninkem a po něm. Během dvanácti měsíců, kdy probíhala studie, se podařilo shromáždit kompletní data od 36 probandů a od 30 osob blízkých.

Výsledky studie naznačují, že trénink kognitivních funkcí on-line u osob s poruchami nálad zlepšuje úroveň sebehodnocení kognitivních funkcí ve všech použitých škálách. Tato studie podporuje teorie, že kognitivní trénink může mít pozitivní vliv na neuroplasticitu zvláště u mladších pacientů.

Trénink kognitivních funkcí má vliv i na subjektivně vnímanou kvalitu života hodnocenou pomocí dotazníku SOS-10 a může mít vliv na zlepšení depresivní symptomatiky. Výsledky studie nepotvrdily statisticky významný pozitivní posun posouzení kognitivních funkcí probandů jejich osobami blízkými pomocí dotazníků DEX-SO a CFQSO.

Pilotní studie potvrdila, že uživatelé tréninku jsou schopni dobrovolně dodržovat domácí počítačový kognitivní tréninkový program.

Možnosti zkvalitnění metod sběru dat jsou diskutovány. Pro příští studie doporučuji zvětšení výběrového souboru, důraz na jeho reprezentativnost, randomizaci souboru, použití citlivých diagnostických metod, využití sham-placebo skupiny a provedení follow-up šetření. U většího výběrového souboru by bylo možné zkoumat vliv medikace, předchozí hospitalizace a rozdíly v efektivitě tréninku u různých diagnostických kategorií.