

**Univerzita Karlova**

**1. lékařská fakulta**

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví  
Studijní obor: Adiktologie



**Bc. Aneta Votavová**

Screening poškození a návrh rehabilitačního programu exekutivních funkcí u  
uživatelů návykových látek z pohledu adiktologa

Screening for impairment and design of a rehabilitation program for executive  
function in substance abusers from the perspective of an addictionologist

**Magisterská diplomová práce**

Vedoucí závěrečné práce: Mgr. Lenka Šťastná, Ph.D.

Praha, 2022

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

14. 7. 2022

Bc. Aneta Votavová

### **Identifikační záznam**

VOTAVOVÁ, Aneta. *Screening poškození a návrh rehabilitačního programu exekutivních funkcí u uživatelů návykových látek z pohledu adiktologa. [Screening for impairment and design of a rehabilitation program for executive function in substance abusers from the perspective of an addictionologist]*. Praha, 2022. 80 stran. Magisterská diplomová práce (Mgr.) Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, Klinika adiktologie 1. LF UK a VFN v Praze 2022. Vedoucí závěrečné práce, Mgr. Lenka Šťastná, Ph.D.

### **Poděkování:**

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucí mé bakalářské práce Mgr. Lence Šťastné, Ph.D., která mi po celou dobu poskytovala odborné vedení, cenné rady, podněty a podporu. Dále bych také ráda Mgr. Lence Šťastné, Ph.D. poděkovala za vstřícnost, ochotu a trpělivou pomoc při jejím zpracování.

Poděkování patří také mé skvělé rodině, která mě po celou dobu zahrnovala neustávající podporou. V neposlední řadě bych chtěla poděkovat všem zúčastněným pacientům ve výzkumné části.

## **ABSTRAKT:**

**Východiska:** Celé výzkumné šetření vychází z hypotézy, že vlivem pravidelného a dlouhodobého abúzu návykových psychotropních látek se zvyšuje riziko vzniku poškození exekutivních a kognitivních funkcí u daného uživatele. Pokud dojde k rozvoje deficitu, velmi často dochází ke snížení kvality života jedince. Adiktolog by měl být schopen u svých pacientů zpozorovat deficit a pokud by byl potvrzen, také správným způsobem intervenovat.

**Cíle:** Cílem výzkumného šetření je vytvoření návrhu dvou kognitivních rehabilitačních programů, které by se daly implementovat do klinické práce s adiktologickými pacienty. Pokud by byl zjištěn exekutivní či kognitivní deficit u pacienta, vybrané programy by měly být schopny kvalitní a účinné rehabilitace. Každý z programů by tímto způsobem mohl přinést vyšší kvalitu života u vybraných pacientů. Dalším cílem diplomové práce je otestování vybraného výzkumného souboru na poškození exekutivních funkcí. Výzkumný soubor je rozdělen na čtyři skupiny. Každá skupina je charakteristická abúzem vybrané návykové látky či skupinou návykových látek.

**Metody:** Každý participant výzkumného souboru byl otestován prostřednictvím testové baterie. Testová baterie je složena z několika částí. Jedná se o Frontal Assessment Battery, Test cesty (verze A, verze B), Dotazník životní spokojenosti, Barthel Index, Beckův inventář úzkosti, Beckova stupnice pro hodnocení deprese, Addenbrookský kognitivní test, Dysexekutivní dotazník a Test instrumentálních všedních dovedností. Testová baterie slouží ke screeningovému otestování stavu exekutivních a kognitivních funkcí u pacienta. Testová baterie dokáže odhalit případný deficit ve zmíněných oblastech. Nadále byla provedena důkladná rešerše literatury na téma kognitivní rehabilitace a její možnosti.

**Výsledky:** Výzkumné šetření doporučuje dva vybrané kognitivní rehabilitační programy. Je uvedena jejich charakteristika a užitečnost. Výzkumný soubor byl úspěšně otestován a jsou popsány výsledky jednotlivých skupin.

**Závěr a doporučení:** Výzkumné šetření poukazuje na důležitost tématu poškození exekutivních funkcí a jejich následné rehabilitace u uživatelů návykových látek. Výzkumné šetření poukazuje na možnost začlenění této problematiky do běžné adiktologické práce s pacienty/klienty. Práce představuje způsob screeningového otestování v praxi. Nabízí také možnosti rehabilitace.

**Klíčová slova:** exekutivní funkce, kognitivní funkce, adiktologie, dysexekutivní syndrom, kognitivní rehabilitace

## **ABSTRACT:**

**Background:** The entire research is based on the hypothesis that due to regular and long-term abuse of addictive psychotropic substances, the risk of damage to executive and cognitive functions in a given user increases. If a deficit develops, very often there is a decrease in the quality of life of the individual. The addictologist should be able to notice a deficit in his patients and, if confirmed, also intervene in the right way.

**Aim:** The aim of the research is to create a proposal for two cognitive rehabilitation programs that could be implemented in clinical work with addictological patients. If an executive or cognitive deficit is detected in a patient, the selected programs should be able to provide high-quality and effective rehabilitation. In this way, each of the programs could bring a higher quality of life in selected patients. Another aim of the diploma thesis is to test the selected research set for damage to executive functions. The research set is divided into four groups. Each group is characterized by an abuse of a selected addictive substance or group of addictive substances.

**Methods:** Each participant in the research set was tested through a test battery. The test battery was composed of several parts. These included frontal Assessment Battery, Pathway Test (version A, version B), Life Satisfaction Questionnaire, Barthel Index, Beck Anxiety Inventory, Beck Scale for Depression Assessment, Addenbrook Cognitive Test, Dysexecutive Questionnaire, and Instrumental Everyday Skills Test. The test battery is used for screening testing of the patient's state of executive and cognitive functions. The test battery can detect a possible deficit in these areas. A thorough literature search on the topic of cognitive rehabilitation and its possibilities continued.

**Results:** The research recommends two selected cognitive rehabilitation programs. Their characteristics and usefulness are indicated. The research file has been successfully tested and the results of each group are described.

**Conclusion and recommendation:** The research points to the importance of the topic of impairment of executive functions and their subsequent rehabilitation in users of addictive substances. The research survey points to the possibility of incorporating this issue into common addictological work with patients/clients. The thesis represents a method of screening testing in practice. It also offers rehabilitation options.

**Key words:** executive function, cognitive function, addictology, dysexecutive syndrome, cognitive rehabilitation

# Obsah

Úvod .....	8
<b>Teoretická část .....</b>	<b>10</b>
<b>1. Exekutivní funkce .....</b>	<b>10</b>
1.1 Definice exekutivních funkcí.....	10
1.2 Vývoj a neuroanatomická definice exekutivních funkcí .....	12
<b>2. Deficit a poškození v oblasti exekutivních funkcí.....</b>	<b>16</b>
<b>3. Vliv návykových látek na stav exekutivních funkcí .....</b>	<b>18</b>
3.1 Alkohol.....	20
3.2 Opiáty .....	21
3.3 Stimulancia .....	22
3.4 Konopné drogy.....	23
<b>4. Exekutivní a kognitivní rehabilitace .....</b>	<b>24</b>
4.1 Vybrané příklady zahraničních kognitivních rehabilitačních programů.....	28
4.1.1 Feuersteinovo instrumentální obohacování.....	28
4.1.2 Integrovaný psychoterapeutický program = IPT .....	29
4.1.3 Cognitive remediation therapy = CRT .....	30
4.1.4 Cognitive Enhancement Therapy = CET .....	30
4.1.4 Program Neurop-3 .....	30
4.2 Vybrané příklady zahraničních exekutivních rehabilitačních programů .....	31
4.2.1 Goal Management Training = GMT .....	31
4.2.2 Supervisory Attentional System = SAS .....	31
4.2.3 Problem Solving Therapy = PST.....	32
<b>5. Neuroplasticita lidského mozku .....</b>	<b>32</b>
<b>6. Rehabilitace jednotlivých skupin látek .....</b>	<b>35</b>
6.1 Alkohol .....	38
6.2 Opiáty .....	41
6.3 Halucinogeny .....	42
6.4 Stimulancia .....	44
<b>Výzkumná část .....</b>	<b>47</b>
<b>7. Cíle výzkumu .....</b>	<b>47</b>
<b>8. Výzkumné otázky .....</b>	<b>48</b>
<b>9. Popis výzkumného souboru.....</b>	<b>48</b>
9.1 Kritéria pro přijetí.....	49

9.2 Charakteristika výzkumného souboru .....	49
<b>10. Průběh sběru dat a použité metody.....</b>	<b>50</b>
10.1 Popis průběhu sběru dat .....	50
10.2 Testová baterie .....	51
10.2.1 Anamnestický list .....	51
10.2.2 Test instrumentálních všedních dovedností (IADL) .....	51
10.2.3 Barthel Index (BA) .....	52
10.2.4 Beckova sebesposuzovací škála úzkosti .....	52
10.2.5 Beckova stupnice pro hodnocení deprese .....	52
10.2.6 Addenbrooský kognitivní test (ACE-R).....	53
10.2.7 Frontal Assessment Battery (FAB).....	53
10.2.8 Dysexekutivní dotazník (DEX).....	53
10.2.9 Test cesty .....	54
10.2.10 Dotazník životní spokojenosti (DŽS) .....	54
<b>11. Metody analýzy dat .....</b>	<b>55</b>
<b>12. Etické náležitosti výzkumu.....</b>	<b>56</b>
<b>13. Interpretace získaných výsledků .....</b>	<b>56</b>
13.1 Charakteristika skupiny pacientů s abúzem alkoholu .....	57
13.2 Charakteristika skupiny pacientů s abúzem stimulantů .....	59
13.3 Charakteristika skupiny pacientů s abúzem opiátů .....	62
13.4 Charakteristika skupiny pacientů s abúzem halucinogenů .....	64
13.5 Doporučené rehabilitační kognitivní programy .....	66
<b>14. Diskuze a závěr .....</b>	<b>67</b>
<b>Seznam použité literatury .....</b>	<b>71</b>

## Úvod

Tato diplomová práce se zabývá problematikou exekutivních funkcí. Práce se zaměřuje na vztah mezi dlouhodobým a pravidelným užíváním návykových látek a jejich vlivu na stav exekutivních a kognitivních funkcí.

Diplomová práce je rozdělena na dvě dominantní části. První část je teoretická. V této části se zabývám definicí a neuroanatomickou lokalizací exekutivních funkcí. Celá jedna kapitola je věnována problematice poškození těchto funkcí. V kapitole jsou uvedeny příklady poškození a jejich klinická manifestace. V teoretické části se také věnuji vlivu vybraných návykových látek (alkohol, opiáty, halucinogeny a stimulancia) na stav exekutivních funkcí. Důležitou oblastí teoretické části je také exekutivní a kognitivní rehabilitace. V práci jsou uvedeny a popsány vybrané kognitivní rehabilitační programy. Celá teoretická část je doplněna o důležitou kapitolu, zabývající se neuroplasticitou lidského mozku.

Druhý úsek diplomové práce je výzkumná část. V rámci této části je čtenář seznámen s cílem výzkumného šetření. Je zde uveden a podrobněji představen výzkumný soubor, který je sestaven celkem z 31 pacientů. Součástí výzkumného šetření byl každý z těchto pacientů podroben screeningovému otestování poškození exekutivních a kognitivních funkcí. Každému pacientovi byla předložena testová baterie, která byla složena z Addenbrookského kognitivního testu, Frontal Assessment Battery, Testu instrumentálních všedních činností, Beckova inventáře úzkosti, Barthel Indexu, Dotazníku životní spokojenosti, Testu cesty, Dysexekutivního dotazníku a Beckovi stupnice pro hodnocení deprese. Pacienti byli následně rozděleni do 4 skupin. Skupiny se rozdělily na základě abúzu návykové látky (alkohol, opiáty, stimulancia a halucinogeny).

Jedním z výstupů výzkumné části diplomové práce je také navržení a doporučení dvou kognitivních rehabilitačních programů, které by se mohly implementovat do klinické práce s adiktologickými pacienty. Doporučené programy budou schopny adekvátně reagovat na konkrétní deficitní problém u adiktologických pacientů. Vybrané programy nesou název Neurop-3 a Problem Solving Therapy.

Prostřednictvím této diplomové práce bych ráda čtenáře informovala o problematice exekutivních funkcí. Ráda bych čtenářům přiblížila toto téma a poukázala na propojenost mezi



exekutivními funkcemi s užíváním návykových látek. Získané informace, tímto výzkumným šetřením, mohou následně posloužit jako podklad a inspirace pro další výzkumná šetření.

# Teoretická část

## 1. Exekutivní funkce

### 1.1 Definice exekutivních funkcí

*„Exekutivní funkce jsou jako cement, který pojí cihly. Exekutivní schopnosti (nebo funkce) koordinují všechny ostatní kognitivní schopnosti“* (Malia & Brannagan, 2010, s. 345).

Napříč odbornou literaturou není uvedená jednotná definice pojmu exekutivní funkce (nadále pouze jako EF). Do češtiny se pojem EF nejčastěji překládá jako funkce řídicí či výkonné (citace). Způsob jejich interpretace či výčet jednotlivých funkcí, patřící do této skupiny, se také liší od jednotlivých autorů. V následujících řádcích je uvedeno několik definic a pojetí tohoto pojmu.

EF jsou funkcemi, které představují soubor kognitivních funkcí, nesmírně důležitých v rámci každodenních aktivit jedince. Do této skupiny funkcí by patřila schopnost akceptování společenských pravidel, schopnost plánování, vytváření a chápání podobností, časoprostorového vnímání, chápání a přijímání informací zvenčí, schopnost pracovní paměti aj. (Koukolík, 2002).

Preiss & Kučerová (2006) omezili svou definici EF pouze na čtyři funkce. Dle jejich definice existuje pouze hrstka funkcí, které lze zařadit do této skupiny. Jednalo by se o schopnost plánování, schopnost účelného jednání, cíleného jednání za záměrem dosažení cíle a schopnosti výkonu.

EF jsou zastřešujícím termínem pro různé kognitivní procesy, které jsou zásadně propojeny s lidským chováním, přemýšlením a emočním prožíváním. EF mají svou nezastupitelnou roli v nově vznikajících situacích, se kterými jedinec nemá dosavadní zkušenosti a je nucen reagovat bezprostředně a flexibilně. Do této skupiny funkcí patří schopnost plánování, stanovování si cílů a cílevědomost (Huizinga at al., 2018).

Pod označením EF se skrývá komplex několika vyšších psychických funkcí, kam se řadí: kognitivní flexibilita, plánování, schopnost řešení problémů, schopnost vytváření hypotéz, schopnost rozhodování, sebe-percepce, dávání a přijímání zpětné vazby, schopnost vytvářet a následně pracovat s hypotézami (Spreen & Strauss, 1998).

Lezak et al. (2004) popisuje EF jako samostatnou skupinu funkcí našeho mozku. Autorka EF nevnímá jako součást kognitivních funkcí, nýbrž jako samostatný komplex funkcí. EF přidává stejně výraznou hodnotu jako funkcím kognitivním. Dle autorky je lidské chování ovlivňováno třemi složkami. Jedná se o EF, kognitivní funkce a emocionalitu.

Lezak (1995) také vysvětluje rozdíly mezi exekutivou a kognicí. Zásadní rozdíl mezi skupinami autorka nalézá v pokládání otázek na příslušné skupiny funkcí. Exekutiva se vztahuje k otázkám, JAK či ZDA je jedinec schopný zahájit, naplánovat či ukončit danou činnost. Kognice se vztahuje k otázkám, CO či KOLIK toho jedinec zvládne naplánovat. Soubor EF je tvořen čtyřmi komponenty a to z vůle, plánování, účelného jednání a úspěšného výkonu.

Grafman & Litvan (1999) rozdělili EF do dvou skupin. Skupiny nazvali „Chladné EF“ a „Horké EF“. Autoři popisují, že poškození jedné skupiny zajisté ovlivní fungování té druhé. Obě skupiny jsou navzájem propojené a jejich správná činnost je navzájem propojena. Skupina chladných EF je tvořena funkcemi, které mají základ položený v logice. Patří jsem např. schopnost plánování, kognitivní flexibilita, schopnost porozumění a řešení problémům. Skupina horkých EF je tvořena funkcemi, které mají svůj základ položený v emocionalitě. Do této skupiny by patřily např. sociální interakce ve společnosti, rozhodování na základě odměny a trestu, rozhodování spojené s osobní touhou.

EF představují prostředek spojení s vyššími psychickými funkcemi. Svým působením se výrazně překrývají s vybranými kognitivními funkcemi, např. s pozorností, pracovní pamětí, fatickými funkcemi, uvažováním či vnímáním (Obereignerů, 2017).

Podle Gazzaley & D'Esposito (2007) jsou EF komplexem funkcí vyššího řádu, který se podílí na kontrole a řízení funkcí nižšího řádu. Funkce nižšího řádu autoři chápou jako funkce, které jsou více řízeny automatickými procesy organismu. Autoři uvádějí, že do konceptu EF patří především tyto funkce: řešení problémů, kognitivní flexibilita, pracovní paměť, inhibice, stanovování si cílů, plánování a pozornost.

EF jsou velmi proměnlivými funkcemi. Po čas lidského vývoje a života se dokáží proměňovat po stránce kvantity i kvality. Kvantitativní změna může být ve výkonosti určité funkce. Kvalitativní změna může být v rozsahu a bohatosti určité funkce. Zda-li ke změně dojde a do jaké míry změna nastane, se velmi odvíjí od konkrétní anatomické změny mozku (především v oblasti frontálních laloků) (Kulišťák, 2017).

Na závěr této kapitoly několik slov v rámci historického kontextu vnímání konceptu EF. V roce 1861 francouzský anatom a zoolog Louis Pierre Gratiolet poprvé v historii popsal strukturu mozku zvanou frontální lalok. Ve své práci popisoval frontální lalok jako nadřazený orgán mozku, kde dochází k regulaci myšlení. Následovalo nepřeborné množství dalších výzkumníků, kteří na Gratioleta navazovali svými výzkumy a bádáními. Samotný pojem „exekutivní funkce“ ovšem zazněl v odborných kruzích až o století později. Jednalo se o rok 1986 (Stuss & Benson, 1986). Alvarez & Emory (2006) uvádí, že do roku 2006 vzniklo více jak 2500 studií, zabývajících se problematikou EF.

## 1.2 Vývoj a neuroanatomická definice exekutivních funkcí

### 1.2.1 Vývoj exekutivních funkcí

Fuster (2008) uvádí, že funkce exekutivy prochází vývojem. Tento vývoj bývá ovlivněn celou řadou faktorů, jako je například prostředí, prenatální vývoj plodu, zrání a vývoj CNS.

Dle některých zahraničních studií zásadním obdobím pro vývoj EF je dětství. Anderson & Lajoie (1996) označují za zásadní období 9 až 13 let věku. Dle autorů právě v tomto období dochází k největšímu rozvoji v oblasti EF.

Ontogenetický vývoj EF lze rozčlenit do tří základních vývojových etap. Etapy se člení podle dosaženého věku jedince. Dělí se na etapu od narození do 6 let věku. Tato vývojová etapa je charakterizována schopností jedince respektovat a pracovat s rušivými podněty z okolí. Druhá vývojová etapa je od 6 let do 10 let věku. V této etapě je charakteristická zvýšená míra zvědavosti a zvědavosti jedince. Nadále schopnost zpochybňovat a testovat domněnky z okolí. Třetí vývojová etapa je od 10 let do 12 let. V této etapě je klíčové osvojování si schopnosti plánování, samotné vytváření si konstruktivních plánů, jejich ověřování a realizování v praktickém životě. Jedinec si v tomto období také osvojuje a posiluje schopnost verbální fluence (Welsh, Pennington & Groisser, 1991).

Zahraníční studie poukazují na provázanost mezi EF a schopností se učit novým věcem u dětí v mateřské škole, předškoláků či starších dětí. Děti, vykazující vyšší hodnoty v oblasti exekutivy, dosahují následně v akademickém prostředí lepších výsledků. Posílená exekutiva je brána jako pozitivní prediktor k lepším školním výsledkům. Literatura často zmiňuje především posílení v oblasti matematiky a brzké schopnosti čtení (Mulder at al., 2017).

Autoři De Luca & Leventera (2008) vnímají EF na vrcholu své kapacity mezi 20 rokem a 29 rokem života. Dle autorů EF v tomto období, dosahují svého maxima a jejich potenciál lze využít naplno. Po 30 roku života dochází ke stagnaci kapacity EF. S přibývajícimi lety kapacita EF postupně klesá a začíná se zhoršovat. Velmi častým příkladem funkce, která se s přibývajícimi lety zhoršuje, je funkce pracovní paměti. Na zhoršení stavu EF mají také vliv přidružená onemocnění.

Vágnerová (2016) uvádí, že k nejmarkantnějším a nejčitelnějším poklesům v oblasti EF dochází po osmdesátém roce života. Období stáří obecně autorka označuje jako období velkých výkyvů ve fungování EF. Za nejčastěji postihnuté funkce označuje pozornost, paměť, schopnost plynulost myšlení, fatické funkce či neschopnost projevu.

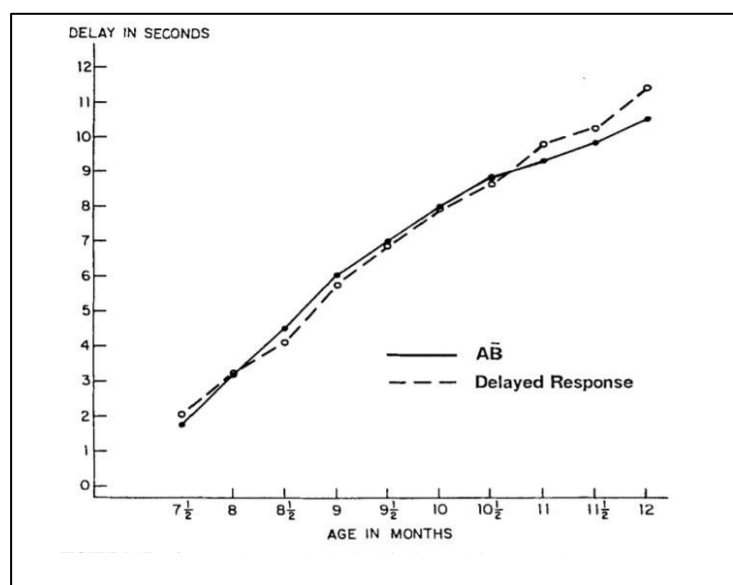
K plnému rozvoji EF dochází u člověka v období předškolního a mladšího školního věku. V tomto období dochází k zásadním změnám v kapacitě exekutivy. K postupnému rozvoji

exekutivy ovšem dochází již od prvního roku života jedince. Vývoj EF se dá rozdělit celkem do 5 fází. Každá z fází probíhá s různou délkou a intenzitou. První fáze (předškolní a školní věk) je typická rozvojem schopností jako je pozornost, paměť či schopnost uchovávání informací. Druhá fáze (konec předškolního věku) je typická rozvojem dovednosti inhibice nepodstatných a rušivých prvků z okolí jedince. Ve třetí vývojové fázi (může se jednat o předškolní i školní věk) dochází typicky k rozvoji kognitivní flexibility. Ve čtvrté vývojové fázi (předškolní věk) dochází u dětí k posílení schopnosti plánovat, tvořit strategie zvládání úkolů a cílů. Nadále se vyvíjí schopnost vytvářet a definovat dílčí kroky k dosažení tíženého cíle. V tomto období mívají typicky velmi pomalý průběh, jejich úplnému nabytí a osvojení dochází až v období rané adolescence. Poslední, tedy pátou fází (není jasně ohraničená, velmi záleží na mentální úrovni jedince), je fáze rozkvetu schopnosti kontroly vlastních myšlenek. Nadále se posiluje schopnost práce s přijímanými informacemi a jejich kritické posouzení (Vágnerová, 2016).

V následujících řádcích jsou uvedeny tři grafy. Každý z nich ilustruje výše uvedená slova v grafickém pojetí. Každý z nich se zabývá jinou EF pozorovanou u dětí.

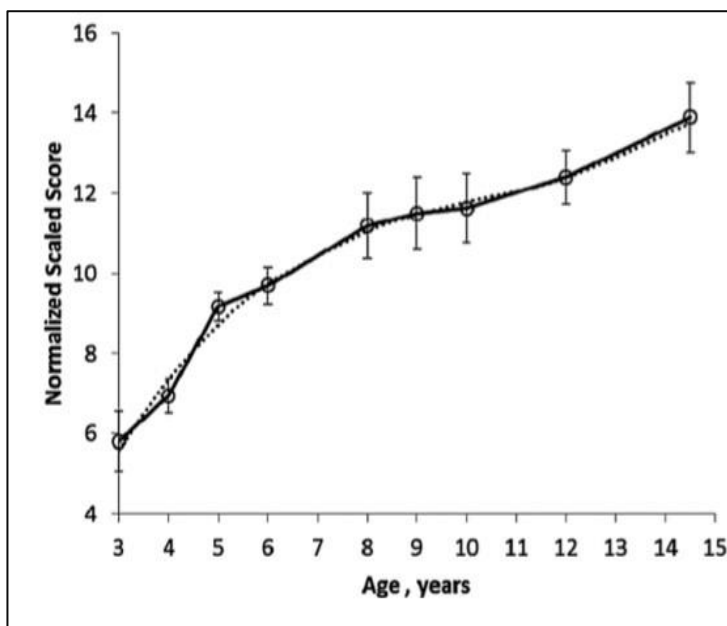
První graf (graf č.1) se zabývá výkonem u dětí testovaných testovou baterií založenou na Delayed response paradigmatu. Schopnost zadržet myšlenku či nějakou informaci po určitou dobu, lze pozorovat u dětí již od útlého věku. Zahraniční výzkumy poukazují, že tato schopnost lze u dětí pozorovat již od 5 měsíců věku a intenzivnější rozvoj této dovednosti od 1 roku věku (Diamond, 1985).

**Graf č.1: Výkon u dětí v Delayed Response Task a AB dle Diamond, 1990b**



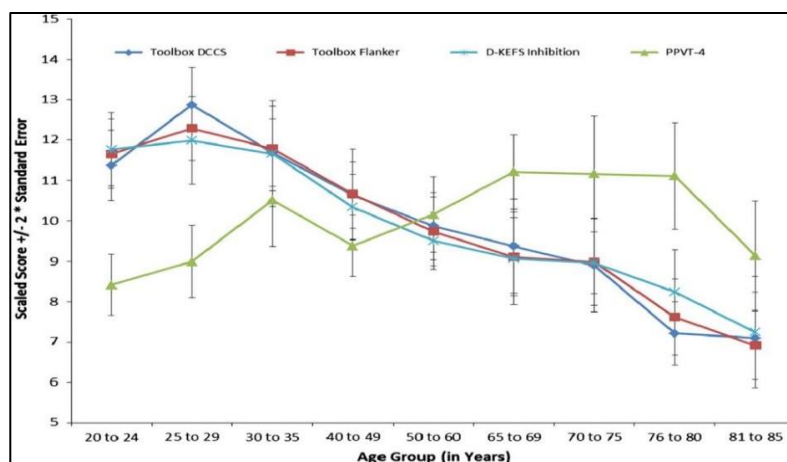
V druhém grafu (graf č. 2) jsou znázorněny skóry dětí testovaných tzv. Dimensional Change Card Sort. Test se primárně fokusuje na funkce set shiftingu (schopnost přepínat mezi několika různými aktivitami, informacemi či úkoly). První známky rozvoje této schopnosti jsou mapovány od 3 let věku. Nejvýznamnější rozvoj je ovšem datovaný od 8 roku života (Zelazo et al., 2013).

**Graf č. 2: Výkon u dětí v Toolbox Dimensional Change Card Sort dle Zelazo et al., 2013**



Třetí graf (graf č. 3) neznázorňuje dětský vzorek, jako tomu bylo výše, ovšem zaměřuje se na jedince od 20 let do 85 let věku. V grafu jsou uvedeny tři testy Toolbox DCCS, Tollbox Flanker, D-KEFS Inhibition), které hodnotí kognitivní flexibilitu. PPTV-4 byl použit jako ověřovací nástroj validity (Zelazo et al., 2014).

**Graf č. 3: Výkon u dospělých jedinců ve třech testech hodnotících kognitivní flexibilitu dle Zelazo et al., 2014**



### 1.2.2 Neuroanatomická definice exekutivních funkcí

V první kapitole, zabývající se definicí EF, je uvedeno, že neexistuje jednotný konsenzus definice pojmu EF. Stejně je tomu také u neuroanatomického zařazení EF. Autoři, napříč vědeckým světem, zastávají různé názory ohledně anatomické lokalizace EF. V následujících řádcích je uvedeno několik autorů spolu s jejich anatomickým ukotvením EF.

EF mají svou neuroanatomickou lokalizaci danou ve frontálních lalocích mozku. Frontální laloky jsou nejkomplikovanější částí našich mozků. V historii nebyly příliš oblíbeným tématem mezi vědci. Tato skutečnost je přisuzována jejich komplikovanosti a těžkému vědeckému uchopení. Některé publikace v minulosti o frontálních lalocích hovoří jako tzv. mlčenlivých/němých lalocích. (Goldberg, 2004).

Koukolík (2005) uvádí, že existují 3 prefrontální systémy. Tyto systémy jsou otevřenými obvody, které ovlivňují jiné funkční systémy, např. systém exekutivních funkcí. Jedná se o systém dorzolaterální, orbitofrontální a mediální.

Alvarez & Emory (2006) též vnímají centrum exekutivy v oblasti frontálních laloků. Správné fungování frontálních laloků vnímají jako naprosto kritické a zásadní k bezchybnému fungování všech EF.

Dle Koukolík (2012) má každý tento systém na starost několik vybraných EF či jiných psychických funkcí.

- Dorzolaterální systém – plynulost řeči, pozornost, motorické programování, zpracování smyslových informací, plynulost myšlení, intelektové nastavení jedince

- Orbitofrontální systém – zásadovost, správná funkce iniciace jedince, rozhodování, plánování, odolnost vůči frustraci
- Mediální systém – inhibice, visceromotorické funkce, schopnost sebekontroly, apatie, správné fungování procesů v oblasti paměti

Pokud dojde k poškození jednoho ze systému, následky se mohou projevit v poškození příslušných EF či psychických funkcí.

Goldberg (2004) zkoumal EF z pohledu evoluce. Dle jeho názoru EF neprocházely rovnoměrným a konzistentním vývojem. K vývoji EF docházelo po čas evoluce ve frontálních lalocích mozku. V souběžné době docházelo ve stejné mozkové struktuře k vývoji fatických funkcí. Dle autora se oba procesy odehrávaly ve stejný čas, ovšem zcela separátně a nezávisle na sobě. Vývoj těchto procesů byl nezbytný pro schopnost lidí zobecňovat informace skryté v jazyce.

EF a všechny komponenty patřící do této skupiny, nemají svou vyhrazenou neuroanatomickou lokalizaci (Rektorová, 2007). Autorka ani do budoucna nepředpokládá vyhranění určité anatomické lokalizace. Podobného názoru jsou i další autoři. Stusse (2011) neexistuje přesně definovatelná oblast mozku, kde by EF sídlily. Stuss se domnívá, že jsou jednotlivé funkce rozčleněné napříč frontálním lalokem do jednotlivých domén. Z každé domény následně řídí centrální exekutivu. O neexistenci jednoho centra pro EF také píše Pearkin (Pearkin 1998, in Kulišťák 2003).

Gläscher et al. (2012) učinili několik výzkumných šetření za účelem identifikace centra EF. Využili moderních medicíny a neurovizuálních metod. Ve výstupu autoři informují o tom, že jednotlivé EF jsou distribuovány do okruhů jednotlivých mozkových struktur a jsou navzájem funkčně a anatomicky propojeny.

## **2. Deficit a poškození v oblasti exekutivních funkcí**

Poškození exekuce se může projevit jako dysfunkční fungování jedné konkrétní funkce, nebo jako dysfunkční soubor několika EF. Odborná literatura nejčastěji uvádí pojem dysexekutivní syndrom.

Dysexekutivní syndrom je soubor nejrůznějších klinických příznaků, které vznikají v důsledku poškození funkčnosti exekutivy. Mezi nejčastější symptomy tohoto syndromu patří narušení slovní fluence, impulzivita, disinhibice, apatie, narušení abstraktního myšlení, narušení



motivace, narušení řečových funkcí, narušení schopnosti iniciace, deficit v sebeuvědomění, konfabulace, narušení vytrvalosti, nezáměr o sociální pravidla, disociace, narušení konkrétního uvažování a mnoho jiné (Gurd, Kischka & Marshall 2010).

Jirák & Laňková (2007) popisují dysexekutivní syndrom jako poruchu výkonných funkcí. Mezi nejčastější projevy syndromu patří narušení abstraktního myšlení, narušení schopnosti plánování, narušení schopnosti strategického myšlení, narušení motivace k provedení náročnějších aktivit, narušená či ztracená schopnost rozhodování, poškozená schopnost seřazení jednotlivých podúkolů vhodným způsobem za sebou, narušená schopnost vystartování do akce či narušená schopnost zpětného zhodnocení svého působení.

Frontální laloky sehrávají zásadní roli ve fungování celé řady psychických funkcí. Dojde-li k jejich poškození, lze hovořit o rozvoji frontálního deficitu, též někdy nazývaném jako dysexekutivní syndrom. Pod pojmem dysexekutivní syndrom se skrývá poškození celé řady funkcí, jako je např. ovládání emocí či pozornost. Syndrom se vyskytuje v celé řadě behaviorálních a kognitivních deficitů, které mohou být důsledkem poškození mozku nejrůznější etiologie (Wright, 2015).

Porucha v oblasti exekutivních a kognitivních funkcí bývá typickým patologickým projevem u pacientů trpících vaskulární demencí. Vaskulární demence a vaskulární kognitivní porucha jsou ischemická či hemoragická poškození mozku, která se z hlediska kognice a exekuce nejčastěji projevují dysexekutivním syndromem či narušením psychomotorického tempa. V rámci dysexekutivního syndromu se nejčastěji hovoří o narušení paměti, úsudku a rozhodování, fatických schopností a pozornosti (Bartoš & Řípová, 2012).

V souvislosti s poškozením frontálních laloků, je uváděn pojem syndrom frontálního laloku. Syndrom frontálního laloku a dysexekutivní syndrom mají velmi podobný klinický projev. Typické klinické příznaky jsou narušení fatických funkcí, ztráta řečové spontaneity, narušení emocí, narušení vizuo-konstruktivních schopností, schopnosti kritického myšlení či větší tendence vytvářet konfabulace (Nevšimalová et al., 2002).

Goldberg (2004) uvádí, že čelní laloky (místo, které autor vnímá jako sídlo EF) jsou mnohem náchylnější k poškození, nežli je to mu ostatních mozkových struktur. Tato skutečnost, dle autora, není pro stav EF přívětivá, jelikož se to odráží na větší náchylnosti k narušení funkčnosti EF.

Vliv na stav exekutivy může mít také narušení orbitofrontálního kortexu. Orbitofrontální kortex (OFC) je část mozkové kůry, spojená s asociačními oblastmi všech smyslových modalit, limbickými strukturami, prefrontálními kortikálními oblastmi a subkortikálními jádry. OFC zasahuje do správného fungování EF jedince. OFC působí na schopnost zpracovávání emocí,

motivaci jedince, morální úsudek, schopnost chápat sociální vztahy, kompulzivitu a schopnost empatie. London (2000) uvádí za nejčastěji manifestovanou psychiatrickou diagnózu, vzniklou v důsledku narušení OFC, obsedantně kompulzivní poruchu. Dále zmiňuje agresivní sklony osobnosti, poruchy nálady, post-traumatickou stresovou poruchu, antisociální chování a závislostní chování jedince. Dle autora může dojít k poškození této mozkové struktury právě aktivním pravidelným abusem psychoaktivních látek.

### **3. Vliv návykových látek na stav exekutivních funkcí**

Syndrom závislosti je soubor fyziologických, kognitivních a behaviorálních změn, které se manifestují v důsledku opakujícího se užívání návykových látek. Dle MKN-10 se syndrom závislosti klasifikuje na základě 6 diagnostických bodů. Pacient, s diagnostikovaným syndromem závislosti, musí dle MKN-10, splňovat alespoň 3 níže uvedené body za posledních 12 měsíců. Jedná se o craving, somatický odvykací stav, potíže v kontrole užívané návykové látky, zanedbávání zálib jedince či jiných potěšení, zvyšující se tolerance vůči užívané návykové látce a pokračování v užívání přes jasný důkaz škodlivých účinků.

Syndrom závislosti se na zdraví jedince dokáže projevovat ve všech úrovních bytí. Obecně lze říci, že dopady syndromu závislosti mohou být somatické i fyzické (nadále také ekonomické, sociální aj.). Míra a rozsah dopadů užívání bývá ovlivněno celou řadou faktorů. Jedná se o typ užívané návykové/psychoaktivní látky, délce užívání, způsobu užívání, čistotě a kvalitě užívané návykové látky, genetickým predispozicím jedince pro výskyt určitého deficitu aj. (Kalina, 2015).

Užívání návykových látek je prokazatelným faktorem, který negativním způsobem ovlivňuje stav exekutivních a kognitivních funkcí. Mezi nejčastěji postihnuté funkce těchto kategorií bývají paměťové funkce, psychomotorické tempo a vizuoprostorové funkce (Grant, 1987).

Pravidelný abusus návykových látek může ovlivnit řadu psychických funkcí kognitivního a exekutivního spektra. Mezi nejčastěji postižené funkce lze označit paměť, jazykové schopnosti, schopnost rozhodování, kognitivní fluenci, schopnost zpracování nových informací, učení se novým věcem (Zhao et al., 2021).

Miovský (2006) uvádí, že dlouhodobé užívání návykových látek prokazatelně působí negativním způsobem na stav kognitivních funkcí jedince a může způsobit deficit v této oblasti. Autor ovšem také uvádí, že mnohdy samotný deficit není způsobem výhradně užíváním, nýbrž souhrou několika faktorů. To znamená, že k samotnému užívání návykové látky, je nutno v

některých případech připočíst styl života jedince, kombinace několika návykových látek, nezdravá životospráva jedince aj.

Výzkum z roku 2002, zkoumající vliv návykových látek na stav EF, přišel s výsledky, že faktory výše uvedené (typ látky, délka abusu, způsob, počet relapsů aj.) nejsou klíčové v rozvoji deficitu exekutivy u uživatelů návykových látek. Výzkum celkem zahrnul 105 plnoletých pacientů. Pacienti byly rozděleni do tří skupin: skupina pacientů s diagnózou závislosti = SDI (some substance dependent individuals) (46 členů), skupina pacientů s ventromediálním poškozením = VM (patients with lesions of the ventromedial) (10 členů) a kontrolní skupina bez zdravotních komplikací (49 členů). Autoři výzkumu zdůrazňují důležitost správného fungování ventromediální kůry a její spolupráce s amygdalou. Předpokládají, že poškození této mozkové struktury se může projevit narušením schopnosti rozhodování. Skupina VM byla do výzkumu zahrnuta, jelikož její pacienti velmi často vykazují problémy v oblasti rozhodování, stejně jako je tomu u skupiny SDI. Všichni účastníci výzkumu byli podrobeni testu kožní galvanické odpovědi (SCR) a testu gamblingu (GT). Výsledky poukázaly, že výše zmíněné faktory, nemají vliv na dosahované skóry v testech. Nicméně u skupiny SDI byly naměřeny problémy v oblasti exekutivy. SDI byla rozdělena do několik podskupin. Jedna z podskupin se nijak nelišila od kontrolní skupiny v dosahovaných skórech. Nicméně druhá podskupina SDI vykazovala zhoršený výkon v testu gamblingu (Iowa gambling task) i v testu galvanické odpovědi, stejně jako tomu bylo u skupiny VM. Podobnosti v dosahovaných výsledcích mezi VM a SDI skupinou si autoři vysvětlují hypotézou, že závislost na psychoaktivních látkách (a jejich toxické působení) může ovlivňovat správnou funkčnost ventromediálního kortexu. Ovšem dle autorů výzkumu, špatně fungující ventromediální kortex plně nevysvětluje ztrátu kontroly nad užíváním návykových látek. Jako jedno z možných vysvětlení vzniku závislosti přisuzují nedostačujícímu a chybnému učení jedinců během života. Autoři uvádějí vliv prostředí, kde je užívání návykových látek bráno za normální a je podporováno a jedinec se v něm nesetkává v plné konfrontaci s negativními důsledky užívání (Bechara & Damasio, 2002).

Na závěr nutné podotknout, že výsledky této studie mohou být ovlivněny nedostatečně objemným výzkumným vzorkem. Vliv na studii může mít také zvolená verze administrovaného testu. Test byl zadán prostřednictvím počítače. Dle Mataix-Cols & Bartrés-Faz (2002) tento způsob administrace testu může být pro vybranou skupinu pacientů náročnější a mohou být následně ovlivněny výsledky testů (především funkce vizuo-motorické). Skupina pacientů s ventromediálním poškozením mozku dle autorů patří do této „rizikové“ skupiny.

Následující podkapitoly se vždy zabývají konkrétní návykovou látkou a jejím dopadem na stav exekutivy a kognice. Kapitoly jsou rozdělené na látky alkohol, opiáty, stimulancia a konopné drogy. Rozdělení vybraných skupin následně odpovídá výzkumné části této práce.

### **3.1 Alkohol**

Charvát & Švachová (2017) uvádějí, že problémy s exekutivou lze diagnostikovat u 50 % až 80 % vyšetřovaných pacientů.

Preiss & Kučerová (2006) popisují 6 nejčastějších oblastí deficitu, které lze pozorovat v rámci změny chování u pacientů s diagnózou závislosti na alkoholu. Jedná se o deficity v oblasti vizuo-prostorových dovedností, oblast motoriky, vnímání, každodenních činností (především hyperaktivita či hypoaktivita, výkyvy v sociálních chování jedince), v oblasti myšlení a v oblasti fatických funkcí.

Návykové látky a závislost na nich prokazatelně způsobují poškození mozku. Za nejvíce poškozené oblasti u jedinců závislých na alkoholu jsou označovány krátkodobá paměť, verbální schopnosti a epizodická paměť. U těchto funkcí lze prostřednictvím kognitivní rehabilitace dosáhnout změn a zlepšení ve funkčnosti. Ve výzkumných šetření se ovšem objevují funkce, u kterých dochází ke zlepšení velmi obtížně. Jedná se o vizuo-prostorové funkce, krátkodobou slovní paměť či pozornost. Nejasné výsledky v rámci výzkumných šetření byly dosahovány u funkcí pracovní paměti, rychlosti zpracování informací, selektivní pozornosti, kognitivní flexibility a inhibice. Nejasnosti mohou vyplívat z odlišnosti v použití testů v rámci studií, zkoumající kognitivní funkce mozku (Schulte et al., 2014).

Schulte et al. (2014) popisuje, že doposud provedené studie nejsou zcela jednoznačné ve svých poznáních. Schopnost obnovy se velmi liší dle užívané látky a následné délce abstinence. U alkoholu autor popisuje, že jediná prokazatelná funkce, na kterou má vliv abstinence, je pozornost. U funkcí jako jsou rychlost kognitivního zpracování informací, paměť či pozornost byly změřené pokroky, ovšem byl také změřen přetrvávající deficit navzdory několika měsíční abstinenci. Z neuroanatomického hlediska bylo potvrzeno zvýšené množství neurometabolitů, snížený objem komor a zvýšený objem regionální částí mozku. Výraznějších pokroků v rehabilitaci, dle autora, dosahují ti jedinci, kteří nemají v rodinné anamnéze jiného závislého na alkoholu.

Alkohol velmi často narušuje schopnost vizuo-prostorových funkcí, orientace se v prostotu a paměti. Více jak měsíc abstinence napomohl ke zlepšení těchto funkcí. Na správnou funkčnost paměti má zásadní vliv mediální temporální lalok mozku (MTL). Po měsíci abstinence od

alkoholu byly zjištěny, prostřednictvím protonové magnetické rezonance, změny v koncentraci metabolitů a neurálních markerů v MTL. Změny koncentrací následně byly spojeny se zlepšením vizuo-prostorových funkcí (Gazdzinski et al., 2008).

Dle Brown et al. (2000) exekutivní funkce ovlivněné působením alkoholu vykazují nejpomalejší neurokognitivní zotavení z celého centrálního nervového systému. V neuropsychologických testech vykazuje deficit v oblasti exekuce a kognice 30 až 60 % u dospělých pacientů. U adolescentních jedinců může následně alkohol znamenat obrovské riziko ve zdravém vývoji těchto funkcí. Vystavením neurotoxinům během rané a střední adolescence může narušit či zpomalit kognitivní a neurologický vývoj. V tomto období není plně dokončeno zrání, což následně dává větší prostor pro vytváření si nejrůznějších kompenzačních mechanismů jedince. Intoxikace alkoholem následně také zvyšuje riziko poranění hlavy a úrazů, které následně může také vést k poškození oblastí mozku, zodpovědných za správné fungování exekuce a kognice.

### **3.2 Opiáty**

V současné době stále neexistuje velké množství výzkumných šetření, která by se fokovala primárně na vztah mezi opiáty a kognitivními funkcemi. Nedostatečně probádaná oblast může následně vést k nejednoznačnému konsenzu v odborných kruzích na otázku, zdali opravdu opiáty v dlouhodobém měřítku dokáží poškodit kognici jedince (Preiss & Kučerová, 2006).

Preiss & Kučerová (2006) uvádí několik výzkumů, které prokazují vliv heroínu na stav EF a kognice. Nejčastěji jsou uváděny deficity u funkcí prostorové orientace, paměti, schopnosti zpracování kognitivních a emočních informací, pozornosti, schopnosti strategického plánování, narušení koncentrace na úkol, vizuo-prostorové funkce, verbální schopnosti, abstraktní myšlení a psychomotorického tempa.

Zhao et al. (2012) se ve svém výzkumu zaměřili primárně na schopnost rozhodování. Výzkumný vzorek byl tvořen bývalými uživateli heroínu. Jejich abstinence se pohybovala v rozmezí 3 dní až 24 měsíců. Cílem bylo otestování výše zmiňované schopnosti v souvislosti s délkou abstinence. Skupina bývalých uživatelů heroínu byla následně srovnána se skupinou neuživatelů. Bývalí uživatelé, kteří abstinovali 24 měsíců, jako jediní dosahovali stejně vysokých hodnot jako skupina neuživatelů. Abstijní uživatelé po 24 měsíců vykazovali zjevné poškození v oblastech selektivního rozhodování. Čím kratší délka abstinence, tím méně dosahovali bodů v testech.

Dle Schulte et al. (2014) může mít metadonová léčba neblahý vliv celý proces neurokognitivní rehabilitace. Stejného názoru je také McDonald et al. (2012). Dle autorů, jedinci podstupující metadonovou léčbu, vykazují zhoršení v oblasti vnímání. Deficit v oblasti vnímání nebyl změřen v takovém rozsahu u jedinců plně abstinujících, bez podpory substituční léčby. Autoři Mattick et al. (2009) ovšem připomínají důležitost uvědomění si přinášejících benefitů substituční léčby (menší kriminalita, snížení rizikového chování, zlepšení kvality života, snížení nemocnosti a úmrtnosti) a případných vedlejších účinků.

Darke et al. (2000) píší o tom, že samotné látky jako je heroin a metadon nejsou samy o sobě neurotoxické. Nebezpečí se neskrývá v užívání opiátů ale dle autora pouze z potenciálního rizika předávkování, které je u opiátů násobně vyšší nežli u jiných látek. Naopak Davis et al. (2002) uvádějí, že až 60 % výzkumného vzorku, složeného z aktivních uživatelů opiátů, vykazuje zhoršení minimálně ve dvou kognitivních doménách.

### **3.3 Stimulancia**

Skupina návykových látek nesoucí název stimulancia je poměrně rozšířenou skupinou. V rámci výzkumných šetření se nejčastěji fokusuje na látky jako je pervitin, kokain, amfetamin. V působení jednotlivých látek se následně dají rozpoznat drobné odlišnosti v dopadech na funkčnost mozku. Obecně lze ovšem říci, že uživatelé stimulancií nejčastěji trpí poruchami nálady a kognitivními poruchami (Preiss & Kučerová, 2006).

U kokainu dochází k poškození zejména v těchto doménách: selektivní pozornost, regulace emocí, inhibice, verbální a vizuální dlouhodobá paměť, pracovní paměti, verbální plynulost, vizuo-prostorové funkce, fungování jemné motoriky, trvalá pozornost, schopnost aktualizace, schopnost práce s afektem či schopnost abstrakčního myšlení. U všech těchto exekutivních a kognitivních domén ovšem dochází ke zlepšení po uplynutí alespoň několika týdenní abstinence. U dvou funkcí nebylo prokázáno zlepšení ani po uplynutí několikátýdenní abstinence. Jedná se o funkci verbální a vizuální krátkodobé paměti. U metamfetaminu dochází nejčastěji k poškození kognitivní flexibility, vizuální krátkodobé a dlouhodobé paměti, rychlosti zpracování informací, epizodické paměti, pracovní paměti, verbální plynulosti, jemných motorických funkcí. Ve všech těchto doménách dochází již po několika týdnech abstinence k měřitelným pozitivním posunům a zlepšením (Schulte et al., 2014).

Preiss & Kučerová (2006) uvádí, že klíčovým faktorem v poškození EF a kognice je délka abstinence. U aktivních uživatelů můžeme nejčastěji zmapovat deficit v oblasti paměti, percepčním a motorickém tempu, ve schopnosti koncentrace, pozornosti, inhibice. Problémem

také bývá schopnost aktivního řešení problémů, manipulace s informacemi, schopnost abstraktního myšlení či kognitivní flexibilita. U abstinujících jedinců (trvajících abstinence min. 5 dnů až několik let) můžeme zmapovat deficit především u funkcí jako je rozhodování, inhibice, paměť (zejména krátkodobá), schopnost se učit, vizuo-prostorové schopnost. U některých jedinců jsou prokázány deficity také v oblasti motorických funkcí. U obou skupin, jak aktivně užívající tak abstinující, lze velmi často pozorovat intaktní výsledky v inteligenčních testech (Preiss & Kučerová, 2006).

Byla provedena celá řada studií, která se fokusovala primárně na MDMA, tedy extázi. Dle studií, mnohdy i animálních, lze považovat extázi za látku s výrazným neurotoxickým potenciálem pro člověka. U chronických uživatelů byl prokázán kognitivní deficit, a to především v oblasti paměti (krátkodobá, střednědobá, vizuální, epizodická, paměť pro nové informace). Nadále bylo změřeno poškození v oblasti sémantické rekognice, schopnosti soudu a úsudku. Abnormality byly změřeny také v doménách inteligence a psychomotorického tempa (Preiss & Kučerová, 2006).

### **3.4 Konopné drogy**

Vliv konopných drog na stav exekutivních a kognitivních funkcí se v odborných kruzích poměrně nejednoznačnou otázkou. Jsou autoři, kteří potvrzují vliv konopných drog na stav těchto funkcí, ovšem jsou také autoři, kteří jsou v tomto tvrzení zdrženlivější.

Byly provedeny celkem tři studie a výsledky následně porovnané mezi sebou. Studie se zaměřily na kognitivní zotavení v rámci závislosti na konopí. Zlepšení spojená s trvalou abstinencí byla prokázána u funkcí krátkodobé paměti a dlouhodobé verbální paměti. V rámci šetření byli porovnáváni současní uživatelé a abstinující uživatelé. Nejvýraznější rozdíly v kognici a exekuci byly změřeny v oblasti rychlosti zpracování informací, IQ, krátkodobé verbální paměti a dlouhodobé verbální paměti. Ke zlepšení v dosahovaných testových skórech docházelo již po uplynutí tří měsíční abstinence (Schulte et al., 2014)

Pope et al. (2001) uskutečnili výzkumné šetření zaměřené na exekutivní a kognitivní funkce abstinujících uživatelů marihuany. Testování proběhlo u vybrané skupiny celkem ve třech vlnách. První testování proběhlo na začátku prvního dne abstinence. Druhé testování proběhlo na začátku sedmého dne abstinence. Třetí testování proběhlo na začátku 28 dne abstinence. Deficit z oblasti kognice a exekuce byl zachycen pouze v prvních dvou měřeních. V posledním měření nebyl projeven žádný deficit. Výsledky studie poukazují na reverzibilitu EF a

kognitivních funkcí. Dle studie byl prokázán deficit spojen s aktuálním užíváním a po uplynutí určité doby abstinence, deficit mizí.

Autoři tohoto výzkumu zkoumali vliv konopných drog na stav EF a kognice. Mezi nejčastěji zasažené funkce označili pracovní paměť, rychlost zpracování informací a pozornost. Zároveň autoři souhlasí s výzkumem Pope a kolektiv, že by doba 28 dnů mohla být dostatečně dlouhá k obnově funkčnosti výše zmiňovaných funkcí. Dle autorů zde hlavní roli sehrává reverzibilní down-regulace CB1 receptorů. Autoři vnímají jako zásadní věk začátku abusu konopných drog, intenzita a dlouhodobost. Čím je věk jedince nižší, tím větší pravděpodobnost poškození fungování mozku (Vyskočilová & Praško, 2015).

Schreiner & Dunn (2012) popisují, že již po 25 dnech abstinence od konopných drog nejsou znát reziduální účinky konopí, které by negativním způsobem ovlivňovaly stav kognitivních a exekutivních funkcí. Naopak Meier et al. (2012) provedli výzkum zabývající se vztahem mezi užíváním konopí a funkčností neuropsychologických funkcí, především zaměřené na IQ. Výzkum prokázal, že dlouhodobé a pravidelné užívání konopných drog má prokazatelný vliv na vybrané kognitivní a exekutivní funkce. Výzkumný vzorek nadále ukázal snížené hodnoty IQ u všech vybraných uživatelů konopných drog.

Vyskočilová & Praško (2015) uvádí, že dlouhodobé užívání konopných drog může vést k rozvoji tzv. amotivačního syndromu. Syndrom se projevuje jako narušení kognitivních funkcí, a to zejména pozornosti. Vzniká dlouhodobým chronickým užíváním konopných drog. Přítomen bývá také apaticko-hypobulický syndrom, tedy syndrom kvantitativní poruchy citů a vůle.

Na téma vlivu konopných drog a na stav kognitivních funkcí byly v minulosti také provedeny experimenty na zvířatech. Seen et al. (2008) podali injekčně vybranému vzorku myši dávku 0,001 mg/kg delta 9-tetrahydrokanabinolu (tedy THC). Jedná se tedy o dávku 1000 až 10000x menší, nežli by byla potřeba u dospělého jedince k navození intoxikace. Myším se následně zhoršily výsledky v testech Morrisova vodního bludiště. Zhoršení trvalo i za 3 týdny od prvního podání THC. Zhoršení byly zaznamenány také v behaviorálním testu T-bludišti, ve kterém myši musí prokázat schopnost prostorového učení, které vlivem THC bylo ovlivněno.

#### **4. Exekutivní a kognitivní rehabilitace**

Aby byla možná rehabilitace EF u (nejen adiktologických) pacientů, je nejprve nutné, aby byly EF dostatečně a kvalitně vyšetřeny. V prvé řadě je nutné provést kvalitní diagnostiku deficitu v oblasti exekutivy. Je nutné dobře zmapovat stav EF. Po tomto prvním kroku následně lze



pokračovat vhodně zvoleným rehabilitačním programem. V následujících řádcích je uvedena tabulka (tabulka č. 1), která představuje několik vybraných diagnostických testů a příslušných EF.

**Tabulka č.1:** Testy užívané k posouzení exekutivních funkcí dle Kay & Tasman (2006)

Funkce	Test	Stručný popis/příklad testu
Abstraktní myšlení	Test přísloví (Gorham, 1956a, 1956b)	Vysvětlení přísloví
Formování konceptu, sociální úsudek	Podobnosti ve Wechslerově inteligenčním testu, např. WAIS-III (Wechsler, 1997)	Co mají společného „stůl“ a „knihovna“
Formování konceptu, kognitivní flexibilita (ustavení a udržení kognitivního zaměření)	Wisconsinský test třídění karet (Berg, 1948; Heaton, 1981; Harris, 1990)	Přiřadit kartu s určitými symboly podle jednoho z kritérií ke zbývajícím kartám. Kritéria jsou tvar, barva, počet, v průběhu se dynamicky mění.
Kognitivní flexibilita a psychomotorická rychlost	Test cesty (Trail Making Test), část B (Partington & Leiter, 1949; Reitan, 1955)	Střídavé spojování číslic a písmen
Kognitivní nastavení a kontrola impulzů, percepční zátěž	Stroopův Color Word Test (Stroop, 1935)	Čtení tří tabulí na čas. První obsahuje názvy barev (černě vytištěné), druhá barevné obdélníky, třetí názvy barev (vytištěné v odlišné barvě). Poslední tabule způsobuje rušení a testuje tak percepční odolnost pacienta.
Plánování a kontrola impulzů	Perceptual Maze Test (Elithorn, 1955)	Plánování cesty sítí čar ve tvaru pyramidy, na některých místech jsou zakresleny tečky, úkolem je, aby cesta nakreslená cestou v pyramidě obsahovala co nejvíce teček. Zkoušený se nesmí vracet
Vizuoprostorová pracovní paměť	Hanojská (Obereignerů, 2014), Londýnská, Torontská věž	Původně lidové hlavolamy spočívající v přestavění určitého počtu prvků na sebe, v podobě věže.
Kognitivní výkonnost	Testy verbální fluence (COWAT)	Úkolem je vymyslet co nejvíce slov na písmeno, např. „B“: bláto, bedna, bezpečí...

První oficiálně známý komplexní kognitivní rehabilitační program vznikl v 70. letech minulého století autorem Yehuda Ben-Yishay. Ve zmíněných 70. letech vznikl tento program cíleně pro izraelské vojáky, kteří prošli izraelsko-egyptskou válkou a kteří v důsledku ní utrpěli úraz hlavy (Nilius & Nikolai, 2018).

V minulosti byly všechny kognitivně laděné rehabilitační programy primárně určované pacientům s traumatickým poškozením mozku. To se postupem času změnilo a pozitivní vliv této rehabilitace můžeme sledovat například také u pacientů s neurodegenerativními onemocněními, po zraněních mozku, psychiatrických pacientů, u pacientů s cévními mozkovými příhodami aj. Častěji se také můžeme setkat s programy, které cílí na zdravé jedince, jako preventivní intervence. Ve veřejném prostoru se také častěji objevují programy cílené na seniory. Vzhledem ke stárnutí populace a přímé spojitosti stáří se stavem kognitivním

funkcí, vznikají různé komerční programy (často počítačové), sloužící jako prostředek kognitivního tréninku pro seniory (Nilius & Nikolai, 2018).

Dle Malia & Brannagan (2010) trvá případné uzdravení kognitivně poškozeného mozku řádově několik měsíců až let. Kognitivní uzdravení je dlouhodobým procesem. Tento proces má různé fáze. V rámci rehabilitačních programů se tedy pacienti nacházejí v různých etapách obnovy. Každá etapa si vyžaduje specifickou péči a volené intervence. Nejefektivnější programy jsou, dle autorů tedy ty, které dbají na odlišnost jednotlivých fází a přistupují v nich k pacientům dle konkrétních potřeb.

Preiss & Kučerová (2006) popisují celkem 6 základních oblastí, na které je důležité brát zřetel při vyšetřování kognitivního deficitu u tak specifické cílové skupiny, jako jsou uživatelé návykových látek. Jedná se o délku a průběh drogové kariéry, typ užívané látky (nutno se zabývat i kombinacemi), životní styl a celková životospráva, způsob aplikace návykové látky, psychiatrická onemocnění v minulosti a přítomnost či zdravotní stav.

Cicerone et al. (2000) popisuje vzrůstající zájem o problematiku rehabilitace exekutivních funkcí za posledních několik let. Dle autora se zájem zvyšuje jak v oblasti laické společnosti, tak v oblasti odborné. Zvolené metody či intervence se mohou lišit dle zkoumaného fenoménu, ovšem na samém počátku vždy musí stát dobré zmapování kognitivního a exekutivního stavu jedince. Vhodně zvolené testové baterie jsou klíčové k celému zmapování a následnému definování dalších intervencí.

London (2000) v rámci rehabilitace EF uvádí za vhodné, zapojení kognitivní terapie, která by v sobě měla zakomponované prvky přímo cílící na orbitofrontální kortex mozku. Nilius & Nikolai (2018) uvádí, že možné změny zlepšení ve strukturách mozku lze pozorovat také prostřednictvím zobrazovacích metod medicíny. Byla provedena analýza výsledků magnetické rezonance u zkoumaného vzorku pacientů s prokázaným deficitem v oblasti kognice. Tato skupina pacientů prošla několika měsíčním rehabilitačním programem. Na snímcích, provedených po ukončení programu, bylo patrna větší aktivace čelních a temporoparietálních laloků. Dále byly zaznamenány změny, v podobě méně výrazné aktivity, v oblasti v gyrus cinguli, temporooccipitální oblasti a v suplementární motorické oblasti. Skupina pacientů s deficitem v rámci této studie byla porovnáвана se skupinou jedinců bez známého kognitivního deficitu.

Kulišťák (2017) v této souvislosti píše o tzv. kognitivní remediaci. Kognitivní remediální terapie (primárně využívána u jedinců s diagnózou schizofrenie) je proces, díky kterému dochází k progresu a posílení oblasti poznávacích procesů. Zmíněný progres a posílení by mělo být trvalé a generalizované. Celý proces je postaven na behaviorálním tréninku.

Cicerone et al. (2000) za důležité považuje pečlivé rozpoznání silných a slabých domén jedince. Na základě tohoto zjištění se bude následně sestavovat rehabilitační plán úměrný potřebám jedince.

Pokud nedojde ke snížení deficitu v oblasti exekuce či kognice u daného jedince, může to pro něj znamenat případné nebezpečí v podobě znovuobnovení užívání či závislosti. Tedy pokud jedinec, který abstinuje, nedokáže snížit deficit v jeho kognitivním a exekutivním stavu, samotný deficit v těchto oblastech je faktorem podporující případnou recidivu (Schulte et al., 2014).

Nilius & Nikolai (2018) zmiňuje také důležitost kognitivní rehabilitace. Jedná se o proces obnovy kognitivního fungování jedince za pomoci učení se kompenzačním technikám. Tyto kompenzační strategie jsou sestaveny takovým způsobem, aby byly schopny ovlivňovat molekulární a buněčnou obnovu mozku, skrze vytváření kognitivních a behaviorálních změn. Dosah kognitivní rehabilitace se dle autora odvíjí od celé řady faktorů. Mezi faktory může patřit příčina vzniku deficitu (mechanismus vzniku), míra poškození, individuální kognitivní kapacity jedince či kognitivní rezervy jedince. Rehabilitace může být také ovlivněna věkem, stupněm vzdělání, sociálním prostředím jedince, premorbidní znaky osobnosti aj. Za klíčové vnímá autor včasné zahájení rehabilitace a následná pravidelnost.

Včasná neurologická rehabilitace je proces, který je nezbytnou součástí včasné a bezprostřední péče o jedince po určité události v jeho životě, která způsobila následný deficit. Cílem neurologické rehabilitace je opora a pomoc jedinci ke zlepšení jeho stavu. Celý proces využívá adaptivních a regenerativních schopností nervového systému člověka. Neurologická rehabilitace probíhá na dvou úrovních, a to sice na úrovni kompenzační a restaurační. Kompenzační úroveň spočívá v osvojování si nových postupů a řešení problémů či úkolů v běžném životě jedince. Restaurální úroveň spočívá ve snaze návratu k tzv. premorbidnímu kognitivnímu stavu. Jedná se tedy o snahu docílit kognitivní úrovně, kterou jedinec oplýval před událostí, která způsobila kognitivní deficit. Neurologická rehabilitace se také snaží minimalizovat vznik či rozvoj dalších přidružených problémů spojených s deficitem (sociální izolace, depresivní stavy, úzkostné stavy, rozvoj závislosti). V odborných kruzích neexistuje jednotný konsenzus v jednotně uznávaném léčebném postupu. Odpovědí může být velmi pestrá variabilita možností, jak k neurologické rehabilitaci přistupovat. Za poměrně osvědčené literatura ukazuje zapojování multidisciplinárních týmů. Často zmiňované specializace v této oblasti jsou lékaři, fyzioterapeuti, ošetřovatelé, ergoterapeuti, psychologové, logopedové, sociální pracovníci či adiktologové. Za významné (ba dokonce nezbytné) je považováno zapojování rodiny a rodinných příslušníků (Kulišťák, 2017).

Stroke Unit Trialists Collaboration (1997) provedl výzkumné šetření zabývající se úspěšností rehabilitačních opatření. Výstupem šetření bylo prokazatelné snížení úmrtnosti pacientů, nadále snížená závislost pacientů na druhých osobách či systémech/zařízeních či snížená potřeba využití konkrétně stacionárních typů služeb. Výzkum poukázal, že největší vliv na úspěšnost neurologického rehabilitačního programu byl zvolený typ programu (organizační jednotky). Nebyla prokázána spojitost s typem diagnózy pacienta.

Schulte et al. (2014) vnímá neurokognitivní rehabilitaci jako nezbytnou součást léčby adiktologických pacientů. Neurokognitivní rehabilitace by měla být zařazena do léčby bez rozdílu rozsahu závislosti. Kognitivní trénink je nový prvek v léčbě závislostí a měl by se stát její přirozenou součástí. Existuje celá řada možných postupů a tréninků, které lze implementovat do léčby přímo na míru pacientovi. V minulosti se kognitivní trénink prokázal jako velmi cenný při práci s dětmi s ADHD či se schizofrenními pacienty.

Schulte et al. (2014) označují kouření, především silnou závislost na nikotinu, jako faktor bránící správnému průběhu zotavení a jako faktor, který dokáže celý průběh zpomalovat či omezovat. Ovšem naopak Gazdzinski et al. (2008) jsou toho názoru, že kouření tabákových výrobků nemá negativní vliv na kognitivní nebo neurobiologické zotavení jedince.

Preiss & Kučerová (2006) uvádí také vliv psychofarmak jako prostředku ke zlepšení kognice a exekuce. Jako příklady využitelných farmak uvádějí skupiny léků nootropika, kognitiva typu inhibitorů acetylcholinesterázy a antipsychotika druhé generace. Ovšem praktický klinický přínos farmak v rámci rehabilitace nebyl doposud nijak silně podložen výzkumy, proto se spíše autoři přiklání ke kognitivní rehabilitaci. Zde autoři rozdělují celý proces na dva typy. Typy jsou rozdělené dle přístupu. Jedná se o kognitivní remediaci a kognitivní adaptaci. V rámci kognitivní remediace dochází k posilování specifické funkce, a to díky osvojování si kompenzačních strategií a opakovaného nácviku. V rámci kognitivní adaptace dochází k překonání vzniklého deficitu. Tento typ využívá modifikace prostředí.

## **4.1 Vybrané příklady zahraničních kognitivních rehabilitačních programů**

### **4.1.1 Feuersteinovo instrumentální obohacování**

Feuersteinovo instrumentální obohacování (FIO) je název metody, sloužící k posilování kognitivních strategií jedinců, posilování sebedůvěry, upevňuje schopnost učení, učí pracovat s chybou nebo posiluje vyjadřování či respektování jiného názoru. V oblasti exekutivy dokáže posilovat schopnost utváření strategie plánování při zvládání úkolu. Prokázaný pozitivní vliv má také na schopnost adaptace na měnící se podmínky v životě člověka. Metoda, nesoucí své

pojmenování po svém autorovi, vychází z principů tzv. strukturální kognitivní modifikovatelnosti a zkušenosti zprostředkovaného učení. Obecně lze říci, že metoda usiluje o změnu z pasivního závislého kognitivního stavu do stavu autonomního a nezávislého. K této změně jsou využívány pracovní sešity, obsahující pracovní listy. Metoda je celosvětově využívána u dětí, dospělých, jedinců s psychiatrickou komorbiditou či u zdravé populace jako podpůrný prostředek sloužící k rozvoji (Feuerstein, 2014).

Feuerstein vytvořil intervenční program pro zlepšení kognitivního stavu u svých pacientů. Program nazval Instrumental Enrichment (IE). Program mapuje u pacientů tři úrovně kognitivních funkcí. Jedná se o úroveň input (vstup). V této úrovni se mapuje vnímání jedince, impulzivní a neplánované chování, vnímání času aj. Z oblasti EF mapují vizuokonstruktivní funkci či verbální fluenci. Druhá úroveň EI se nazývá úroveň zpracování. Úroveň zahrnuje schopnost epizodického uchopení reality, neschopnost testování hypotéz, narušená schopnost logického uvažování. Z oblasti EF zahrnuje např. neschopnost generace a exekuce plánu. Třetí úroveň IE se nazývá output (výstup). V této úrovni lze nalézt schopnosti související s nepřiměřenými komunikačními dovednostmi. Deficity se velmi často projevují v obtížích vizuálního přenosu, ve vyjadřování myšlenkových vztahů, neschopnosti odpovídat na otázky s obsahovou a formální přesností. Popisovaná metoda má své uplatnění také u jedinců s prokázaným deficitem v oblasti exekutivy (Hadj-Mousová, 2004).

#### **4.1.2 Integrovaný psychoterapeutický program = IPT**

IPT je program, který byl vytvořen švýcarským duem profesorů Roderem a Brennem. V dnešní době je využíván hojně také na území České republiky. Jedná se o program, který primárně cílí na jedince se schizofrenií, kteří vykazují deficity v oblasti kognitivních funkcí. Program podporuje resocializace jedince. IPT je označován jako multimodální program. Je rozdělen do pěti subprogramů, rozdělených dle náročnosti. V rámci 1. subprogramu jedinci pracují na tréninku kognitivních funkcí (především fokusované na abstraktní myšlení, schopnost konceptualizace, pozornost a soustředění). V rámci 2. subprogramu jedinci pracují na sociálním vnímání. Ve třetím subprogramu se zaměřuje na verbální funkce. V rámci 4. subprogramu se jedinci zaměřují na zlepšení sociálních dovedností a v pátém se zaměřují na interpersonální konflikty a problémy. Ve všech zmiňovaných oblastech IPT vykazuje u pacientů zlepšení. Program negarantuje zlepšení ve všech funkcích u každého jedince, nicméně studie ukazují, že k výraznému zlepšení dochází u poměrně velkého množství absolventů (Preiss & Kučerová, 2006).

### **4.1.3 Cognitive remediation therapy = CRT**

CRT je původem australský program, který se primárně fokusuje na cílovou skupinu schizofreniků. Základ tohoto programu je uváděn v pečlivé analýze exekutivního fungování pacientů s diagnózou schizofrenie. Program je rozdělen do tří modulů. Jedná se o plánování, flexibilitu a paměť. Každé sezení obsahuje prvky všech tří modulů. V rámci sezení jsou vždy jedinci předkládány úkoly a cvičení, které postupně nabývají na náročnosti.

Modul fokusující se na kognitivní flexibilitu předkládá pacientovi jednoduchá cvičení. Všechny cvičení jsou sestavena na stejném principu – střídání instrukcí. Příkladem jednoho cvičení může být tento: před pacienta je předložen list papíru s velkým množstvím různých čísel. Následně musí pacient střídavě ukazovat lichá a sudá čísla.

Modul, fokusující se na schopnost plánování, funguje na principu navyšování informací, se kterými je nucen jedinec pracovat. Jedinec by se měl díky tomuto modulu naučit systematickému uvažování a práci vytyčováním si cílů.

Modul, fokusující se na paměť, využívá řady paměťových strategií. Modul opět zahrnuje různá cvičení, která se liší obtížností a svým zaměřením. V rámci zaměření se může jednat o cvičení na krátkodobou a dlouhodobou paměť (Preiss & Kučerová, 2006).

### **4.1.4 Cognitive Enhancement Therapy = CET**

CET je rehabilitační program původem z Ameriky. Autory programu jsou Hogarty a Flesher. Program je označován jako několikadimenzionální. Velmi podpůrný se program jeví především v oblastech verbální paměti, schopnosti, řešení problémů a ve schopnosti a rychlosti zpracování nových informací. Program je sestaven opět z několika částí. V rámci CET se jedná o asistovanou kognitivní rehabilitaci na počítačích, podpůrné skupiny, edukativní intervence a programy a skupinové tréninky sociálního vnímání a fungování (Preiss & Kučerová, 2006).

### **4.1.4 Program Neurop-3**

Neurop-3 je rehabilitační program původem z Německa. Vyvinul jej neuropsycholog doktor Laco Gaál. Téhož času pracující pro firmu Samco. Program byl vytvořen za účelem neuropsychologické rehabilitace a diagnostiky. V současné době existuje již třetí upgradovaná verze. Původní verze pochází z roku 1993. Program je sestaven z 57 nejrůznějších příkladů a cvičení. Každé cvičení cílí na jinou kognitivní doménu. Výhodou programu je fakt, že lze provádět jak v klinickém prostředí s lékařem, psychologem, terapeutem, tak v prostředí

domácím. Cvičení lze nakonfigurovat tak, aby si je jedinec mohl procvičovat také sám doma a tím si zvyšoval efektivitu. Jednotlivá cvičení lze také upravovat na míru přímo danému pacientovi. Terapeut dokáže cvičení upravovat tak, aby co možná nejlépe seděla potřebám daného jedince. Přizpůsobovat se také dají jednotlivé parametry úloh, tzn. rychlost, náročnost, počet úloh, pořadí atd. Součástí programu jsou také diagnostické moduly, které přímo ukazují na daný deficit (SAMCO, 2015).

## **4.2 Vybrané příklady zahraničních exekutivních rehabilitačních programů**

### **4.2.1 Goal Management Training = GMT**

GMT je anglická zkratka pro model česky nazývaný cílem řízený trénink. Jedná se o rehabilitační model založený na kombinaci edukace, praktického provádění cvičení a na zpětné vazbě, založený na schopnosti obstát v činnostech každodenního života. Autorem tohoto modelu je Robertson. Model je popisovaný jako interaktivní a strukturovaný. GMT je rozděleno do 5 fází. Každá fáze se zaměřuje na jeden aspekt chování zaměřeného na cíl. V rámci první fáze se zaměřuje na posouzení výchozí situace a na schopnost orientace jedince. V rámci druhé fáze se vybírá hlavní cíl spolupráce. V rámci třetí fáze se rozdělí cíl na jednotlivé dílčí části a dojde k jasné definici každé z nich. V předposlední fázi, tedy v té čtvrté, se zopakují dosavadní kroky a shrne se vše to, co je stále potřebné učinit, aby se dosáhlo cíle. V poslední fázi se monitoruje výsledek celého snažení. Dochází k porovnání výsledného bodu s původně definovaným cílem. Celý program klade výrazný důraz na pravidelné zastavování se v procesu rehabilitace. Zastavování má vést k uvědomování si jednotlivých pokroků a změn. Slouží také k vědomému monitorování celého procesu (Rajeswaran, 2013).

### **4.2.2 Supervisory Attentional System = SAS**

Do češtiny překládáme tento model jako Systém supervize pozornosti. SAS vychází z předpokladu, že jedinci, s prokázaným deficitem v oblasti čelního laloku mozku, mají problémy, které pramení z poškození kontroly pozornosti. Autory tohoto programu jsou Norman a Shallice. Program vnímá EF jako funkce, které se podílí na schopnosti jedince pracovat s neočekávanými situacemi, které jsou nerutinní a je u nich potřeba prokázat schopnost flexibility, plánování, vytváření hypotéz a také přijímat a ponaučit se z chyb. SAS, dle názorů autorů, lze nejlépe využít v rámci rehabilitace těchto funkcí: plánování, schopnosti pracovat s vlastní chybou, strategického myšlení, inhibice, vytváření si a přeučování se nových reakcí na situace, schopnost odolat pokušení, aj. Jedná se o variabilní model, to znamená, že

Lze se zaměřit na všechny poškozené EF, nebo se lze zaměřit pouze na vybrané funkce či pouze na jedinou funkci (Norman & Shallice, 1986).

### **4.2.3 Problem Solving Therapy = PST**

Český název pro tento model je Návčik řešení problémů. Jedná se o model, který vychází z přesvědčení, že je klíčové vždy u každého jedince rozpoznat jeho problémy. Následně je zmapovat a podrobně popsat a následně vytvořit plán, jak dojde k jejich vyřešení. Jedinec by si měl díky PST osvojit techniky, díky kterým bude moci své problémy rozmělnit na drobnější části. Následně bude schopen jednotlivé části postupně řešit a dosáhnout cíle v podobě vyřešení celého problému. Program se opět rozděluje do několika fází. V tomto případě se jedná celkem o sedm. Celkový počet sezení v rámci PST se může pohybovat mezi 4 až 12 sezeními. U PST je typické, a zároveň odlišné od ostatních, že lze sezení provádět skupinově i individuálně. Individuální sezení následně trvá průměrně okolo 40 minut. Skupinové sezení následně může trvat okolo 90 minut. PST lze administrovat na rozdílnou klientelu v rámci systému psychiatrické péče. Stejně tak její administrace nevyžaduje striktně definovaného odborníka, který by měl pravomoc PST provádět (Dobson, 2010).

## **5. Neuroplasticita lidského mozku**

Tato kapitola se bude věnovat tématu neuroplasticity lidského mozku. Jedná se o adaptační schopnost mozku, z jejíž podstaty vychází celá tato práce.

Lidský mozek lze označit za nejvíce složitý a nejdynamičtější orgán lidského těla. Lidský mozek při narození není zcela myelinizovaný, není dokonale vyvinutý a nemá vytvořené všechny spoje. Toto vše se postupem času mění do velmi komplikovaného a komplexního systému. Náš mozek je tvořen z nervových buněk tzv. neuronů. Extrémně důležitou dovedností neuronů je celoživotní schopnost přestavovat, opravovat, rušit či stavět vlastní tkáň.

V této souvislosti můžeme hovořit o tzv. neuroplasticitě. Neuroplasticitu mozku můžeme chápat jako zásadní schopnost centrálně nervového systému se uzpůsobit a měnit se v souvislosti se změnami, které přichází z vnitřního či vnějšího prostředí. Tato schopnost vznikla jako adaptace mozku na změny a přirozená snaha zachovat funkčnost celého systému. Celý proces neuroplasticity mozku probíhá jak za fyziologických podmínek, tak za podmínek patologických. Velkou roli na celý proces a jeho zvládnání má genetika jedince. Proces se vždy odehrává na několika úrovních. Každá úroveň je také specifická délkou trvání. Může se jednat



o milisekundy, ale také o roky. Za nejvíce plastický se považuje mozek mladý. Ovšem dle dostupných výzkumných šetření je prokázáno, že plastický dokáže být mozek v dospělosti i ve staří. Velký vliv na míře plasticity je jeho celoživotní zapojování a udržování v určité kondici. Za významný faktor, který dokáže ovlivnit neuroplasticitu mozku, je také prostředí. Zdravé a nepatologické prostředí dokáže pozitivně ovlivňovat schopnost přežití nových nervových buněk. Nadále napomáhá k rychlejší a efektivnější úpravě buněk a předchází jejich poškození. Velmi často předchází např. demencím. (Benešová, Preiss & Kulišťák, 2009).

Kulišťák (2017) užívá termín kognitivní remediace. Dle autora kognitivní remediace stojí na dvou premisách. První předpoklad tkví ve schopnosti kognitivních funkcí v obnovu. Premisa předpokládá, že prostřednictvím psychologických tréninků lze vrátit nebo alespoň částečně zlepšit poškozený stav kognitivních funkcí. Druhá premisa vychází z tzv. neuroplasticity.

*„Neuroplasticita je adaptační kapacita mozku na měnící se okolí formováním nových neurálních sítí (tzv. neurogeneze) anebo reorganizováním dosavadních neurálních spojení (tzv. synaptogeneze)“* (Kulišťák, 2017, s. 628).

Velké množství kognitivních rehabilitačních programů vychází z předpokladu, že pokud bude nervová soustava dlouhodobě a pravidelně podněcována vnějšími stimuly, bude docházet ke vzniku nových neuronů a neuronových axonů. Na základě toho budou vznikat nové nepoškozené neurony a nová synaptická spojení. Tato premise věří, že proces dokáže běžet také v dospělosti jedince. Tento předpoklad je pro kognitivní rehabilitační programy klíčový, jelikož pokud by došlo k aktivaci těch částí mozku, kde je sídlo kognitivních, potažmo exekutivních funkcí, došlo by zde ke vzniku nových neuronů a byla by zde možnost pracovat na obnově. Aby k obnově došlo, je důležité, aby byly stimuly pravidelné, intenzivní, dlouhodobé a vědomé. Následný efekt se, dle studií, dokáže projevit již po velmi krátké době, například po deseti sezeních. Trvání progresu v trénovaných funkcích, se často odvíjí od využití metody či rehabilitačního programu (Kulišťák, 2017).

Neuroplasticita mozku není během života a vývoje vždy stejná. Je definovaných několik základních typů neuroplasticity mozku. Jedná se o evoluční, reaktivní, adaptační, reparační a ekologickou. Pro evoluční plasticitu je typické to, že probíhá v období ontogenetického vývoje mozku. Reaktivní plasticita vzniká jako reakce nervové soustavy na expozici nějakému stimulu. Jedná se o krátkodobou expozici stimulu a reaktivní plasticita je bezprostřední reakce nervové tkáně. Vzniklé změny nejsou trvalé. Jejich trvání bývá velmi krátké. Dále lze hovořit o plasticitě adaptační. Tento typ plasticity je typický tím, že vzniká jako reakce na dlouhodobé a pravidelné stimuly. Pokud dojde k porušení nervové tkáně vlivem patologických jevů, např. nehoda, trauma, cévní mozková příhoda, infekce, poškození návykovými látkami aj., může dojít

k obnově nervové tkáně díky plasticitě reparační. Reparační procesy v mozku mohou běžet v rádech několika měsíců. Reparační neuroplasticita je specifická tím, že probíhá ve třech fázích. Nejprve se jedná o zvrát funkčního poškození mozku. V této fázi se aktivuje buněčná obnova. Následně přichází druhá fáze, ve které se hovoří o tzv. funkční plasticitě. Postupně v této fázi dochází k obměně vlastností neurálních drah, které již existují. Celý proces vrcholí v poslední fázi. V této fázi se postupně vytvoří zcela nové neuronální spoje. Jedná se o tzv. synaptogenezi. Posledním typem neuroplasticity je ekologická. Tento typ plasticity není uváděn všemi autory. Tato plasticita je spojena s prostředím a životním stylem daného jedince. Tato plasticita je typická ovlivňováním např. vztahy, emočními prožitky, které mohou být stimulující či deprivující (Benešová, Preiss & Kulišťák, 2009).

Rozlišovat lze také tři základní úrovně neuroplasticity, na kterých lze pozorovat změny. Jedná se o úroveň molekulární, buněčnou a kortikální (Gulyaeva, 2017).

Za zajímavý příklad lidské neuroplasticity mozku, by bylo vhodné uvést příklad Londýnských taxikářů. Zde se bude konkrétně jednat o příklad výše zmiňované adaptivní plasticity mozku. Byl vybrán vzorek 16 taxikářů z Londýna. U všech taxikářů byla změřena prostřednictvím magnetické rezonance velikost hipokampu. Ke skupině taxikářů byla zvolena kontrolní skupina čítající 50 mužů, zcela z jiného oboru. Zadní část hipokampu byla u všech profesionálních taxikářů zvětšená než u kontrolních subjektů. Objem hipokampu přímo koreloval s množstvím času, který daný muž strávil za volantem. Autoři přisuzují zvětšení hipokampu tomu, že v zadní části hipokampu sídlí schopnost vizuo-prostorového vnímání. Tato schopnost byla u taxikářů zatěžována a posilována několik hodin každý den. Došlo tedy k tomu, že byla tkáň v této části mozku neustále vystavovaná vnějším posilujícím impulzům a mohla neuroplasticky pracovat (Maguire et al., 2000).

Jedním z dalších příkladů neuroplasticity mozku v praxi je celosvětově známý kazuistický případ devítileté holčičky Cameron Mott. Dívce byla diagnostikována vzácná neurologická choroba Rasmussenova encefalitida. Jedná se o vzácné zánětlivé onemocnění mozku, které se typicky projevuje epileptickými záchvaty, narušením schopnosti řeči, narušení pohybových schopností, demencí, hemiparézou (částečné ochrnutí jedné poloviny těla) aj. Prognóza pro pacienty nebývá příliš optimistická. U Cameron museli lékaři odstranit celou poškozenou pravou hemisféru mozku. U dívky byla provedena operace nesoucí název hemisféroktomie. Dívka se po operaci probudila s ochrnutím celé levé poloviny těla. Po 4 týdnech ovšem nastalo pro lékaře obrovské překvapení, a to sice, že její levá mozková hemisféra začala přebírat velké množství funkcí pravé mozkové hemisféry. Pozůstalá hemisféra začala kompenzovat vzniklý deficit a mozek se začal adaptovat novým podmínkám s nevídaným výsledkem. Dívce bylo

změřeno normální IQ, nebylo narušeno její sociální fungování, motorika a pohyb se začal navracet do normálu. Dívka se následně mohla začlenit do běžného sociálního fungování a mohla docházet do klasické školy mezi své vrstevníky (Thiagarajan, 2019).

## 6. Rehabilitace jednotlivých skupin látek

Proč je vůbec důležité kognitivní deficity napravit?

Autoři Malia & Brannagan (2010) uvádí několik základních argumentů, proč kognitivní rehabilitaci začleňovat do terapeutického procesu.

- Kognitivní deficit poukazuje na poškození mozku

Poškození mozku v naší společnosti, a to z nejrůznější etiologie, je poměrně normalizujícím jevem. Britská Národní klinická směrnice, kterou zajišťuje Britská společnost a Královské lékařské kolegium uvádí, že kognitivní poškození mozku je ve společnosti velmi obvyklým jevem. Mezi nejčastější příčiny poškození, způsobující následný exekutivní a kognitivní deficit, patří užívání návykových látek, cévní mozkové příhody, traumatické poškození mozku, infekce, demence, onkologická onemocnění mozku, anorexie, roztroušená skleróza, AIDS, Parkinsonova choroba či Creutzfeld-Jacobova choroba.

K plnohodnotnému životu a schopnostem vnímat náš vnitřní a vnější svět je zapotřebí, aby naše exekutivní a kognitivní funkce pracovaly, jak mají. Pokud dojde k narušení jejich správného fungování, vzniklý deficit se následně projeví v závislém a nesamostatném způsobu chování jedince. Obecně platí, že čím větší poškození nastane, tím je cesta k návratu obtížnější (Malia & Brannagan, 2010).

- Vzniklé deficity bez intervence budou nadále přetrvávat, případně se zhoršovat

Neřešící se exekutivní a kognitivní deficit v dlouhodobém měřítku se bude s největší pravděpodobností pouze zhoršovat. Např. pokud u jedince dojde k lehkému nezávažnému poranění mozku, které zapříčiní lehké narušení pozornosti. V počátcích je pozornost narušena pouze mírným způsobem, ovšem pokud nedojde k intervenci na podporu této funkce, deficit se může prohlubovat a vést ke stavu dlouhodobé dysfunkce.

Nikdy nelze předem jasně predikovat průběh celého rehabilitačního procesu. Platí zde, že každý jedinec je individuální a proces u něj běží odlišně. Obecné informace ovšem poukazují na průběh, kdy dojde k typickému zlepšení v počáteční fázi rehabilitačního programu. Na začátku je progres poměrně rychle patrný. Ovšem zhruba ve střední fázi rehabilitace dojde ke zpomalení

progresu. Kognice se stabilizuje na určité úrovni. Mnohdy je tato úroveň stále o poznání nižší, nežli byla před poškozením mozku. Předpokládá se, že v této fázi musí jedinec přetrvat po určitou dobu, než dojde opět k nárůstu a expanzi v dané funkci. Předpokládá se, že postupem života se funkce budou nadále zlepšovat. Ovšem není nikde záruka, že se funkce opět navrátí do stejného bodu, v jakém byly před úrazem (Malia & Brannagan, 2010).

- Vzniklé deficity v kognici mohou působit problémy v rodině a ve vztazích

Jak již bylo psáno výše, exekutivní a kognitivní deficit způsobuje narušení nezávislého života jedince. Toto narušení se projeví následně v několika různých úrovních lidského bytí. Jedna z těchto úrovní jsou mezilidské vztahy. Deficity mohou způsobit změny v chování a změny v emočním chování a smýšlení jedince. Zde je nutné použití dvou různě cílených intervencí. Jedna skupina intervencí by byla zaměřená na samotného jedince s deficitem. Druhá skupina intervencí by byla zaměřená na rodinu a blízké okolí jedince. Velmi často se z dostupných průzkumů prokazuje, že na rodinu a blízké se v této oblasti zapomíná. I přestože se prokazuje, že nadpoloviční většina rodinných příslušníků trpí depresemi, úzkostmi a chronickým stresem. Mnohdy se stává, že ani rodina netuší o tom, že by jejich blízký trpěl kognitivním deficitem. Následně mohou vznikat zbytečné hádky nebo nedorozumění, kterým by se dalo znalostí o této problematice předejít. (Malia & Brannagan, 2010).

- Vzniklý deficit může zabraňovat návratu do školy či zaměstnání

Exekutivní a kognitivní stav ovlivňuje schopnost jedince žít samostatný život a chodit do práce či školy. Dle výzkumu z roku 2004 od britského výzkumníka Tyremana A Meehana se po poranění mozku dokáže vrátit do svého zaměstnání méně než 30 % jedinců. Méně než 30 % jedinců je do pěti let od poškození schopno pracovat na plný či částečný úvazek.

Pokud se jedinec navrátí do zaměstnání často se stává, že není chopen vydržet pracovní tempo z důvodu narušení EF, kognitivních funkcí nebo nově vzniklým problémům s chováním. Problémem může být také narušení motivace jedince. Někteří jedinci také vykazují poškození v náhledu na svou situaci a může být pro ně těžké se následně integrovat zpět do kolektivu.

Častým scénářem může být také situace, kdy je jedinec schopen zvládat pracovní tempo a povinnosti, ovšem pouze do té doby, dokud je neměnné a v každodenních rutinách. Pokud se okolnosti změny stávají u jedinců problém, který se může projevit výbuchy vzteku, demotivací, sníženou frustrační tolerancí či sníženou mentální unavitelností.

V USA jsou prováděny rehabilitační programy zaměřující se na návrat jedinců zpět do zaměstnání. Programy vykazují, že až dvě třetiny klientů jsou schopny po dlouhodobé a pravidelné spolupráci návratu do zaměstnání (Malia & Brannagan, 2010).

➤ Mozek je plastický

Poškozený lidský mozek je schopen tzv. reorganizace. Mozkové buňky jsou měnivé po čas dětských let, ale také po čas let dospělých. Náš mozek je schopen tzv. neuroplasticity. Jedná se o schopnost mozku měnit své funkce a strukturu. U poškozeného mozku máme tedy šanci, že díky těmto schopnostem může dojít k reálnému funkčnímu progresu. Jednotlivé spoje mezi mozkovými buňkami se mohou změnit na základě určité zkušenosti. Jinými slovy lze tedy říci, že pokud bude daný jedinec cvičit a posilovat vybrané schopnosti, může působit na tok informací mozku. Z tohoto principu vychází všechny rehabilitační programy. Aby mohlo dojít ke změně, je důležité v rehabilitaci nespěchat a dopřát jedinci dostatek času (Malia & Brannagan, 2010).

Pro všechny skupiny návykových látek je základním stavebním kamenem úspěchu motivace k léčbě a náhled na jeho situaci. Bez dobrovolného a aktivního zapojení jedince do rehabilitačního procesu nelze dosahovat tížených výsledků. Specificky u adiktologické klientely hovoříme o tzv. mezioborovém přístupu. Počátečním bodem celého rehabilitačního programu je vždy správně provedený „matching“. Jedná se o pečlivé zmapování jedincovy situace a nalezení odpovídajících organizací či programů, co možná nejlépe pasujících na jedincovu potřebu. Vybraný typ zařízení musí co možná nejlépe odpovídat potřebám jedince. Musí být schopný poskytnout intervence ve všech úrovních a musí být schopný reagovat na konkrétní problémy jedince. Správně provedený „matching“ je základem celého procesu. Důležitým faktorem je také komorbidita. Předpokládá se, že 30 až 50 % adiktologických pacientů vykazuje ve své anamnéze další psychiatrickou diagnózu. Přítomnost dalšího psychiatrického onemocnění musí být také zahrnuta při sestavování rehabilitačního programu (Preiss & Kučerová, 2006).

V následující podkapitolách jsou příklady rehabilitačních metod a programů, které byly v klinických praxích využity ke zlepšení kognitivního a exekutivního stavu pacientů u jednotlivých skupin návykových látek.

## 6.1 Alkohol

V Denním psychoterapeutickém sanatoriu Ondřejov nabízí komplexní péči lidem s duševním onemocněním. Jedna z cílových skupin jsou také lidé s problematikou závislostí. V rámci programu, který Ondřejov nabízí, se můžeme setkat s kognitivní rehabilitací. Rehabilitace je zařazena do programu ve frekvenci 1x za týden. Cílem programu je primárně screening problému, edukace o něm a motivace ke změně. Klienti, kteří se nacházejí v bodě před odchodem z programu a před návratem do škol či zaměstnání, mohou využívat intenzivnější formu programu. Rehabilitační program je následně zařazen do individuálního programu 2x až 3x v týdnu. Prakticky se jedná o využití PSSCogrehab – asistované práce na PC a metakognitivní trénink. Za účinné organizace vnímá zapojování prvků KBT, podpůrné terapie a casemanagementu (Preiss & Kučerová, 2006).

Castellano et al. (2015) u léčených jedinců se závislosti na alkoholu využívali tzv. Facial Emotion Recognition (FER). Jedná o technologii využívanou k analýze pocitů, vycházejících z různých zdrojů, např. z obrazů a videí. Jedná se o počítačovou technologii, která se čím dál častěji začleňuje do kognitivní rehabilitace u pacientů. Vychází z předpokladu, že obličejové výrazy jsou formou neverbální komunikace jedince. Dekódování těchto výrazů nám dokáže prozradit to, co by mnohdy jedinec nebyl schopný dát do slov. FER postupuje ve třech krocích, a to sice v detekci obličeje díky kamerám, detekce jednotlivých výrazů na podněty a zařazení výrazu k emočnímu stavu. Detekce se zaměřuje např. na kontrakce svalů obličeje, pohyby obočí, pohyby rtů, pohyby nosů aj. Následně algoritmus zařadí výraz ke konkrétní emoci, např. hněv, znechucení, překvapení, naštvanost, radost, smutek, strach, aj. FER lze také kombinovat s tzv. biometrickou identifikací. Nejčastější skupinou pacientů, u kterých se FER využívá, jsou autističtí pacienti, jedinci s neurodegenerativním onemocněním, dále s depresí, úzkostí. Následně se provádí predikce psychiatrických onemocnění a pozorování psychiatrických pacientů během léčby.

Schulte et al., (2014) uvádí paletu nejrůznějších neuropsychologických testů, které lze využít v rámci procesu uzdravy EF a kognitivních funkcí. S testy lze variabilně pracovat v celém procesu „recovery“. Autoři se dotýkají několika vybraných funkcí, a to sice pozornosti, schopnosti učení, paměti, emocí a afektu, inteligence, rychlosti zpracování informací motorické funkce a vizuo-prostorové funkce. Pro EF vyčlenil autor samostatnou skupinu. Do skupiny EF zařadil pracovní paměť, kognitivní flexibilitu, abstraktní myšlení, schopnost plánování, verbální fluenci, schopnost rozhodování, impulzivní chování a inhibici. Každá funkce měla

přiřazený jeden či více testů. Pro lepší orientaci slouží tabulka č. 2. V tabulce je také uveden jeden výzkum, který daný test využil a publikoval následný výsledek.

**Tabulka č.2: Jednotlivé EF a kognitivní funkce s jejich přiřazenými testy - alkohol**

<b>PSYCHOLOGICKÁ FUNKCE</b>	<b>DOPORUČENÝ TEST/TESTY</b>	<b>KONTRÉTNÍ VÝZKUM A VYUŽITÝ TEST</b>	<b>VÝSLEDEK</b>
Učení a paměť (epizodická, sémantická, verbální, vizuální aj.)	<b>FCSRT</b> = The Free and Cued Selective Reminding Test with Immediate Recall  <b>WMS-III</b> = Wechslerova zkrácená paměťová škála  <b>HVLT-R</b> = Hopkinsův verbální test učení	Pitel et al., 2001 - <i>Changes in the episodic memory and executive functions of abstinent and relapsed alcoholics over a 6-month period</i> - využitý <b>FCSRT</b>	54 pacientů bylo otestováno na začátku léčby a následně po 6 měsících abstinence a prošlé léčby, hodnoty sledovaných domén prokázaly <b>zlepšení</b>
Pozornost	<b>D2</b> = Test pozornosti D2  <b>CPT</b> = Cognitive Performace Test  <b>CCPT</b> = Computarized Contextual Priming Test  <b>DVT</b> = Digit Vigilance test	Bendszus et al., 2001 - <i>Sequential MR imaging and proton MR spectroscopy in patients who underwent recent detoxification for chronic alcoholism: Correlation with clinical and neuropsychological data</i> – využitý <b>D2 test</b>	17 pacientů bylo otestováno 1. až 3 den abstinence a následně 36. až 39 den abstinence. K měření bylo využito zobrazovacích technik a psycho. testů. Pacienti prokázaly ve sledované oblasti <b>zlepšení</b>
Exekutivní funkce	<b>TMT – B</b> = Test cesty, verze B  <b>WAIS – III</b> = Wechslerova inteligenční škála pro dospělé  <b>VBS</b> = Verbal Span Task	Loeber et al., 2010 - <i>Effects of repeated withdrawal from alcohol on recovery of cognitive impairment under abstinence and rate of relapse</i> – využitý <b>TMT - B</b>	Studie zahrnula 48 pacientů s dvěma a více absolvovanými detoxy. 36 pacientů s méně než dvěma pokusy. Všichni byli otestováni po dokončení léčby, po 3 m a po 6 m od léčby. Všichni pacienti s více jak dvěma pokusy dosahovaly horších výsledků a výraznějších deficitů. Studie

	<b>SOC</b> = Stocking of Cambridge test		poukazuje, že opakované odvykání na alkoholu snižuje plasticitu mozku.
Emoce a afekt	<b>EFET</b> = Emotional Facial Expression Test  <b>DDQ</b> = Desiresfor Drugs Questionnaire  <b>VAS</b> = Visual Analog Test	Foisy et al., 2007 - Impaired Emotional Facial Expression Recognition in Alcohol Dependence: Do These Deficits Persist With Midterm Abstinence? – využitý EFET	49 pacientů bylo zařazeno do dlouhodobého rehabilitačního programu postdetoxifikační péče. <b>Nedošlo k žádnému zlepšení</b> ve sledované doméně po 3měsíční rehabilitaci.
Intelligence	<b>WAIS-R</b> = Wechslerova revidovaná intelektová škála pro dospělé  <b>WISC-R</b> = Wechslerova inteligenční škála pro děti	Fujiwara et al., 2001 - <i>Cognitive performance of detoxified alcoholic Korsakoff syndrome patients remains stable over two years</i> – využitý WAIS-R	20 pacientů s Korsakovým syndromem, kteří prošli ústavní léčbou závislosti na alkoholu bylo otestováno. U kognitivní domény intelligence došlo po 2 letech ke <b>zlepšení</b> .
Motorické funkce	<b>FFMT</b> = Fine Finger Movement Test <b>GPB</b> = Grooved Peg Board	Neuvedený konkrétní výzkum	-
Vizuo-prostorové funkce	<b>R-OCF copy</b> = Rey-Osterriethova komplexní figura  <b>DL</b> = Discrimination Learning  <b>MC</b> = MicroCog	Hanson et al., 2011 - <i>Impact of Adolescent Alcohol and Drug Use on Neuropsychological Functioning in Young Adulthood: 10-Year Outcomes</i> – využitý <b>R-OCF</b>	Několik stovek pacientů bylo sledováno po čas 10 let a porovnávání s kontrolní skupinou. <b>Nebyla prokázána výrazná zlepšení</b> v oblasti vizuo-prostorových funkcí.



Rychlost zpracování informací	<b>MST</b> = Motor Screening Test  <b>D2</b> = Test pozornosti D2  <b>TMT – A</b> = Test cesty, verze A	Manning et al., 2008 - <i>Changes in Neuropsychological Functioning during Alcohol Detoxification</i> – využitý <b>MST</b>	30 pacientů bylo při příjmu otestováno. Po léčbě došlo k výrazným zlepšením v několika kognitivních doménách. Ovšem u rychlosti zpracování informací k němu <b>nedošlo.</b>
-------------------------------	---	--	---

## 6.2 Opiáty

Lawental et al. (2021) uvádí studii, která využila v rámci rehabilitace EF kognitivně behaviorální terapii (KBT). Program primárně cílil na zlepšení emocionálního a sociálního fungování začleněných jedinců. Jedinci se, díky KBT, měli naučit porozumění svým emocím a následně s nimi umět pracovat. Jedinci, díky rehabilitaci, měla být ulehčena reintegrace do společnosti po drogové kariéře. Každý jedinec docházel jednou za týden na 50minutové sezení. Každé sezení vždy začínalo relaxačním cvičením založeným na dechu. Po úvodu následovaly prožitková cvičení, příklady, modelování rolí, vizualizace, diskuze aj.

Marissen et al., (2006) uvádí jako využitelnou metodu tzv. *Cue Exposure Therapy (CET)*. CET je behaviorální psychologický přístup, který byl sestaven za účelem kognitivní rehabilitace u uživatelů návykových látek. Přístup je založený na teorii učení, konkrétně především na složce klasického podmiňování. Samotná droga představuje nepodmíněný stimul a účinky drogy jsou nepodmíněné reakce. Přístup předpokládá, že drogová závislost vzniká prostřednictvím posilovacích mechanismů a lze je uhasit. Lze je oslabit nebo odstranit novým učením či přeučením se novému způsobu chování.

Schulte et al., (2014) podobně jako tomu bylo u alkoholu, vytvořil seznam nejrůznějších neuropsychologických testů, které lze využít v rámci procesu údravy EF a kognitivních funkcí, ovšem tentokrát se zaměřením na opiáty. Tabulka č. 3 shrnuje opět příslušné funkce, doporučený test, výzkum a doporučený postup. Výčet není tak obsáhlý jako tomu bylo u alkoholu.

**Tabulka č. 3 - Jednotlivé EF a kognitivní funkce s jejich přiřazenými testy - opiáty**

<b>PSYCHOLOGICKÁ FUNKCE</b>	<b>DOPORUČENÝ TEST/TESTY</b>	<b>KONKRÉTNÍ VÝZKUM A VYUŽITÝ TEST</b>	<b>VÝSLEDEK</b>
Inhibice	<b>Stroop</b> = Stroopův test	Marrissen et al., 2006 - <i>Attentional bias predicts heroin relapse following treatment</i> – využitý <b>Stroop</b>	Vybraná skupina pacientů se závislostí na heroinu byla otestována na začátku léčby a po jejím ukončení. Ve sledované doméne vykazovali <b>zlepšení</b> .
Pozornost	<b>Stroop</b> = Stroopův test	Marrissen et al., 2006 - <i>Attentional bias predicts heroin relapse following treatment</i> – využitý <b>Stroop</b>	Vybraná skupina pacientů se závislostí na heroinu byla otestována na začátku léčby a po jejím ukončení. Ve sledované doméne vykazovali <b>zlepšení</b>
Rychlost zpracování informací	<b>Stroop</b> = Stroopův test	Marrissen et al., 2006 - <i>Attentional bias predicts heroin relapse following treatment</i> - využitý <b>Stroop</b>	Vybraná skupina pacientů se závislostí na heroinu byla otestována na začátku léčby a po jejím ukončení. Ve sledované doméne vykazovali <b>zlepšení</b> .
Schopnost rozhodování se	<b>IGT</b> = Iowa Gambling Task	Zhang et al., 2011 - <i>Effects of stress on decision-making deficits in formerly heroin-dependent patients after different durations of abstinence</i> – využitý <b>IGT</b>	Byly porovnávány dvě skupiny abstinujících uživatelů na heroinu. Skupina s dlouhodobější abstinencí vykazovala lepší výsledky v zadaném testu.

### 6.3 Halucinogeny

Sofuoglu et al. (2013) uvádí hned několik způsobů, jak k rehabilitaci kognitivních funkcí u uživatelů kanabioidních drog přistupovat. Jedna z možností je farmakoterapie. Autoři popisují pozitivní vliv vybraných farmak na posilování kognice. Mezi vybraná farmaka uvádí

vareniklin, galantamin, modafinil, methylfenidát, atomoxetin, guanfacin, memantin, minocyklin, cykloserin, aj. u každého léku autoři popisují jistý vliv na vybrané funkce kognitivního systému. Například u vareniklinu byla každému pacientovi podávána dvakrát denně dávka o 1 mg po dobu 21 dnů. Pozitivní vliv byl zpozorován u dvou kognitivních domén, a to u pracovní paměti a u dlouhodobé paměti. Nadále u léku minocyklin bylo zjištěno zlepšení v pozornosti a v rychlosti psychomotorického tempa. Pacientům byla podávána po dobu pěti dnů pravidelně jednou za den dávka 200 mg. Zlepšení v pozornosti a verbální paměti byla zjištěna u pacientů s předepsaným modafinilem. Pacientům bylo podáváno 200 mg léčiva po dobu šesti dnů.

Krom pozitivního vlivu léčiv na stav kognice, uvádí autoři nadále pozitivní vliv behaviorální terapie. Pod tento pojem autoři začleňují řadu léčebných intervencí. Jedná se o kognitivně behaviorální terapii, celkový kognitivní trénink, trénink pozornosti a tzv. kombinovaný přístup. Kognitivně behaviorální terapii vnímají autoři jako velmi platnou, jelikož se díky ní jedinec dokáže naučit strategiím zvládnání, kontroly chování, implementace nově naučených strategií do svého života. Dle autorů, se KBT dobře implementuje na posilování kognitivních funkcí. Díky KBT se jedinec dokáže prakticky naučit způsoby, jakými může posilovat svou kognici. Autoři vnímají tento způsob jako poměrně dlouho přetrvávající. U jedinců, kteří vykazují mírnou dysfunkci v oblasti kognitivních funkcí, autoři doporučují, zakomponování počítačových KBT aktivit do celého procesu. Dle autorů bude celý proces mnohem více efektivní a pro pacienta zábavnější.

Další možností je celkový kognitivní trénink, který by díky stál na opakovatelných nácvicích a cvičeních. Cvičení by se zaměřovala na funkce jako je paměť, soustředění, pozornost, inhibice, schopnost řešení problémů, aj. Spolupráce by byla nakontraktována na několik měsíců. Četnost setkávání by byla v ideálním případě každý týden. Cvičení by mohla být v papírové i počítačové podobě.

Za možné uvádí autoři kombinovaný přístup. Jednalo by se tedy o kombinaci farmakoterapie a intervencí z kognitivně behaviorálního spektra.

Schulte et al., (2014) podobně jako tomu bylo u předešlých látek, uvádějí seznam nejrůznějších neuropsychologických testů, které lze využít v rámci procesu úzdravy EF a kognitivních funkcí. V tomto případě se nejedná o tolik rozsáhlý výčet, znázorňuje ho tabulka č. 4.

**Tabulka č.4: Jednotlivé EF a kognitivní funkce s jejich přiřazenými testy – konopné drogy**

<b>PSYCHOLOGICKÁ FUNKCE</b>	<b>DOPORUČENÝ TEST/TESTY</b>	<b>KONTRÉTNÍ VÝZKUM A VYUŽITÝ TEST</b>	<b>VÝSLEDEK</b>
Rychlost zpracování dat Krátkodobá a dlouhodobá paměť Pozornost	<b>WAIS</b> = Weschlerův test inteligence pro dospělé <b>CT</b> = Categories Task	Fried et al., 2005 - <i>Neurocognitive consequences of marihuana—a comparison with pre-drug performance</i> – využitý <b>WAIS</b> a <b>CT</b>	Byly zaznamenány reziduální účinky marihuany i po období akutní intoxikace u uživatelů konopných drog. K výraznému zlepšení došlo po 3 měsících léčby.
Krátkodobá a dlouhodobá paměť Pozornost	<b>BSRT</b> = Buschkes Selective Reminding Test <b>BVRT</b> = Bentonův vizuální retenční test <b>CPT</b> = Continuous Performance Test	Pope et al., 2001, 2002 – <i>Neuropsychological performance in long-term cannabis users</i> - využito <b>BSRT</b> , <b>BVRT</b> , <b>CPT</b>	Výsledky studie poukazují na reverzibilitu EF a kognitivních funkcí. Dle studie byl prokázán deficit spojen s aktuálním užíváním a po uplynutí určité doby (28 dní) abstinence, deficit mizí.

#### 6. 4 Stimulancia

Brooks et al. (2017) podpořila celkem 60 pacientů, léčící se ze závislosti na pervitinu, čtyřtýdenní podporující kognitivní léčbou. Jejich výsledky informují o tom, že pokud bude s jedincem prováděn kognitivní trénink po čas léčby, výrazně se sníží příznaky impulzivity, zvýší se sebevědomí pacienta a dojde ke zlepšení v jednotlivých funkcích kognice a exekuce. Dojde také k navýšení sebekontroly, což může preventivně působit v rámci případného relapsu. Kognitivní trénink v tomto případě byl sestaven z počítačového programu nesoucí název „*BCurb Your Addiction (C-Ya)*“. Každý z pacientů prošel celkově dvaceti sezeními.

Zhao et al. (2021) uvádějí jako jeden z možných rehabilitačních programů kognitivních a exekutivních funkcí, tzv. Working Memory Updating (WTU). WTU je program, který se skládá z několika testů a cvičení. WTU primárně cílí na schopnost plánování, pracovní paměť, schopnost vstřebávání nových informací a následné práce s nimi, inhibici či kognitivní

flexibilitu. První část WTU představuje tzv. N-back test. Jedná se o test hojně využívaný pro účely měření paměti. Druhou částí WTU jsou dva testy, zaměřující se na kontrolu interference. V této části bývají administrovány Stroopův test a vhodně zvolený doplňující test. Ve třetí části se zaměřuje na kapacitu inhibice. Využívá se zde testu Go/no-Go. Po této části se pokračuje testem přepínání úkolů, sloužící k procvičování pozornosti. Poslední částí WTU jsou tzv. Running memory task. Jednalo se o navržené dva na paměť fokusované testy. Byly navrženy ve dvou verzích. Délka programu je následně 21 dnů, kdy je každý den WTU předložen.

Lee & Rawson (2008) uvádí několik způsobů kognitivní rehabilitace. Jedna z uvedených metod je tzv. *Contingency management (CT)*. Jedná se o přístup označovaný jako přístup „motivační pobídky“. Princip přístupu spočívá v operativním podmiňování. Přístup je sestaven z několika behaviorálních intervencí, které danému jedinci přináší odměnu za splněný úkol. Tento přístup je rozšířen zejména ve Spojených státech amerických. Jedna z možných odměn, kterou CT využívá, je finanční odměna, kupón či poukaz. V USA dostanou jedinci jednu z těchto odměn, pokud prokáží negativní toxikologický screening moči na přítomnost návykových látek. Do přístupu CT mohou být zapojeni nejen odborníci, ale také rodiče. I rodiče mohou své adolescentní děti odměňovat a podporovat jejich změnu v rámci závislostního chování.

Rawson et al. (2006) informují o možné kombinaci CT a kognitivně behaviorální terapii (KBT). Autoři zahrnuli celkem 171 jedinců s anamnézou závislosti na metamfetaminu a kokainu. Všichni jedinci prošli 16týdenním programem. V rámci programu si každý z účastníků výzkumu mohl vydělat až 1200 amerických dolarů. Každý z nich také docházel 3x v týdnu na skupinovou terapii. Sledovaná skupina vykazovala po uplynutí vymezeného časového období významně zvýšenou retenci a snížené užívání návykových látek.

Schulte et al., (2014) podobně jako tomu bylo u předešlých látek, uvádějí seznam nejrůznějších neuropsychologických testů, které lze využít v rámci procesu úzdravy EF a kognitivních funkcí. V tomto případě se jedná o testy, které jsou využitelné u stimulací. Přehled znázorňuje tabulka č. 5.

**Tabulka č. 5: Jednotlivé EF a kognitivní funkce s jejich přiřazenými testy – stimulancia**

PSYCHOLOGICKÁ FUNKCE	DOPORUČENÝ TEST/TESTY	KONTRÉTNÍ VÝZKUM A VYUŽITÝ TEST	VÝSLEDEK
Epizodická paměť	<p><b>DWR</b> = Delayed Word Recognition</p> <p><b>HVLT</b> = Hopkinsův verbální test učení</p>	<p>Pace-Schott et al., 2008 – <i>Cocaine users differ from normals on cognitive task which show poorer performance during drug abstinence</i> – využito <b>DWR</b></p>	<p>Vybraný vzorek 17ti pacientů prošlo tří týdenní léčbou. Průběžně byli pacienti testováni. Na konci se prokázalo, že došlo ke zlepšení u řady kognitivních domén, nicméně u EP ke zlepšení <b>nedošlo</b>.</p>
Pracovní paměť	<p><b>BDS</b> = Backward Digit Span</p> <p><b>SWM</b> = Spatial Working Memory test</p> <p><b>NWM</b> = Numeric Working Memory test</p>	<p>Simon et al., 2010 - <i>Methamphetamine Dependence and Neuropsychological Functioning: Evaluating Change During Early Abstinence</i> – využito <b>BDS</b></p>	<p>Po měsíci abstinence vykazovaly subjekty závislí na metamfetaminu o něco větší kognitivní zlepšení než zdravé kontrolní subjekty v celé kognitivní baterii.</p>
Pozornost	<p><b>PASAT</b> = Paced Auditory Serial Addition Test</p> <p><b>MC</b> = MicroCog</p> <p><b>SDM</b> = Symbol Digit Modalities tes</p>	<p>Iudicello et al., 2010 - <i>Longer term improvement in neurocognitive functioning and affective distress among methamphetamine users who achieve stable abstinence</i> – využito <b>PASAT</b></p>	<p>Celkem 83 pacientů bylo otestováno na začátku léčby a následně po roce abstinence. Z 83 zrelabovalo 58 pacientů. Pacienti s roční abstinencí vykazovali vyšší skóry v dosahovaných testech. Zhoršení v testech bylo prokázáno u pacientů i s jedním relapsem.</p>

Vizuo-prostorové schopnosti	<p><b>SDM</b> = Symbol Digit Modalities tes</p> <p><b>DL</b> = Discrimination Learning</p>	<p>Di Sclafani et al., 2002 - <i>Neuropsychological performance of individuals dependent on crack-cocaine, or crack-cocaine and alcohol, at 6 weeks and 6 months of abstinence</i> – využito <b>SDM</b></p>	<p>Vybraný vzorek pacientů byl sledovaný po dobu 6 měsíců. Po uplynutí této doby byl stále pozorován deficit této oblasti.</p>
Inhibice	<p><b>Stroop</b> = Stroopův test</p> <p><b>MC</b> = MicroCog</p> <p><b>CPT</b> = Continuous Performance Test</p>	<p>Pope et al., 2001, 2002 - <i>Neuropsychological performance in long-term cannabis users</i> - využito <b>CPT</b></p>	<p>Výsledky studie poukazují na reverzibilitu EF a kognitivních funkcí. Dle studie byl prokázán deficit spojen s aktuálním užíváním a po uplynutí určité doby (28 dní) abstinence, deficit mizí.</p>

## Výzkumná část

### 7. Cíle výzkumu

Výzkumné šetření v rámci této diplomové práce navazuje na poznatky a výsledky z autorčina předešlého výzkumného šetření. Jednalo se o výzkumné šetření v rámci bakalářského studia.

Hlavním cílem a výstupem této diplomové práce je sestavení návrhu rehabilitačního programu exekutivních funkcí, který by byl dostatečně kvalitní a efektivní pro následnou implementaci do klinické praxe adiktologa. Návrh by měl být sestaven minimálně ze dvou dílčích rehabilitačních programů. Vybrané programy by měly být kvalitní a možné implementace do klinické praxe. Samotné programy by měly být schopny pomoci pacientovi zmapovat obtíže a umožnit nahlédnutí na jejich situaci. Rehabilitační programy by měly napomoci pacientům ke zkvalitnění jejich každodenního fungování.

V rámci výzkumné práce byl proveden screening poškození exekutivních a kognitivních funkcí u vybraných pacientů. V klinické praxi se můžeme velmi často setkat s tím, že tuto oblast intervencí provádí převážně psychologové a ergoterapeuti. Cílem studie je také poukázání na schopnost adiktologa interagovat stejným způsobem. Práce by měla také sloužit jako návod dalším adiktologům, kteří by se o tuto problematiku zajímali a měli by zájem o zakomponování do své běžné klinické praxe. Díky výzkumnému šetření a informacím v něm obsaženým, by měli být schopni další adiktologové rychle a flexibilně reagovat na případně zjištěné deficity. Studie by měla sloužit jako případný návod na rychlé screeningové otestování exekuce a kognice. Na základě uvedených informací mohou také navázat na případnou kognitivní rehabilitaci.

Screeningovým otestováním prošly čtyři skupiny pacientů. Skupiny pacientů byly sestaveny z pacientů adiktologické ambulance na Klinice adiktologie ve VFN. Skupiny byly rozděleny dle zneužívání návykové látky. Jedná se o skupinu alkoholu, stimulantů, opiátů a halucinogenů. Každá skupina čítá 10 respondentů.

Každý respondent byl otestován na stav exekutivních a kognitivních funkcí prostřednictvím výše uváděné testové baterie. Výsledky jednotlivých skupin byly následně mezi sebou porovnány.

## **8. Výzkumné otázky**

- 1) Jaké existují rehabilitační nástroje, použitelné v okamžiku zjištění deficitu v oblasti exekutivních funkcí?
- 2) Jaká bude finální podoba návrhu rehabilitačního programu?
- 3) Budou se lišit skóry v testech u jednotlivých skupin uživatelů návykových látek?
- 4) Na základě odpovědí na výše uvedenou otázku č.3 – Jaká specifikace bude pro jednotlivé skupiny uživatelů návykových látek?

## **9. Popis výzkumného souboru**

Všechna data byla sebrána v adiktologické ambulanci na Klinice adiktologie Všeobecné fakultní nemocnice v Praze.



## 9.1 Kritéria pro přijetí

Každý pacient byl povinen splnit několik předem stanovených kritérií pro přijetí do výzkumu.

Kritéria pro přijetí:

- 1) Minimálně dosažený věk 18 let
- 2) Zcela dobrovolný zájem o zapojení se do výzkumu
- 3) Pacient v době oslovení aktivně docházel na jednu z forem terapie v adiktologické ambulanci na Klinice adiktologie (individuální či skupinová)
- 4) U každého pacienta byl proveden expertní odhad, který poukázal na suspektní poškození exekuce či kognice

## 9.2 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumný soubor je sestaven celkem z 31 pacientů. Všichni účastníci výzkumu byli v době sběru dat pacienti zmiňované adiktologické ambulance, zaměřující se na léčbu závislosti. Pacienti byli rozděleni do 4 skupin dle závislostního problému. Skupiny byly rozděleny na pacienty s problematikou závislosti na alkoholu, opiátech, halucinogenech a stimulantech. Zcela původní ambicí výzkumného šetření bylo vytvoření čtyř skupin, kdy by každá skupina čítala 10 pacientů. Tato ambice nebyla naplněna. Po skončení testování byly skupiny naplněny následujícím způsobem viz tabulka č. 6.

**Tabulka č. 5: Numerický přehled pacientů ve výzkumných skupinách**

Skupina	Alkohol	Stimulanty	Opiáty	Halucinogeny
Počet pacientů	10	10	5	6
Ženy	6	3	0	1
Muži	4	7	5	5

Výzkumný soubor bychom mohli označit jako heterogenní. Vybraní pacienti se od sebe odlišovali několika různými charakteristikami. Rozlišnost byla ve zneužívané návykové látce, délce drogové kariéry, délce abstinence, v pohlaví, ve věku, v dosaženém vzdělání, v typu využívané léčby (individuální, skupinová) či v užívání podpůrné farmakoterapie.

Na začátku testování byla nastavena minimální věková hranice. Ta byla nastavena na věk 18 let. Horní věková hranice nastavená nebyla. Pacienti se tedy pohybovali ve věkovém rozmezí od 18 let do 69 let. Průměrný věk probandů je 34, 8. Do výzkumného šetření bylo zapojeno celkem 31 pacientů. Z celkového počtu bylo 10 žen a 21 mužů.

Délka abstinence se u jednotlivých pacientů lišila. Důležitým kritériem pro otestování byla abstinence v daný den setkání. Předcházející abstinence se pohybovala od 2 dnů do 5 let. Před samotným testováním nebyla předem nastavena minimální požadovaná doba abstinence od návykových látek. Délka abstinence se tedy u pacientů lišila. Stejně tak se lišila délka drogové kariéry u pacientů. Ta se pohybovala v řádů několika měsíců až desítek let.

Rozdíl se u pacientů také vyskytoval v nejvyšším dosaženém vzdělání. Rozpětí vzdělání se pohybovalo od učňovského vzdělání bez dosažené maturity až do vysokoškolského vzdělání na doktorské úrovni. Každému z pacientů byly následně hrubé dosažené skóry přepočítávány úměrně dle míry vzdělání, aby konečný výsledek byl co možná nejpřesnější a nejspravedlivější. Základní vzdělání mělo celkem 6 pacientů (19,4 %). Učňovské vzdělání potvrdili celkem 2 pacienti (6,5 %). Největší skupinou byli pacienti se středním vzděláním s maturitou. Těchto pacientů bylo celkem 17 (54,8 %). Vysokoškolské vzdělání (nerozlišuje se úroveň) potvrdilo celkem 6 pacientů (19,4 %). V následujících řádcích jsou tyto údaje znázorněny pro větší přehled ve dvou tabulkách, viz tabulka č.6 a č.7.

**Tabulka č. 6: Přehled vzdělání výzkumného souboru**

Vzdělání	Základní	Učňovské	Střední s maturitou	Vysokoškolské
<b>Ženy</b>	3	1	3	3
<b>Muži</b>	3	1	14	3
<b>Celkem</b>	6	2	17	6

**Tabulka č. 7: Přehled vzdělání výzkumného souboru, rozdělení dle skupin**

Vzdělání	Základní	Učňovské	Střední s maturitou	Vysokoškolské
<b>Alkohol</b>	2	-	4	4
<b>Stimulanty</b>	2	2	5	1
<b>Opiáty</b>	2	-	3	-
<b>Halucinogeny</b>	-	-	5	1

## 10. Průběh sběru dat a použité metody

### 10.1 Popis průběhu sběru dat

S každým pacientem proběhlo sezení sloužící k otestování kondice exekutivních a kognitivních funkcí. Všechna data byla sebrána prostřednictvím předem zvolené testové baterie. Jedná se o testovou baterii vytvořenou v roce 2020 pro účely výzkumného šetření v rámci autorčiny

bakalářské práce, nesoucí název Screening poškození exekutivních funkcí u uživatelů návykových látek z pohledu adiktologa (Votavová, 2020). V následujících řádcích a podkapitolách je zmiňovaná testová baterie podrobněji popsána. Všechna data byla vždy sbírána v prostorách adiktologické ambulance na Klinice adiktologie ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze.

Testovací sezení se vždy lišilo svou délkou trvání. Nejkratší sezení trvalo celkem 40 minut. Naopak nejdelší sezení trvalo celkem 90 minut. Průměrná délka sezení se pohybovala okolo 60 minut. Průběh testování nebyl nikdy narušen vnějším činitelem, kvůli kterému by nebylo možné testování dokončit či ho bylo nutné anulovat.

## **10.2 Testová baterie**

Testová baterie se skládá z následujících částí: Anamnestický list, Dotazník životní spokojenosti, Beckova stupnice pro hodnocení deprese, Beckův inventář úzkosti, Frontal Assesment Battery, Testy cesty (verze A i verze B), Addenbrookský kognitivní test, Barthel index, Test instrumentálních všedních dovedností a Dysexekutivní dotazník.

V následujících řádcích je podrobněji popsána využitá testová baterie. Jednotlivé testy a dotazníky jsou v kapitolách seřazeny stejným způsobem, jakým byly předkládány v praxi pacientům.

### **10.2.1 Anamnestický list**

Anamnestický list byl vytvořen za účelem sběru anamnézy každého pacienta. List byl sestaven tím způsobem, aby examinátor měl možnost získat ucelený klinický obraz o pacientovi. Jednotlivé části se dotýkaly psychiatrické, rodinné, adiktologické, sociální, pracovní, farmakologické, zdravotní či osobní anamnézy.

### **10.2.2 Test instrumentálních všedních dovedností (IADL)**

IADL též některými autory označovaný jako Lawtonova škála instrumentálních denních činností. IADL se svými otázkami zaměřuje na kvalitu soběstačnosti v každodenních činnostech respondenta. Respondent odpovídá na celkem osm oblastí. Každá oblast představuje jednu typickou každodenní činnost. Jedná se o vaření, nakupování, užívání léků, doprava dopravními prostředky, domácí práce, praní prádla, hospodaření s financemi a telefonování. Každá oblast může být obodována body od 0 až 10 body. Celkem lze získat v testu 80 bodů. Míra samostatnosti se následně rozděluje do 3 úrovní. Nejvyšší úroveň je úroveň naprosté

samostatnosti. Těto úrovně jedinec dosáhne, pokud jeho celkové skóre v testu dosahuje 80 bodů. Pokud se jeho bodové skóre pohybuje mezi 45 až 75, jedná se o částečnou nesoběstačnost v aktivitách denního života. Pokud se pohybuje dosažený bodový skór mezi 0 až 45 body, jedná se o nesoběstačnost v instrumentálních aktivitách denního života (Topinková & Neuwirth, 1995).

### **10.2.3 Barthel Index (BA)**

Barthel Index je dotazník využívající se pro jeho schopnost hodnocení samostatnosti jedince ve vybraných každodenních činnostech. Dotazník se skládá celkem z 10 oblastí. Každá oblast představuje důležitou každodenní činnost, potřebnou pro plnohodnotné zdravé fungování. Jedná se o následující oblasti: chůze po schodech, chůze po rovném terénu, oblékání, koupání, příjem stravy, osobní hygiena, používání toalety, kontinence stolice, kontinence moči či přesun na lůžko. Nejvyšší možný skór v dotazníku je 100 bodů (ČR).

### **10.2.4 Beckova sebesuzovací škála úzkosti**

Beckova sebesuzovací škála úzkosti je dotazník, díky kterému jsme schopni zachytit úzkostné subjektivní vnímání jedince. Dotazník slouží jako rychlý screeningový nástroj. Díky dotazníku můžeme také hodnotit úspěšnost terapie u úzkostných pacientů. Dotazník je sestaven z 21 oblastí a položek. Každá položka představuje jeden z nejčastějších symptomů úzkosti. U každé položky má respondent možnost vybrat jednu ze 4 možných odpovědí. Odpovědi demonstrují, do jaké míry se daný symptom u jedince vyskytuje v posledních 7 dnech. Odpovědi jsou následně ohodnoceny body od 0 do 3 bodů. (Steer, Ranieri, Beck, & Clark, 1993).

### **10.2.5 Beckova stupnice pro hodnocení deprese**

Beckova stupnice pro hodnocení deprese je hojně užívaným screeningovým prostředkem v rámci problematiky depresivních stavů. Dotazník vznikl za účelem subjektivního posouzení depresivních stavů u depresivních pacientů. Po čas let prošel dotazník několika změnami a revizemi. V současné chvíli se užívá přepracovaná druhá verze. Český překlad vznikl v roce 1999. Dotazník je sestaven celkem z 21 položek. Každá z položek představuje jeden charakteristický symptom deprese. Respondent má k dispozici celkem 4 možné odpovědi. Odpovědi se následně liší svým bodovým ohodnocením. Bodové ohodnocení se pohybuje mezi 0 až 3 body (Preiss & Vacíř, 1999).

### **10.2.6 Addenbrookský kognitivní test (ACE-R)**

ACE-R je komplexní screeningová neuropsychologická metoda využívaná pro svou velmi citlivou schopnost zachycení kognitivního deficitu. Test vznikl v roce 2000 a od roku 2009 je oficiálně užívaný také v tuzemsku. Původní cílovou skupinou testu byli pacienti, u kterých byla potřeba diagnostika demence. Postupem času si ACE-R našel uplatnění také v rámci diagnostikování kognitivního deficitu, při měření a zjišťování vztahu mezi afázií a demencí. Využívá se také v rámci diagnostiky deliria. ACE-R je specifický také tím, že je v něm zakomponovaný jiný psychologický test. Jedná se o tzv. Mini-Mental State (MMS). MMS byl důležitým podkladem při samotné tvorbě ACE-Ru. ACE-R je velmi ceněn za jeho velmi citlivou schopnost detekovat kognitivní poškození. Je také velmi citlivý v odhalení atypických či složitých typů demencí.

ACE-R je rozdělen do 26 úkolů. Úkoly jsou rozděleny do několika kategorií. Každá kategorie se zaměřuje na jednu z vybraných kognitivních oblastí. Mezi vybrané kognitivní oblasti patří slovní dukce, verbální a fatické schopnosti, pozornost a orientace, vizuoprostorové schopnosti a paměť (Raisová, Kopeček, Řípová & Bartoš, 2011).

### **10.2.7 Frontal Assessment Battery (FAB)**

FAB je neuropsychologický test/nástroj určený pro zhodnocení exekutivních funkcí. Test byl poprvé publikovaný v roce 2000 a byl vytvořen autorskou skupinou Pillon, Dubois, Litvanová a Slachevsky (Dubois et al., 2000).

Dle Ilardi et al., (2021) je tento test velmi užitečný při diagnostikování frontotemporální demence, nemoci motorického neuronu, Parkinsonovy choroby, Alzheimerovy choroby, Huntingtonovy choroby, vaskulární demence, multisystémové atrofie či progresivní supranukleární obrně.

FAB je rozdělen celkem do šesti částí. Každá část představuje jeden úkol, cílící na jednu konkrétní exekutivní doménu. Test se zabývá funkcí konceptualizace, kontrolou inhibice, citlivostí k interferenci, enviromentální autonomií, mentální flexibilitou a mentálním programováním. V každém úkolu může jedinec dosáhnout maximálně 3 bodů. Celkové skóre tedy může maximálně činit 18 bodů. Administrace celého testu je odhadována cca na 10 minut (Dubois et al., 2000).

### **10.2.8 Dysexekutivní dotazník (DEX)**

Dysexekutivní dotazník byl vytvořen v roce 1966 za účelem mapování stavu exekuce jedinců s poškozením mozku. DEX je rozdělen celkem do 20 otázek. Každá z otázek nabízí 5 možností

odpovědí. Každá odpověď vždy nese jinou bodovou hodnotu. Dotazník mapuje subjektivní vnímání exekutivního stavu jedincem. Dosažené skóre v DEX následně interpretuje subjektivní hodnocení exekutivního stavu jedince. Subjektivní hodnocení se porovnává s oficiálním otestováním jedince exekutivního stavu. Jakákoli výsledná nesrovnalost odráží nedostatek sebeuvědomění u osoby s poškozením exekutivních oblastí. Dotazník je zaměřen primárně na 6 exekutivních oblastí. Jedná se o paměť, motoriku, euforii, konfabulaci, pozornost a abstraktní myšlení (McGuire et al., 2014).

### **10.2.9 Test cesty**

Test cesty, v anglickém jazyce nazývaný Trail Making Test (TMT), je brán jako jeden z nejtýpějších testů využívaných k měření deficitu exekutivních a kognitivních funkcí. Test byl poprvé publikován již v roce 1944 a byl jednou z hlavních částí tzv. Army Individual Test Battery. Dnes se test využívá jako samostatný nástroj měření kognitivních a exekutivních deficitů. TMT má své využití u dětských i dospělých pacientů. Test je rozdělen do dvou verzí. Verze jsou nazývané jako „Verze A“ a „Verze B“. Verze A je velmi citlivá ke změření psychomotorického tempa, vizuokonstruktivních funkcí, pozornosti a zrakového vyhledávání. Verze B je naopak velmi citlivá ke změření kondice duševní flexibility a schopnosti práce s pozorností, včetně jejího rozdělování na dílčí úkoly. Obě verze jsou velmi citlivé ke změření schopnosti a rychlosti zpracování nových informací jedincem (Preiss & Kučerová, 2006).

### **10.2.10 Dotazník životní spokojenosti (DŽS)**

Dotazník životní spokojenosti je psychologický test, vytvořený za účelem zmapování míry životní spokojenosti jedince. Test byl vytvořen skupinou autorů, kam patří Fahrenberg, Brahler, Schumacher a Myrtek. Prvních několik let byl dotazník administrován pouze v Německu. Až v roce 2001 byl přeložen a začal být používán také v rámci ČR. DŽS je možný administrovat osobám starším 14 let. Dotazník je rozdělený do několika oblastí. Jedná se o oblasti Zdraví, Volný čas, Vlastní osoba, Práce a zaměstnání, Finanční situace, Vztah k vlastním dětem, Manželství a partnerství, Sexualita, Bydlení a Přátelé, známí, příbuzní. Dotazník obsahuje celkem 70 různých otázek dotýkající se výše uvedených oblastí. Sečtením jednotlivých otázek a bodů v nich určených vyjde následná individuální spokojenost (Fahrenberg a kol., 2001).

## 11. Metody analýzy dat

Každý pacient výzkumu byl otestován výše zmiňovanou testovou baterií. Testová baterie byla každému pacientovi předložena ve stejném pořadí. Následná analýza získaných dat byla také provedena vždy analogickým způsobem. Každý test či dotazník byl vyhodnocen dle příslušných autorských instrukcí. Každému dotazníku či testu odpovídal záznamový arch, do kterého byly po čas testování zaznamenávány všechny informace a data. Každému pacientovi byla vytvořena individuální složka, kam byly ukládány záznamové archy. V rámci zapisování a vyhodnocování dat byl využit počítačový program Microsoft Excel. Během vyhodnocování jednotlivých částí testové baterie, jsem vždy postupovala dle instrukcí autorů a jejich definovaných hodnotících škál. Pokud byla potřeba u vybraných testů (např. u TMT, ACE-R či FAB) přistupovat specifickým způsobem, postup vyhodnocování byl uzpůsoben. U výše zmiňovaných testů bylo nutno přepočítat dosažený hrubý skór prostřednictvím předem stanoveného matematického vzorce. Výsledek po přepočtu byl porovnán s křivkou normální distribuce. Předem nastavené škály se pohybovaly následujícím způsobem:

- hodnota standardní odchylky v rozmezí -1 až +1 → norma
- hodnota standardní odchylky v rozmezí -1 až -2 → podprůměr
- hodnota standardní odchylky větší jak -2 → extrémní podprůměr
- hodnota standardní odchylky v rozmezí +1 až +2 → nadprůměr
- hodnota standardní odchylky větší jak +2 → extrémní nadprůměr

Matematický vzorec, který byl využit v rámci přepočtu má podobu:

skór v testu – průměrná hodnota pro daný věk (a vzdělání)

standardní odchylka (sd)

Nadále proběhla rešerše literatury na téma programů exekutivní a kognitivní rehabilitace. Téma exekutivních funkcí a jejich následná rehabilitace je natolik rozsáhlý a obsáhlý námět, že nebylo možné z časových a kapacitních důvodů vytvořit zcela nový rehabilitační program a následně ho otestovat v klinické praxi. Z tohoto důvodu byla provedena rešerše literatury a do této práce byly vloženy a zmíněny ty programy, které se nejlépe hodí na řešenou problematiku. Podrobnější popis vybraných rehabilitačních programů je uveden v jedné z kapitol této práce.

## **12. Etické náležitosti výzkumu**

V rámci celého výzkumného šetření bylo dbáno na správné dodržování etických aspektů. Každý z pacientů dostal nabídku, zdali by měl/neměl zájem se zúčastnit výzkumného šetření. Každý z pacientů také byl podrobně informován o všech náležitostech spojených s výzkumem. Všichni pacienti byli informováni o faktu, že se získanými daty bude nakládáno bezpečně, v souladu se zákonnými normami ČR o ochraně osobních údajů a etickým kodexem oboru adiktologie.

Na samém počátku jednotlivých setkání byl předložen každému z pacientů informovaný souhlas. Informovaný souhlas se skládal ze dvou částí, a to sice z části, kterou jsem si ponechala já ve vlastnictví a z druhé části, kterou si odnesl domů každý z pacientů. Dokument byl sestaven ze základních informací o účelu našeho setkání a také z kontaktů. Kontakty budou uvedeny na realizátora výzkumného šetření a na odborného garanta výzkumného šetření, tedy na paní Mgr. Lenku Šťastnou, Ph.D.

Před zahájením samotného testování pacientů byl návrh výzkumu předložen Etické komisi VFN ke schválení. Etická komise VFN následně v lednu 2022 schválila výzkum a posvětila jeho realizaci.

Se svolením či vyžádáním každého pacienta byla zpráva z testování poskytnuta také jeho konkrétnímu individuálnímu terapeutovi. O této možnosti byl každý z pacientů obeznámen a bylo zcela na jeho uvážení, zdali možnost přeposlání využije či nikoli.

## **13. Interpretace získaných výsledků**

V této kapitole diplomové práce jsou interpretovány získané výsledky.

Do výzkumného šetření bylo zapojeno celkem 31 pacientů. Pacienti byli rozděleni do 4 skupin. Skupiny byly rozděleny dle typu zneužívané látky či skupiny návykových látek. Jednalo se tedy o skupinu abúzu alkoholu, opiátů, halucinogenů a stimulantů.

V rámci testování byly předem vybrané exekutivní a kognitivní domény, které byly prostřednictvím testů zkoušené. V rámci exekutivní funkcí se jednalo o iniciaci, set shifting, inhibici, kontrolu inhibice, generaci a exekuci plánu, konceptualizaci, verbální fluenci, enviromentální autonomii a citlivost k interferenci. V rámci kognitivních domén byly vybrány pozornost, orientace, psychomotorické tempo, paměť, fatické funkce a vizuokonstruktivní funkce. Nadále byla měřena životní spokojenost, depresivní a úzkostná symptomatologie, jiná zjevná psychopatologie a míra soběstačnosti v každodenních činnostech.



V následující tabulce jsou v krátkosti definované a popsány jednotlivé sledované funkce. Tabulka slouží jako prostředek k lepšímu pochopení jednotlivých funkcí. Do tabulky byly vybrány ty exekutivní a kognitivní funkce, které jsou v celé práci uváděny v odborných termínech a jejich porozumění může být složitější.

**Tabulka č. 8: Přehled a popis vybraných sledovaných exekutivních a kognitivních domén**

<b>Funkce</b>	<b>Popis</b>	<b>Projev deficitu</b>
<b>Iniciace</b>	schopnost správně zahájit zadanou činnost	narušená schopnost začít s danou činností
<b>Set Shifting</b>	schopnost přepínat pozornost mezi více aktivitami	zhoršena efektivita udržení pozornosti na cíl
<b>Inhibice</b>	schopnost vědomého potlačení vrození či naučené reakce	problémy v oblasti sebekontroly
<b>Kontrola inhibice</b>	kontrola nad chováním	narušení či ztráta kontroly
<b>Generace a exekuce plánu</b>	schopnost strategického zvládnání úkolů	narušení či ztráta schopnosti vytvářet strategie zvládnání úkolů
<b>Konceptualizace</b>	schopnost významově definovat a vymezovat určité koncepty	narušení schopnosti rozeznávat podobnosti mezi subjekty
<b>Verbální fluence</b>	slovní plynulost	narušení plynulosti řeči
<b>Environmentální autonomie</b>	schopnost mozkové kůry zprostředkovávat a monitorovat okolí s adekvátní odpovědí	narušení mozkové kůry může vést k rozvoji nevědomých smyslových reakcí
<b>Citlivost k interferenci</b>	schopnost flexibilního adaptování se na změny	narušení či ztráta schopnosti se přizpůsobit flexibilně změnám
<b>Vizuokonstruktivní funkce</b>	schopnost prostorového myšlení	narušená či ztracená schopnost prostorové orientace
<b>Fatické funkce</b>	řečové funkce	narušení tvorby a plynulosti řeči

### **13.1 Charakteristika skupiny pacientů s abúzem alkoholu**

Skupina pacientů s abúzem alkoholu byla sestavena celkem z 10 pacientů. Genderová skladba skupiny byla 6 žen a 4 muži. Věkový průměr skupiny je vypočítán na 39,9. Nejmladšímu pacientovi bylo 18 let a nejstaršímu 69 let. Průměrná délka abstinence skupiny byla vypočítána na 28 dní. Nejkratší délka abstinence byla 1 den a nejdelší doba abstinence byla 4 měsíce. Pacienti této skupiny docházeli na pravidelnou individuální či skupinovou psychoterapii. Na individuální terapii docházeli celkem 4 pacienti a 6 pacientů docházelo na terapii skupinovou.

V oblasti exekutivních funkcí si pacienti této skupiny vedli nejlépe v rámci environmentální autonomie. V rámci této exekutivní domény prokázalo celkem 9 pacientů, že nevykazují žádný deficit. Pouze jeden pacient dosáhl u této funkce deficitních hodnot. Nadále si velmi dobře tato skupina vedla v rámci inhibice a citlivosti k interferenci. V obou těchto případech dosáhlo celkem 8 pacientů normy. V obou případech 2 pacienti dosáhli deficitních hodnot. Za relativně nepoškozenou funkci se také ukázala funkce konceptualizace. Konceptualizace byla změřena celkem u 7 pacientů bez deficitu. U 3 pacientů byl deficit změřen. Nejhůře si tato skupina vedla u funkce nazývané generace a exekuce plánu. V této exekutivní oblasti byl deficit změřen celkem 6krát. U funkcí kontrola inhibice a verbální fluence si skupina vedla vyrovnaně. Celkem 5 pacientů v obou případech dosáhlo normy a celkem 5 pacientů dosáhlo podprůměru. Pouze u jedné domény dokázali pacienti dosáhnout nadprůměrných hodnot. Jednalo se o funkci set shiftingu. Tato funkce byla v nadprůměru změřena celkem u 2 pacientů. Dosažené výsledky jsou přehledně zapsané v tabulce č. 9.

**Tabulka č. 9: Přehled dosažených skóru exekuce u skupiny pacientů s abúzem alkoholu**

<b>Exekutivní funkce</b>	<b>v normě</b>	<b>podprůměr/deficit</b>	<b>nadprůměr</b>
<b>Iniciace</b>	6	4	-
<b>Set shifting</b>	4	4	2
<b>Inhibice</b>	8	2	-
<b>Kontrola inhibice</b>	5	5	-
<b>Generace a exekuce plánu</b>	4	6	-
<b>Konceptualizace</b>	7	3	-
<b>Verbální fluence</b>	5	5	-
<b>Environmentální autonomie</b>	9	1	-
<b>Citlivost k interferenci</b>	8	2	-

V rámci sledovaných kognitivních domén si pacienti nejlépe vedli v oblasti paměti. Tato oblast byla v normě změřena celkem 7krát. U 3 pacientů byl změřen podprůměr. Dobrých výsledků pacienti dosahovali také u funkcí fatických neboli řečových. Zde nadpoloviční většina, tedy 6 pacientů, byla schopna dosáhnout bez deficitních skóru. Za nejvíce poškozenou funkci bychom mohli označit u této skupiny vizuokonstruktivní funkce. Tato oblast byla změřena celkem 6krát v oblasti deficitu. Nadále se jednalo o pozornost a orientaci. Zde bylo deficitu změřeno celkem 5krát. Nadprůměrných hodnot skupina dosáhla pouze u jedné kognitivní domény. Jednalo se o psychomotorické tempo, u kterého celkem 2 pacienti dosáhli nadprůměrných hodnot. U žádné

jiné kognitivní domény nebylo změřeno nadprůměrných výsledků. Dosažené výsledky jsou přehledně zapsané v tabulce č. 10.

**Tabulka č. 10: Přehled dosažených skóre kognice u skupiny pacientů s abúzem alkoholu**

Kognitivní funkce	v normě	podprůměr/deficit	nadprůměr
Psychomotorické tempo	5	3	2
Pozornost a orientace	5	5	-
Paměť	7	3	-
Vizuokonstruktivní funkce	4	6	-
Fatické funkce	6	4	-

Všichni pacienti této skupiny vykazovali naprostou soběstačnost v každodenních činnostech. Ovšem míra spokojenosti v životě se lišila. Pouze 1 pacient svými odpověďmi dosáhl nadprůměru. Podprůměrných hodnot dosáhlo 5 pacientů a 4 pacienti svými odpověďmi dosáhli normy. Žádný pacient nevykazoval známky jiné zjevné psychopatologie. V oblasti depresivní a úzkostné symptomatologie si pacienti vedli stejným způsobem. V obou případech nevykazovalo žádných patologií celkem 6 pacientů. V obou případech 4 pacienti vykazovali úzkostnou či depresivní symptomatologii. Dosažené výsledky jsou přehledně zapsané v tabulce č. 11.

**Tabulka č. 11: Přehled dosažených skóre ostatních pozorovaných domén u skupiny pacientů s abúzem alkoholu**

Ostatní pozorované domény	v normě	podprůměr/deficit	nadprůměr
Depresivní symptomy	6	4	-
Úzkostné symptomy	6	4	-
Životní spokojenost	4	5	1
Jiná psychopatologie	10	-	-
Míra soběstačnosti v denním životě	10	-	-

### 13.2 Charakteristika skupiny pacientů s abúzem stimulantů

Skupina pacientů s abúzem alkoholu byla sestavena celkem z 10 pacientů. Genderová skladba skupiny byla 3 ženy a 7 mužů. Věkový průměr skupiny je vypočítán na 30,9. Nejmladšímu pacientovi bylo 18 let a nejstaršímu 49 let. Průměrná délka abstinence skupiny byla vypočítána na 8,8 měsíce. Nejkratší délka abstinence byla 2 dny a nejdelší doba abstinence trvala 6 let.

Pacienti této skupiny docházeli na pravidelnou individuální či skupinovou psychoterapii. Na individuální terapii docházeli celkem 5 pacientů a 5 pacientů docházelo na terapii skupinovou. Tato skupina pacientů byla rozdělena ještě na dvě podskupiny. V jediné skupině byly dva druhy zneužívané návykové psychotropní látky. Jednalo se o kokain a pervitin. Kokain zneužívali celkem 4 pacienti. Pervitin zneužívalo celkem 6 pacientů.

V oblasti exekutivních funkcí si pacienti této skupiny vedli nejlépe v rámci environmentální autonomie. V této oblasti všichni pacienti dosáhli normy. Stejným způsobem si pacienti vedli v rámci funkce konceptualizace. Zde opět všech 10 pacientů dosáhlo normy. Pacienti si vedli dobře také v rámci funkce nazývané citlivost k interferenci. Zde dosáhlo normy celkem 9 pacientů a pouze 1 pacient dosáhl podprůměrného hodnocení. Celkem 8 pacientů dosáhlo normy u funkcí iniciace a inhibice. V obou případech 2 pacienti vykazovali známky deficitu. Za relativně nepoškozenou funkci se také prokázala verbální fluence. Zde dosáhlo normy celkem 6 pacientů. 3 pacienti dosáhli podprůměru a 1 pacient dosáhl nadprůměrného skóru. Nejhůře si tato skupina vedla u funkce nazývané generace a exekuce plánu. V rámci této domény byl deficit změřen celkem 7krát. Pouze 3 pacienti dosáhli normy. Funkce set shifting změřila deficit u 5 pacientů a u 4 normu. Dosažené výsledky jsou přehledně zapsané v tabulce č. 12.

**Tabulka č. 12: Přehled dosažených skóre exekuce u skupiny pacientů s abúzem stimulancí**

Exekutivní funkce	v normě	podprůměr/deficit	nadprůměr
<b>Iniciace</b>	8	2	-
<b>Set shifting</b>	4	5	1
<b>Inhibice</b>	8	2	-
<b>Kontrola inhibice</b>	7	3	-
<b>Generace a exekuce plánu</b>	3	7	-
<b>Konceptualizace</b>	10	-	-
<b>Verbální fluence</b>	6	3	1
<b>Environmentální autonomie</b>	10	-	-
<b>Citlivost k interferenci</b>	9	1	-

V rámci sledovaných kognitivních domén si pacienti nejlépe vedli v oblasti paměti. Skupina v této oblasti dosáhla celkem 7krát normy. Pouze 1 pacient dosáhl deficitního skóre. Zároveň také 1 pacient dosáhl skóre v nadprůměrné oblasti. Velmi dobře si také pacienti vedli v oblasti fatických funkcí. Zde dosáhlo celkem 6 pacientů normy. Celkem 3 pacienti dosáhli

podprůměrných hodnot a 1 pacient skóroval v nadprůměrných hodnotách. Výrazných podprůměrných skóru pacienti dosahovali v oblasti pozornosti, orientace a vizuokonstruktivních funkcí. V těchto doménách byl změřen deficit u 6 pacientů. V oblasti pozornosti a orientace dokázal 1 pacient skórovat v nadprůměrných hodnotách a 3 pacienti skórovali v oblasti normy. Vizuokonstruktivní funkce byly jedinou oblastí, ve které nebyli pacienti této skupiny schopni dosáhnout nadprůměru. Dosažené výsledky jsou přehledně zapsané v tabulce č. 13.

**Tabulka č. 13: Přehled dosažených skóru kognice u skupiny pacientů s abúzem stimulantů**

Kognitivní funkce	v normě	podprůměr/deficit	nadprůměr
<b>Psychomotorické tempo</b>	4	5	1
<b>Pozornost a orientace</b>	3	6	1
<b>Paměť</b>	7	2	1
<b>Vizuokonstruktivní funkce</b>	4	6	-
<b>Fatické funkce</b>	6	3	1

Všichni pacienti této skupiny vykazovali naprostou soběstačnost v každodenních činnostech. Ovšem míra spokojenosti v životě se lišila. Podprůměrných hodnot dosáhlo 6 pacientů a 4 pacienti svými odpověďmi dosáhli normy. Žádný pacient nevykazoval známky jiné zjevné psychopatologie. V oblasti depresivní a úzkostné symptomatologie si pacienti vedli stejným způsobem. V obou případech nevykazovali žádných patologií celkem 2 pacienti. V obou případech celkem 6 pacientů vykazovalo úzkostnou či depresivní symptomatologii. Míra symptomatologií se u pacientů lišila. Pohybovala se od mírné po těžkou úzkostnou či depresivní symptomatologii. Dosažené výsledky jsou přehledně zapsané v tabulce č. 14.

**Tabulka č. 14: Přehled dosažených skóru ostatních pozorovaných domén u skupiny pacientů s abúzem stimulantů**

Ostatní pozorované domény	v normě	podprůměr/deficit	nadprůměr
<b>Depresivní symptomy</b>	2	8	-
<b>Úzkostné symptomy</b>	2	8	-
<b>Životní spokojenost</b>	4	6	-
<b>Jiná psychopatologie</b>	10	-	-
<b>Míra soběstačnosti v denním životě</b>	10	-	-

### 13.3 Charakteristika skupiny pacientů s abúzem opiátů

Skupina pacientů s abúzem alkoholu byla sestavena celkem z 5 pacientů. Genderová skladba skupiny byla v tomto případě jednoznačná. Ve skupině nebyla zastoupena ani jedna žena. Skupina byla genderově ryze mužská. Věkový průměr skupiny je vypočítán na 38 let. Nejmladšímu pacientovi bylo 26 let a nejstaršímu 46 let. Průměrná délka abstinence skupiny byla vypočítána na 12 měsíců. Nicméně toto číslo bylo velmi ovlivněno nejdelší 3,5letou abstinencí pacienta, která byla výrazně delší oproti ostatním. Nejkratší délka abstinence byla 1 měsíc a nejdelší doba abstinence byla 3,5 roku. V této skupině ani jeden pacient nedocházel na individuální psychoterapii. Všichni pacienti docházeli na pravidelnou skupinovou terapii. U všech pacientů této skupiny byla zneužívaná návyková látka heroin.

V oblasti exekutivních funkcí si pacienti této skupiny vedli nejlépe v rámci environmentální autonomie. V této doméně žádný pacient nevykázal deficit. Nadále skupina vykazovala nízké poškození v oblasti konceptualizace a verbální fluence. V těchto oblastech dosáhli celkem 4 pacienti normy. Pouze jeden pacient v každém případě dosáhl deficitních skóru. Za relativně nepoškozené funkce lze označit iniciaci, set shifting, inhibici a generaci a exekuci plánu. U vyjmenovaných exekutivních domén dosáhla normy vždy nadpoloviční část skupiny. Jednalo se celkem o 3 pacienty. Vždy zbývající dva dosáhli deficitních výsledků. Za nejvíce poškozenou funkci této skupiny lze označit kontrolu inhibice. Tato oblast byla pouze u 1 pacienta změřena v oblasti normy. Zbývající 4 pacienti dosáhli velmi podprůměrných výsledků. Dosažené výsledky jsou přehledně zapsané v tabulce č. 15.

**Tabulka č.15: Přehled dosažených skóru exekuce u skupiny pacientů s abúzem opiátů**

Exekutivní funkce	v normě	podprůměr/deficit	nadprůměr
<b>Iniciace</b>	3	2	-
<b>Set shifting</b>	3	2	-
<b>Inhibice</b>	3	2	-
<b>Kontrola inhibice</b>	1	4	-
<b>Generace a exekuce plánu</b>	3	2	-
<b>Konceptualizace</b>	4	1	-
<b>Verbální fluence</b>	4	1	-
<b>Environmentální autonomie</b>	5	-	-
<b>Citlivost k interferenci</b>	3	2	-

V rámci sledovaných kognitivních domén si pacienti nejlépe vedli v oblasti pozornosti a orientace. Zde bylo zaznamenáno celkem 4krát měření v oblasti normy. Pouze jeden pacient vykazoval deficitních hodnot. V rámci všech měřených kognitivních funkcí, pouze jednou

pacient dosáhl nadprůměru. Jednalo se o jeden případ v oblasti paměti. Nejhůře si pacienti vedli v oblasti vizuokonstruktivních funkcí, kde byl deficit změřen celkem 3krát. Za relativně nepoškozené funkce této skupiny lze označit psychomotorické tempo a fatické funkce. Tyto oblasti shodně vykazovali 3 pacienti v normě a 2 v deficitu. Dosažené výsledky jsou přehledně zapsané v tabulce č. 16.

**Tabulka č. 16: Přehled dosažených skóre kognice u skupiny pacientů s abúzem opiátů**

Kognitivní funkce	v normě	podprůměr/deficit	nadprůměr
Psychomotorické tempo	3	2	-
Pozornost a orientace	4	1	-
Paměť	2	2	1
Vizuokonstruktivní funkce	2	3	-
Fatické funkce	3	2	-

Všichni pacienti této skupiny vykazovali naprostou soběstačnost v každodenních činnostech. Ovšem míra spokojenosti v životě se lišila. Pouze 1 pacient svými odpověďmi dosáhl nadprůměru. Podprůměrných hodnot dosáhli 3 pacienti a pouze 1 pacient svými odpověďmi dosáhl normy. Žádný pacient nevykazoval známky jiné zjevné psychopatologie. U všech jedinců této skupiny byla změřena úzkostná symptomatologie. Míra se u pacientů lišila. Pohybovala se od mírné po těžkou úzkostnou symptomatologii. Depresivní symptomatologie byla změřena u 2 pacientů u zbývajících 3 pacientů nebylo zaznamenáno žádných patologií. Dosažené výsledky jsou přehledně zapsané v tabulce č. 17.

**Tabulka č. 17: Přehled dosažených skóre ostatních pozorovaných domén u skupiny pacientů s abúzem opiátů**

Ostatní pozorované domény	v normě	podprůměr/deficit	nadprůměr
Depresivní symptomy	3	2	-
Úzkostné symptomy	-	5	-
Životní spokojenost	1	3	1
Jiná psychopatologie	5	-	-
Míra soběstačnosti v denním životě	5	-	-

### 13.4 Charakteristika skupiny pacientů s abúzem halucinogenů

Skupina pacientů s abúzem alkoholu byla sestavena celkem z 6 pacientů. Genderová skladba skupiny byla 1 žena a 5 mužů. Věkový průměr skupiny je vypočítán na 27,3 let. Nejmladšímu pacientovi bylo 20 let a nejstaršímu 38 let. Průměrná délka abstinence skupiny byla vypočítána na 6,4 měsíce. Nejkratší délka abstinence byla 2 dny a nejdelší doba abstinence byla 3 roky. Pacienti této skupiny docházeli na pravidelnou individuální či skupinovou psychoterapii. Na individuální terapii docházeli celkem 3 pacienti a 3 pacienti docházeli na terapii skupinovou. U všech pacientů této skupiny byla zneužívaná návyková látka marihuana.

V oblasti exekutivních funkcí si pacienti této skupiny vedli nejlépe v rámci environmentální autonomie a konceptualizace. V obou doménách dosáhli všichni pacienti normy. Nebylo zaznamenáno žádného deficitu. U domén citlivost k interferenci, inhibice, set shifting, iniciace a citlivost k interferenci dosáhlo celkem 5 pacientů normy. U každá domény pouze jeden pacient dosáhl deficitního skóru. Nejvíce deficitních výsledků dosahovala tato skupina u kontroly inhibice, verbální fluence, generace a exekuce plánu. V těchto oblastech byli změřeni vždy 2 pacienti s deficitním skórem. Nicméně u této skupiny nikdy nenastala situace, že by převažoval počet pacientů se změřeným deficitem nad změřeným průměrem. Nadprůměrných hodnot nedosáhl u žádné domény ani jeden pacient. Dosažené výsledky jsou přehledně zapsané v tabulce č. 18.

**Tabulka č. 18: Přehled dosažených skóru exekuce u skupiny pacientů s abúzem halucinogenů**

Exekutivní funkce	v normě	podprůměr/deficit	nadprůměr
Iniciace	5	1	-
Set shifting	5	1	-
Inhibice	5	1	-
Kontrola inhibice	4	2	-
Generace a exekuce plánu	4	2	-
Konceptualizace	6	-	-
Verbální fluence	4	2	-
Environmentální autonomie	6	-	-
Citlivost k interferenci	5	1	-

V rámci sledovaných kognitivních domén si pacienti nejlépe vedli v oblasti fatických funkcí. U fatických funkcí všichni pacienti dosáhli oblasti normy. Nebyl změřen žádný deficit. Velmi



dobře si také pacienti ve skupině vedli v oblasti pozornosti a orientace. Zde byla norma změřena celkem 5krát. Pouze jeden pacient dosáhl podprůměrných hodnot v měření. U oblastí jako je psychomotorické tempo a vizuokonstruktivní funkce převažovalo skóre v oblasti normy. Celkem 4 pacienti dosáhli normy. V oblasti vizuokonstruktivních funkcí 2 pacienti dosáhli podprůměru. V oblasti psychomotorického tempa dosáhl 1 pacient deficitu a 1 pacient nadprůměru. Nadprůměrných hodnot dosáhl také 1 pacient u měření paměti. U funkce paměti byl také největší počet podprůměrných výsledků z celého testování skupiny. Zde byl deficit změřen celkem 3krát. Dosažené výsledky jsou přehledně zapsané v tabulce č. 19.

**Tabulka č. 19: Přehled dosažených skóre kognice u skupiny pacientů s abúzem halucinogenů**

Kognitivní funkce	v normě	podprůměr/deficit	nadprůměr
Psychomotorické tempo	4	1	1
Pozornost a orientace	5	1	-
Paměť	2	3	1
Vizuokonstruktivní funkce	4	2	-
Fatické funkce	6	-	-

Všichni pacienti této skupiny vykazovali naprostou soběstačnost v každodenních činnostech. Ovšem míra spokojenosti v životě se lišila. Ve skupině převažovala životní nespokojenost a v ní pociťovaný deficit. Těchto skóre dosáhli celkem 4 pacienti. Dva pacienti dosáhli normy. U žádného pacienta nebyl změřen nadprůměr. Žádný pacient nevykazoval známky jiné zjevné psychopatologie. Úzkostná symptomatologie byla změřena u 3 pacientů. Depresivní symptomatologie byla změřena u 4 pacientů. Míra symptomatologií se u pacientů lišila. Pohybovala se od mírné po těžkou úzkostnou či depresivní symptomatologii. Dosažené výsledky jsou přehledně zapsané v tabulce č. 20.

**Tabulka č. 20: Přehled dosažených skóre ostatních pozorovaných domén u skupiny pacientů s abúzem halucinogenů**

Ostatní pozorované domény	v normě	podprůměr/deficit	nadprůměr
Depresivní symptomy	3	3	-
Úzkostné symptomy	2	4	-
Životní spokojenost	2	4	-

<b>Jiná psychopatologie</b>	6	-	-
<b>Míra soběstačnosti v denním životě</b>	6	-	-

### 13.5 Doporučené rehabilitační kognitivní programy

Jak již bylo v této práci zmíněno, problematika poškození exekutivních a kognitivních funkcí a jejich následná rehabilitace, je velmi rozsáhlé téma. Z kapacitních a časových důvodů byla provedena rešerše literatury na toto téma. Ovšem samotná implementace rehabilitačního programu do klinické praxe, se neuskutečnila. V následujících řádcích jsou uvedeny dva rehabilitační programy, které dle mého názoru by mohly velmi dobře reagovat na konkrétní exekutivní a kognitivní deficity. Ve výběru rehabilitačních programů bylo čerpáno ze zmiňované rešerše literatury a z konzultací s ostatními odborníky pracujícími v oboru.

Prvním doporučeným rehabilitačním programem je **Problem Solving Therapy = PST**. Program se do češtiny překládá jako Návčik řešení problému. Bližší informace o tomto programu jsou uvedeny výše v kapitole č. 4. Tento program byl zvolen pro svou značnou flexibilitu. Princip programu je založený na kognitivně behaviorálním přístupu. Jedinec je učen technikám zvládnání svého problému, který je na samém počátku velmi pečlivě zmapován. Kalina (2013) uvádí, že techniky kognitivně behaviorální terapie jsou nejrozšířenějším typem psychoterapeutického směru v adiktologii. Dle autora jsou KBT techniky nesmírně užitečné v přímé klinické práci s adiktologickými pacienty. Dle některých autorů je KBT přístup dokonce nejúspěšnější psychoterapeutický směr, který lze v adiktologii uplatnit. Flexibilita programu také spočívá v tom, že ho lze implementovat do individuální i skupinové terapeutické práce. Kalina (2015) klade značný důraz na skupinovou terapii v klinické práci s adiktologickými pacienty. Autor skupinovou terapeutickou práci považuje jako jednu z nejdůležitějších forem z celého léčebného kontinua. Možnost využití PST ve skupině, dává administrátorovi významnou výhodu a větší možnost kreativního využití. Program je také jasně časově ohraničen a je jasně definovaná jeho struktura. Dle pokynů autorů ho může v klinické praxi administrovat adiktolog.

Druhým doporučeným rehabilitačním programem je **Program Neurop-3**. Bližší informace o tomto programu jsou uvedeny výše v kapitole č. 4. Tento program byl zvolen pro jeho velmi široký záběr. V současné chvíli se jedná již o třetí aktualizovanou verzi programu. Program dokáže velmi komplexně rehabilitovat poškození v oblasti kognice a exekuce. Program dokáže

velmi citlivě reagovat na konkrétní potřeby rehabilitovaného. Cvičení se mohou sestavit individuálně, dle zjištěných deficitních funkcí. Úkoly se dokáží přizpůsobovat aktuální situaci a potřebám. Výhodou tohoto programu je také možnost rehabilitace v domácím prostředí. Program je ryze počítačový a obsahuje verzi, kterou si může pacient pustit doma bez terapeuta. Dle Kulišťák (2011) jsou počítačové rehabilitační programy výhodné svou flexibilitou, přehledností, lehkostí administrace zadání úloh, rychlou možností značné vazby, pestrostí a mnohdy vyšší atraktivitou pro pacienty.

## **14. Diskuze a závěr**

Stěžejním tématem této diplomové práce jsou exekutivní funkce. Napříč celou touto prací se snažím propojovat a poukazovat na vztah mezi užíváním návykových látek a stavem exekutivních a kognitivních funkcí.

Teoretická část této diplomové práce se věnuje problematice exekutivních funkcí z různých úhlů pohledů. V práci jsou uvedeny různé akademické definice tohoto pojmu a následné neuroanatomické ukotvení. Jedna z kapitol se také podrobněji zabývá deficitem a poškozením exekutivních funkcí. Popisuje na konkrétních příkladech, jakým způsobem se může deficit v této oblasti projevit. V teoretické části se také zabývám abúzem návykových látek a jejich vlivem na stav těchto funkcí. V práci jsou uvedeny příklady poškození u jednotlivých skupin návykových látek. Významnou a poměrně rozsáhlou kapitolou teoretické části je exekutivní a kognitivní rehabilitace. V této rozsáhlé kapitole uvádím příklady kognitivních rehabilitačních programů. Závěrem teoretické části je uvedena kapitola, která se fokusuje na kognitivní rehabilitaci u uživatelů návykových látek. Všechny tyto části práce jsou doplněné o kapitolu zabývající se neuroplasticitou lidského mozku.

Hlavním cílem výzkumné části této diplomové práce bylo zmapovat a získat informace, zdali existují nástroje, které jsou využitelné v exekutivní rehabilitaci. Na základě provedené rešerše, posléze navrhnout rehabilitační programy, které jsou aplikovatelné do klinické praxe. Nadále si tato práce kladla za cíl zmapovat poškození v oblasti exekutivních funkcí u vybraného výzkumného souboru adiktologických pacientů.

Na počátku celého výzkumného šetření byla ambice zahrnout do testování celkem 40 pacientů. Pacienti měli být rozděleni po 10 jednotlivcích do 4 skupin (pacienti s abúzem alkoholu, opiátů, stimulantů a halucinogenů). Tato ambice nebyla ovšem naplněna. Konečný počet pacientů se ustálil na 31 jedincích. Plného počtu 10 jedinců se podařilo dosáhnout u skupiny pacientů s abúzem alkoholu a stimulantů. U skupiny abúzu opiátů byla skupina složena z 5 pacientů a

skupina s abúzem halucinogenů byla složena z 6 pacientů. Důvodem, proč se nepodařilo docílit původní ambice, se domnívám, mohla být nedostatečná různorodost v diagnózách pacientů adiktologické ambulance. Dominantní většina pacientů v adiktologické ambulanci, kde sběr dat probíhal, je tvořena z pacientů s problematikou závislosti na alkoholu. Procentuální zastoupení pacientů s problematikou např. opiátové závislosti není tak dominantní a frekventovaná. Ambulantní služby na Klinice adiktologie poskytují své služby bez rozdílu a bez preferencí na určité návykové látky, ovšem četnost užívání psychotropních látek se mezi pacienty poměrně liší. To může plynout jednak z obecných preferencí samotných uživatelů a momentálních trendů na drogové scéně. Stejně tak se domnívám, že samotná charakteristika služby, tedy ambulantní program, může vyselektovat skupinu nízkoprahových uživatelů návykových látek, kteří buď do služby nepřijdou vyhledat pomoc, nebo se v ní neudrží.

Každý z pacientů byl otestován testovou baterií. Jedná se o testovou baterii vytvořenou v roce 2020 pro účely výzkumného šetření v rámci autorčiny bakalářské práce, nesoucí název Screening poškození exekutivních funkcí u uživatelů návykových látek z pohledu adiktologa (Votavová, 2020). Testová baterie se skládá z Frontal Assessment Battery, Barthel Index, Dotazník životní spokojenosti, Test instrumentálních všedních činností, Addenbrookský kognitivní test, Beckův inventář úzkosti, Beckovu stupnici pro hodnocení deprese, Dysexekutivní dotazník a Test cesty (verze A i verze B). Testová baterie byla zvolena pro svou ověřenou účinnost. Baterie se v minulosti prokázala jako dostatečně senzitivní vůči zachycení poškození exekutivního deficitu.

Na základě zmiňovaného výzkumného souboru bych označila jako jeden z hlavních limitů této práce nedostatečnou reprezentativnost výzkumného vzorku. Vzorek pacientů jistě není natolik obsáhlý, aby se získané výsledky daly implementovat na obecnou populaci uživatelů návykových látek.

Exekutivní funkce nemají jednotný konsenzus ve své definici. Tento fakt může být určitou nevýhodou při jejich diagnostice. Před samotným testováním jsem si jasně stanovila, jaké funkce já považuji za exekutivní a na jaké funkce se v rámci testování zaměřím. Jednalo se o funkce inhibice, set shifting, environmentální autonomie iniciace, citlivost k interferenci generace a exekuce plánu, kontrola inhibice, verbální fluence a konceptualizace. Z kognitivních funkcí jsem se zaměřovala na psychomotorické tempo, pozornost, orientaci, vizuokonstruktivní funkce, paměť a fatické funkce. V rámci testování byl fokus také na depresivní a úzkostnou symptomatologii. Tento fokus byl zaveden, jelikož řada výzkumů potvrzuje negativní vliv deprese na stav kognitivních a exekutivních funkcí. Značná část pacientů (předpokládá se až 50 %), kteří se potýkají s depresivní poruchou vykazují exekutivní a kognitivní poškození. Deficit

v oblasti exekuce a kognice následně zhoršuje kvalitu života pacienta a komplikuje psychiatrickou a terapeutickou léčbu (Veiel, 1997).

Součástí výzkumného šetření, bylo navržení dvou rehabilitačních kognitivních programů, které by se daly implementovat do klinické práce s adiktologickými pacienty. V rámci výzkumného šetření jsem zvolila Program Neurop-3 a Problem Solving Therapy = PST (program Návčik řešení problémů). Oba programy byly zvoleny pro svou komplexnost řešení problému, flexibilitu a dobrou využitelnost v rámci adiktologické práce s pacienty. Oba dva programy, ovšem krom svých výrazných benefitů a pozitivních stránek, čítají také značné mínusy. Program Neurop-3 je počítačový program. Tato skutečnost může být vnímána pozitivně i negativně. Pro mladou generaci pacientů může být představa počítačové terapie velmi lákavá a atraktivní. Zároveň pro starší generaci nebo pro pacienty s menší počítačovou gramotností, může být počítačová rehabilitace naopak mnohem více stresující či dokonce neproviditelná. Dle Drhlíková (2008) zapojení počítačové techniky do terapie může mít fatální vliv na průběh a výsledek terapie. Autorka doporučuje zavedení věkové hranice, pokud se administrátor rozhodne pro počítačovou verzi rehabilitačních technik. Pokud by si nenastavil horní věkovou hranici, riskuje extrémní míru zkreslení výsledků. Autorka za důležitý faktor také označuje vzdělání. Pro ověření validity testů, především těch počítačových, řada autorů např. Drhlíková (2008) doporučuje separátně vést program typu tužka-papír. Domnívám se, že nevýhodou tohoto programu může být také jeho cena. Program není volně dostupný a je nutné si za jeho licenci zaplatit poplatek. Cena plné verze programu se pohybuje v desítkách korun. Naopak program Návčik řešení problémů (PST) je v omezené verzi volně dostupný. Plná verze programu lze i s manuálem a pracovními listy zakoupit. Cena se ovšem pohybuje až desetinásobně níže, nežli tomu bylo u Neurop-3. Vybrané nácvikové moduly jsou ke stažení (většinou v anglickém jazyce) na internetu. Pokud by daný administrátor chtěl zvýšit své schopnosti, může si zaplatit kurz. PST je krátkodobý program, který je cílený záměrně jako krátkodobý typ intervence. Pokud by daný jedinec potřeboval pomoc na dlouhodobější bázi, je potřeba, aby vyhledal jiný druh programu (Perry et al., 2019). PST také může tvořit pouze část KBT terapie nebo část jiného kognitivně rehabilitačního programu. Naopak pro určitou skupinu pacientů může být 7 krokový program zajímavou možností kognitivní rehabilitace, která nebude odrazovat na samém počátku svou náročností a délkou. Může se také jednat o iniciační intervenci, která vzbudí u pacienta zájem o kognitivní zlepšení (Colinson et al., 2014).

Exekutivní funkce je pojem, o kterém věda má povědomí již dlouhá léta. Ovšem zájem o toto téma v odborných kruzích nebývá tak častý, jako by tomu bylo u funkcí jiného typu, např.

funkcí kognitivních. Důkazem toho by mohl být fakt, že v odborné literatuře neexistuje jednotný konsenzus v definici tohoto pojmu. Výklad exekutivních funkcí se u jednotlivých autorů liší. Způsob členění či neuroanatomické ukotvení jsou nadále aspekty, které v odborné literatuře opět nemají jednotný konsenzus.

Dlouhodobým a pravidelným užíváním návykových látek vzniká reálné riziko poškození somatického a/nebo psychického zdraví jedince (Kalina, 2015). V otázce psychického zdraví může toxicita zneužívaných látek negativním způsobem ovlivnit stav tzv. exekutivních funkcí (Spinola, Maisto, White & Huddleson, 2017). Deficit v této oblasti může následně velmi výrazně ovlivnit kvalitu života postihnutého jedince a způsobit problémy v každodenním fungování či v samostatnosti v rutinních aktivitách.

Vzhledem k tomu, že je pro obor adiktologie typická multidisciplinarita, nabízí se tedy otázka univerzálního uchopení tohoto tématu. Respektive využití univerzálního a zároveň dostatečně efektivního diagnostického nástroje, který by mohl být použit každým členem multidisciplinárního týmu, nezáleží na konkrétní odborné specializaci. To stejné platí následně pro nástroj rehabilitační. Program, který bude schopen, zkvalitnit každodenní fungování deficitem postihnutého jedince.

Nejvýraznější přínos tohoto výzkumného šetření osobně vnímám ve využití výsledků v přímé klinické práci s adiktologickými pacienty. V adiktologické praxi by mohli adiktologové (či kolegové s jinou specializací) více zařazovat kognitivní trénink do standardní práce s pacienty a tím mohou rozšířit své terapeutické pole.

## Seznam použité literatury

Alvarez, J. A., & Emory, E. (2006). Executive function and the frontal lobes: a meta-analytic review. *Neuropsychology review*, 16(1), 17–42. <https://doi.org/10.1007/s11065-006-9002-x>

Anderson, V. A., & Lajoie, G. (1996). Development of memory and learning skills in school-aged children: A neuropsychological perspective. *Applied Neuropsychology*, 3(3-4), 128-139

Bartoš, A., & Řípková, D. (2012). Vaskulární demence a vaskulární kognitivní porucha. *Solen*, 13(2), 72-77

Bechara, A., & Damasio, H. (2002). Decision-making and Addiction (part i): Impaired activation of somatic states in substance dependent individuals when pondering decisions with negative future consequences. *Neuropsychologia*, 40(10), 1675–1689. [https://doi.org/10.1016/s0028-3932\(02\)00015-5](https://doi.org/10.1016/s0028-3932(02)00015-5)

Benešová, M., Preiss, M., & Kulišťák, P. (2009). Neuroplasticita lidského mozku a její význam pro psychologii. *Československá psychologie*, 53(1), 55.

Brooks, S. J., Wiemerslage, L., Burch, K. H., Maiorana, S. A., Cocolas, E., Schiöth, H. B., Kamaloodien, K., & Stein, D. J. (2017). The impact of cognitive training in substance use disorder: The effect of working memory training on impulse control in methamphetamine users. *Psychopharmacology*, 234(12), 1911–1921. <https://doi.org/10.1007/s00213-017-4597-6>

Brown, S. A., Tapert, S. F., Granholm, E., & Delis, D. C. (2000). Neurocognitive functioning of adolescents: Effects of protracted alcohol use. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 24(2), 164–171. <https://doi.org/10.1111/j.1530-0277.2000.tb04586.x>

Castellano, F., Bartoli, F., Crocamo, C., Gamba, G., Tremolada, M., Santambrogio, J., Clerici, M., & Carrà, G. (2015). Facial emotion recognition in alcohol and Substance Use Disorders: A meta-analysis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 59, 147–154. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2015.11.001>

Cicerone, K. D., Dahlberg, C., Kalmar, K., Langenbahn, D. M., Malec, J. F., Bergquist, T. F., et al. (2000). Evidence-based cognitive rehabilitation: Recommendations for clinical practice. *Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation*, 81(12), 1596–1615. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1053/apmr.2000.19240>

Collaborative systematic review of the randomised trials of organised inpatient (stroke unit) care after stroke. Stroke Unit Trialists' Collaboration. (1997). *BMJ (Clinical research ed.)*, 314(7088), 1151–1159.

Collinson, M., Owens, D., Blenkiron, P., Burton, K., Graham, L., Hatcher, S., House, A., Martin, K., Pembroke, L., Protheroe, D., Tubeuf, S., & Farrin, A. (2014). Midships: Multicentre intervention designed for self-harm using interpersonal problem-solving: Protocol for a randomised controlled feasibility study. *Trials*, 15(1). <https://doi.org/10.1186/1745-6215-15-163>

Čr, Ú. (n.d.). Barthelové test. Retrieved June 15, 2020, from <https://www.uzis.cz/index.php?pg=registry-sber-dat--klasifikace--barthelove-test>

Darke, S., Sims, J., McDonald, S., & Wickes, W. (2000). Cognitive impairment among methadone maintenance patients. *Addiction (Abingdon, England)*, 95(5), 687–695. <https://doi.org/10.1046/j.1360-0443.2000.9556874.x>

Davis, P. E., Liddiard, H., & McMillan, T. M. (2002). Neuropsychological deficits and opiate abuse. *Drug and Alcohol Dependence*, 67(1), 105–108. [https://doi.org/10.1016/s0376-8716\(02\)00012-1](https://doi.org/10.1016/s0376-8716(02)00012-1)

De Luca, C. R., & Leventer, R. J. (2008). Developmental trajectories of executive functions across the lifespan. In Anderson, V., Jacobs, R., & Anderson, P. (Eds.), *Neuropsychology, neurology, and cognition. Executive functions and the frontal lobes: A lifespan perspective*, 23-56. Philadelphia, PA, US: Taylor & Francis.

Diamond, A. (1985). Development of the ability to use recall to guide action, as indicated by infants' performance on AB. *Child Development*, 56, 868–883



Diamond, A. (1990b). The Development and Neural Bases of Memory Functions as Indexed by the AB and Delayed Response Tasks in Human Infants and Infant Monkeys. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 608, 267–317

Dobson, K. S. (2010). *Handbook of cognitive-behavioral therapies*. The Guilford Press.

Drhlíková, L. (2008). *Diagnostika exekutivních funkcí pomocí programu Neurop-2 – normativní studie*. Diplomová práce Filozofické fakulty Masarykovy univerzity. Brno.

Dubois, B., Slachevsky, A., Litvan, I., & Pillon, B. (2000). The FAB: a Frontal Assessment Battery at bedside. *Neurology*, 55(11), 1621–1626. <https://doi.org/10.1212/wnl.55.11.1621>

Fahrenberg, J., Myrtek, M., Schumacher, J., Brähler, E. (2001). *Dotazník životní spokojenosti*. Praha: Testcentrum.

Feuerstein, R. (2014). *Vytváření a zvyšování kognitivní modifikovatelnosti: Feuersteinův Program Instrumentálního Obohacení*. Karolinum.

Fuster, J. M. (2009). *The prefrontal cortex (4th ed.)*. Academic Press.

Gazdzinski, S., Durazzo, T. C., Yeh, P.-H., Hardin, D., Banys, P., & Meyerhoff, D. J. (2008). Chronic cigarette smoking modulates injury and short-term recovery of the medial temporal lobe in alcoholics. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 162(2), 133–145. <https://doi.org/10.1016/j.psychresns.2007.04.003>

Gazzaley, A., & D'Esposito, M. (2007). Unifying Prefrontal Cortex Function: Executive Control, Neural Networks, and Top-Down Modulation. In B. L. Miller & J. L. Cummings, *The Human Frontal Lobes: Functions and Disorders* (2nd ed., pp. 187-206). New York: Guilford Press.

Gläscher, J., Adolphs, R., Damasio, H., Bechara, A., Rudrauf, D., Calamiah, M., Paul, L. K., & Tranel, D. (2012). Lesion Mapping of Cognitive Control and Value-Based Decision Making in the Prefrontal Cortex. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 109(36), 14681-14686. doi/10.1073/pnas.1206608109

Goldberg, E. (2004). *Jak nás mozek civilizuje: čelní laloky a řídicí funkce mozku*. Přeložil Koukolík, F. Praha: Karolinum.

Grafman, J., & Litvan, I. (1999). Importance of deficits in executive functions. *Lancet (London, England)*, 354(9194), 1921–1923. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(99\)90438-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(99)90438-5)

Grant, I. (1987). Alcohol and the brain: Neuropsychological correlates. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 55(3), 310–324. <https://doi.org/10.1037/0022-006x.55.3.310>

Gulyaeva, N. V. (2017). Molecular mechanisms of neuroplasticity: An expanding universe. *Biochemistry (Moscow)*, 82(3), 237–242. <https://doi.org/10.1134/s0006297917030014>

Gurd, J. M., Kischka, U., & Marshall, J. C. (2010). *Handbook of clinical neuropsychology*. Oxford: Oxford Univ Press.

Hadj-Mousová Zuzana. (2004). *Intervence*. Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta.

Huizinga, M., Baeyens, D., & Burack, J. A. (2018). Editorial: Executive function and education. *Frontiers in Psychology*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01357>

Charvát, M., Švachová, L., (2017). Diagnostika vybraných kognitivních a exekutivních funkcí u osob léčených se syndromem závislosti na alkoholu a její využití v léčbě a doléčování. *Adiktologie*, 17(4), 250-260

Ilardi, C. R., Chieffi, S., Scuto, C., Gamboz, N., Galeone, F., Sannino, M., Garofalo, E., La Marra, M., Ronga, B., & Iavarone, A. (2021). The Frontal Assessment Battery 20&nbsp;years later: Normative Data for a shortened version (FAB15). *Neurological Sciences*, 43(3), 1709–1719. <https://doi.org/10.1007/s10072-021-05544-0>

Jirák, R., & Laňková, J. (2007). *Demence: Doporučený Diagnostický a léčebný Postup Pro Všeobecné Praktické Lékaře: 2007*. Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP.

Kalina, K. (2013). *Psychoterapeutické systémy a Jejich uplatnění V Adiktologii*. Grada.

Kalina, K. (2015). *Klinická Adiktologie*. Grada Publishing.

- Kay, J., & Tasman, A. (2006). *Essentials of psychiatry*. Chichester, UK: John Wiley and Sons.
- Koukolík František. (2002). *Lidský mozek*: Praha: Galén
- Koukolík František. (2012). *Lidský mozek*: Praha: Galén
- Kulišťák, P. (2003). *Neuropsychologie*. Praha: Portál s.r.o.
- Kulišťák, P. (2011). *Případové Studie Z Klinické Neuropsychologie*. Karolinum.
- Kulišťák, P. (2017). *Klinická neuropsychologie V praxi*. Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum.
- Lawental, M., Williams, D., Blay, Y., & Shoval, G. (2021). Cognitive behavioral intervention for improving emotion recognition among individuals with substance use disorders: A randomized-controlled pilot study in a naturalistic setting. *Psychiatry Research*, 305, 114220. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2021.114220>
- Lee, N. K., & Rawson, R. A. (2008). A systematic review of cognitive and behavioural therapies for methamphetamine dependence. *Drug and alcohol review*, 27(3), 309–317. <https://doi.org/10.1080/09595230801919494>
- Lezak, M. D. (1995). *Neuropsychological assessment. 3rd ed.* New York: Oxford University Press.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., & Loring, D. W. (2004). *Neuropsychological assessment*. Oxford University Press.
- London, E. D. (2000). Orbitofrontal Cortex and human drug abuse: Functional Imaging. *Cerebral Cortex*, 10(3), 334–342. <https://doi.org/10.1093/cercor/10.3.334>
- Maguire, E. A., Gadian, D. G., Johnsrude, I. S., Good, C. D., Ashburner, J., Frackowiak, R. S., & Frith, C. D. (2000). Navigation-related structural change in the hippocampi of taxi drivers. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 97(8), 4398–4403. <https://doi.org/10.1073/pnas.070039597>
- Malia, K., & Brannagan, A. (2010). *Jak provádět trénink kognitivních funkcí: Praktická příručka pro každého*. Praha: Cerebrum - Sdružení osob po poranění mozku a jejich rodin.

- Marissen, M. A., Franken, I. H., Waters, A. J., Blanken, P., van den Brink, W., & Hendriks, V. M. (2006). Attentional bias predicts heroin relapse following treatment. *Addiction*, 101(9), 1306–1312. <https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2006.01498.x>
- Mataix-Cols, D., & Bartrés-Faz, D. (2002). Is the use of the wooden and computerized versions of the Tower of Hanoi puzzle equivalent?. *Applied neuropsychology*, 9(2), 117–120. [https://doi.org/10.1207/S15324826AN0902\\_8](https://doi.org/10.1207/S15324826AN0902_8)
- Mattick, R. P., Breen, C., Kimber, J., & Davoli, M. (2009). Methadone maintenance therapy versus no opioid replacement therapy for opioid dependence. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd002209.pub2>
- McDonald, S., Darke, S., Kaye, S., & Torok, M. (2012). Deficits in social perception in opioid maintenance patients, abstinent opioid users and non-opioid users. *Addiction*, 108(3), 566–574. <https://doi.org/10.1111/add.12040>
- McGuire, B. E., Morrison, T. G., Barker, L. A., Morton, N., McBrinn, J., Caldwell, S., Walsh, J. (2014). Impaired self-awareness after traumatic brain injury: Inter-rater reliability and factor structure of the dysexecutive questionnaire (DEX) in patients, significant others and clinicians. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, doi:<https://doi.org/10.3389/fnbeh.2014.00352>
- Meier, M. H., Caspi, A., Ambler, A., Harrington, H., Houts, R., Keefe, R. S., McDonald, K., Ward, A., Poulton, R., & Moffitt, T. E. (2012). Persistent cannabis users show neuropsychological decline from childhood to midlife. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(40). <https://doi.org/10.1073/pnas.1206820109>
- Miovský, M. (2006). Kognitivní deficit způsobené užíváním návykových látek. In M. Preiss & H. Kučerová (Eds.), *Neuropsychologie v psychiatrii* (145-146). Praha: Grada.
- Mulder, H., Verhagen, J., Van der Ven, S. H., Slot, P. L., & Leseman, P. P. (2017). Early executive function at age two predicts emergent mathematics and literacy at age five. *Frontiers in Psychology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01706>
- Nevšímalová, S., Tichý, J., & Růžička, E. (2002). *Neurologie*. Galén.

Nilius, P., & Nikolai T. (2018). *Kognitivní rehabilitace - Neurologie Pro Praxi*. Retrieved December 13, 2021, from <https://neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2018/01/14.pdf>.

Norman, D. A., & Shallice, T. (1986). Attention to Action: Willed and Automatic Control of Behavior. *Consciousness And Self-Regulation*, 4, 1-18. [https://doi.org/10.1007/978-1-4757-0629-1\\_1](https://doi.org/10.1007/978-1-4757-0629-1_1)

Obereignerů, R. (2017). Exekutivní funkce. In P. Kulišťák (Ed.), *Klinická neuropsychologie v praxi* (174-204). Praha: Karolinum.

Perry, A., Waterman, M. G., House, A., Wright-Hughes, A., Greenhalgh, J., Farrin, A., Richardson, G., Hopton, A. K., & Wright, N. (2019). Problem-solving training: Assessing the feasibility and acceptability of delivering and evaluating a problem-solving training model for front-line prison staff and prisoners who self-harm. *BMJ Open*, 9(10). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-026095>

Pope, H. G., Gruber, A. J., Hudson, J. I., Huestis, M. A., & Yurgelun-Todd, D. (2001). Neuropsychological performance in long-term cannabis users. *Archives of General Psychiatry*, 58(10), 909–915. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.58.10.909>

Preiss M., Vacíř, K. (1999). *Beckova sebeposuzovací škála deprese pro dospělé: BDI-II. Příručka 1. vyd.* Brno: Psychodiagnostika.

Preiss, M., & Kučerová Hana. (2006). *Neuropsychologie v psychiatrii*. Praha: Grada.

Raisová, M., Kopeček, M., Řípková, D. & Bartoš, A. (2011). Adenbrookský kognitivní test a jeho možnosti použití v lékařské praxi. *Psychiatr. Praxi*, 11(3), 145-150.

Rajeswaran, J. (2013). *Neuropsychological rehabilitation: Principles and applications*. Elsevier.

Rawson, R. A., McCann, M. J., Flammino, F., Shoptaw, S., Miotto, K., Reiber, C., & Ling, W. (2006). A comparison of contingency management and cognitive-behavioral approaches for stimulant-dependent individuals. *Addiction (Abingdon, England)*, 101(2), 267–274. <https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2006.01312.x>

Rektorová Irena. (2007). *Kognitivní poruchy a demence*. Praha: Triton.

SAMCO. (2015). *SAMCO*. Retrieved February 03, 2022, from: <http://www.neurop.de>

Senn, R., Keren, O., Hefetz, A., & Sarney, Y. (2008). Long-term cognitive deficits induced by a single, extremely low dose of tetrahydrocannabinol (THC): Behavioral, pharmacological and biochemical studies in mice. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 88(3), 230–237. <https://doi.org/10.1016/j.pbb.2007.08.005>

Schreiner, A. M., & Dunn, M. E. (2012). Residual effects of cannabis use on neurocognitive performance after prolonged abstinence: a meta-analysis. *Experimental and clinical psychopharmacology*, 20(5), 420–429. <https://doi.org/10.1037/a0029117>

Schulte, M. H. J., Cousijn, J., den Uyl, T. E., Goudriaan, A. E., van den Brink, W., Veltman, D. J., Schilt, T., & Wiers, R. W. (2014). Recovery of neurocognitive functions following sustained abstinence after substance dependence and implications for treatment. *Clinical Psychology Review*, 34(7), 531–550. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2014.08.002>

Sofuoglu, M., DeVito, E. E., Waters, A. J., & Carroll, K. M. (2013). Cognitive enhancement as a treatment for drug addictions. *Neuropharmacology*, 64, 452–463. <https://doi.org/10.1016/j.neuropharm.2012.06.021>

Spinola, S., Maisto, S. A., White, C. N., & Huddleson, T. (2017). Effects of acute alcohol intoxication on executive functions controlling self-regulated behavior. *Alcohol*, 61, 1–8. doi: 10.1016/j.alcohol.2017.02.177

Spren, O., & Strauss, E. (1998). *Compendium of neuropsychological tests: Administration: norms and commentary*. New York: Oxford

Steer, R. A., Ranieri, W. F., Beck, A. T., & Clark, D. A. (1993). Further evidence for the validity of the beck anxiety inventory with psychiatric outpatients. *Journal of Anxiety Disorders*, 7(3), 195-205. doi:10.1016/0887-6185(93)90002-3

Stuss, D. T. (2011). Functions of the Frontal Lobes: Relation to Executive Functions. *Journal of the International Neuropsychological Society*. 17, 759-765.

Stuss, D. T., & Benson, D. F. (1986). *The Frontal Lobes*. New York: Raven Press.

Thiagarajan, T. (2019). *Half a brain: The variable outcomes of brain surgery ...* Half a Brain: The Variable Outcomes of Brain Surgery. Retrieved February 3, 2022, from <https://www.psychologytoday.com/us/blog/7-billion-brains/201905/half-brain-the-variable-outcomes-brain-surgery>

Topinková, E., & Neuwirth, J. (1995). *Geriatric pro praktického lékaře*. Zaltbommel, Netherlands: Van Haren Publishing.

Vágnerová, M. (2016). *Obecná Psychologie: Dílčí Aspekty Lidské psychiky a Jejich Orgánový Základ*. Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum.

Veiel H. O. (1997). A preliminary profile of neuropsychological deficits associated with major depression. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 19(4), 587–603. <https://doi.org/10.1080/01688639708403745>

Vyskočilová, J., & Praško, J. (2015). Psychické a somatické komplikace závislosti na kanabinoidech. *Česká a Slovenská Psychiatrie*, 14–22.

Welsh, M. C., Pennington, B. F., & Groisser, D. B. (1991). A normative-developmental study of executive function: A window on prefrontal function in children. *Developmental Neuropsychology*, 7(2), 131–149. doi: 10.1080/87565649109540483

Wright, J. D. (2015). *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*. Elsevier.

Zelazo, P. D., Anderson, J. E., Richler, J., Wallner-Allen, K., Beaumont, J. L., & Weintraub, S. (2013). II. NIH Toolbox Cognition Battery (CB): Measuring Executive Function and attention. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 78(4), 16–33. <https://doi.org/10.1111/mono.12032>

Zelazo, P. D., Anderson, J. E., Richler, J., Wallner-Allen, K., Beaumont, J. L., Conway, K. P., Gershon, R., & Weintraub, S. (2014). NIH Toolbox Cognition Battery (CB): Validation of executive function measures in adults. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 20(6), 620–629. <https://doi.org/10.1017/s1355617714000472>

Zhao, M., Fan, C., Du, J., Jiang, H., Chen, H., & Sun, H. (2012). Cue-induced craving and physiological reactions in recently and long-abstinent heroin-dependent patients. *Addictive Behaviors*, 37(4), 393–398. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2011.11.030>

Zhao, X., Wang, L., & Maes, J. H. R. (2021). Training and transfer effects of working memory updating training in male abstinent long-term methamphetamine users. *Addictive Behaviors Reports*, 14, 100385. <https://doi.org/10.1016/j.abrep.2021.100385>