

Univerzita Palackého v Olomouci
Filozofická fakulta
Katedra psychologie

TESTOVÁNÍ VHODNOSTI VIRTUÁLNÍ
REALITY JAKO NÁSTROJE LÉČBY
OBSEDANTNĚ-KOMPULZIVNÍ PORUCHY

FEASIBILITY TESTING OF VIRTUAL REALITY AS A TOOL FOR THE
TREATMENT OF OBSESSIVE-COMPULSIVE DISORDER



Magisterská diplomová práce

Autor: **Kateřina Taranzová**
Vedoucí práce: **Mgr. et Mgr. Iveta Fajnerová, Ph.D.**

Olomouc

2021

Velké díky patří zejména dr. Fajnerové za trpělivé odborné vedení. Dále velmi děkuji Anně Francové za pomoc při sběru dat, orientaci v chaosu a další výpomoc. Za podporu ve studiích dlužím velké díky mé rodině. Děkuji také všem zúčastněným probandům, bez nichž by práce nevznikla. Závěrem děkuji Nikole Č. a Tomášovi Z., kteří mi v období vzniku práce byli velkou oporou.

Místopřísežně prohlašuji, že jsem magisterskou diplomovou práci na téma: „Testování vhodnosti virtuální reality jako nástroje léčby obsedantně-kompulzivní poruchy“ vypracovala samostatně pod odborným dohledem vedoucího diplomové práce a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Olomouci dne 31. 3. 2021

Podpis

OBSAH

Číslo	Kapitola	Strana
	ÚVOD	5
	TEORETICKÁ ČÁST	7
1	Obsedantně-kompulzivní porucha.....	8
	1.1. Diagnostická kritéria	10
	1.2. Diagnostický postup, vyšetření a hodnocení symptomů	12
	1.3. Diferenciální diagnóza a komorbidita	13
2	Subtypy Obsedantně-kompulzivní poruchy	16
	2.1. Kontaminace a mytí	18
	2.2. Kontrolování a obavy z ublížení	18
	2.3. Nepřijatelné myšlenky a mentální rituály	19
	2.4. Symetrie.....	19
3	Etiopatogeneze Obsedantně-kompulzivní poruchy.....	20
	3.1. Biologické faktory.....	20
	3.1.1 Genetické vlivy	20
	3.1.2 Vliv neurotransmiterů	21
	3.2. Neurobiologické koreláty	22
	3.3. Psychologické teorie	24
4	Léčba obsedantně-kompulzivní poruchy.....	26
	4.1. Farmakoterapie	26
	4.2. Psychoterapie	27
	4.2.1 Kognitivně-behaviorální terapie	27
5	Expoziční terapie virtuální realitou	31
	5.1. Dosavadní využití VRET	34
	5.2. VRET a obsedantně-kompulzivní porucha	36
	VÝZKUMNÁ ČÁST	41
6	Výzkumný problém, cíle práce a hypotézy.....	42
	6.1. Výzkumný cíl.....	42
	6.2. Výzkumné hypotézy.....	43
7	Metodologie výzkumu	45
	7.1. Sběr dat a výzkumný soubor	45
	7.1.1 Experimentální skupina	45
	7.1.2 Kontrolní skupina.....	47
	7.2. Informace o výzkumu.....	49
	7.3. Průběh výzkumu	50
	7.4. Testové metody.....	52

7.4.1	Y-BOCS (Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale)	52
7.4.2	BAI (Beckův inventář úzkosti)	54
7.4.3	STAI-6 (Spielberg State-Trait Anxiety Inventory)	54
7.4.4	SSQ (Simulator Sickness Questionnaire)	55
7.4.5	SUS (Slater-Usch-Steed Questionnaire)	56
7.5.	Etické hledisko a ochrana soukromí	57
8	Práce s daty a její výsledky	58
8.1.	Výsledky ověření platnosti statistických hypotéz	58
8.1.1	První hypotéza	59
8.1.2	Druhá hypotéza	61
8.1.3	Třetí hypotéza	62
8.1.4	Čtvrtá hypotéza	63
9	Diskuze.....	65
10	Závěr.....	70
11	Souhrn	71
	LITERATURA	74
	ABSTRAKT.....	86
	PŘÍLOHY	92

ÚVOD

Technologie jsou již neoddelitelnou součástí našich životů, postupně prorůstají do různých oblastí. Počátek využívání virtuální reality v oblasti psychiatrie datujeme přibližně od 90. let 20. století (Bartečků & Hořínková, 2020). Od té doby došlo k velkému vývoji a pokroku nejen v této oblasti, a to zejména díky demokratizaci systémů (jako jsou Oculus Rift, PlayStation VR, HTC Vive či Samsung Gear) (Ferreri et al., 2019). Ty si v dnešní době můžeme běžně pořídit za ne úplně likvidační cenu. Konkrétně pro oblast psychoterapie je tato skutečnost lákavá, jelikož virtuální realita je atraktivním nástrojem léčby, a její účinnost již byla u řady psychických onemocnění prokázána (např. metaanalýzy Carl et al., 2019 či Chesham, Malouff & Schutte, 2018). Konkrétně myšlenka, jak taková léčba pacientů ve virtuální realitě probíhá, mě přivedla k zájmu o stáž v Národním ústavu duševního zdraví (NÚDZ).

Práce se zaměřuje na pacienty s obsedantně-kompulzivní poruchou. Ačkoliv je OCD vhodným kandidátem na využití virtuální reality v její intervenci, studií na toto téma je oproti studiím týkajících se jiných úzkostných poruch stále málo (Ferreri et al., 2018). Výzkumy navíc často pracují s ověřením pouze jedné dimenze OCD (např. Kim et al., 2008, 2010; Laforest et al., 2016; Chasson et al., 2020). Byla však provedena studie autorů van Bennekom et al. (2017, 2020), která se zaměřovala na více dimenzí OCD.

Diplomová práce tedy vznikla v NÚDZ v rámci projektového záměru s názvem „Rozšíření programu KBT pro obsedantně-kompulzivní poruchy o úlohy se zaměřením na expoziční terapii a nácvik inhibiční kontroly a mentální flexibility ve virtuální realitě“ (OP VVV projekt PharmaBrain č. CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_025/0007444). Studie se mimo jiné věnuje expoziční terapii ve virtuální realitě u pacientů s úzkostnými poruchami a obsedantně-kompulzivní poruchou.

Výzkumníci zde (mimo jiné) vyvíjí VR aplikaci (aplikaci ve virtuální realitě, zobrazující prostředí rodinného domu), ve kterém jsou pacienti na základě přechozí indikace psychiatrem a výzkumníkem systematicky vedeni k expozici obávanému podnětu.

Tato diplomová práce si klade za cíl především ověření výše zmíněného předpokladu. Za tímto účelem budou porovnáváni pacienti docházející do denního stacionáře pro úzkostné poruchy a hospitalizovaní pacienti na oddělení úzkostných poruch

se zdravými dobrovolníky. Úzkost vyvolaná podněty ve VR domě bude dále porovnávána ve vztahu k dotazníku STAI-6 měřícímu aktuálně pocíťovanou úzkost.

Druhým cílem práce je prozkoumání vztahu mezi závažností symptomů OCD pacientů a úzkostí vyvolanou různými nástroji. Konkrétně budou zkoumány vztahy mezi škálou Y-BOCS sloužící k hodnocení závažnosti symptomů OCD, úzkostí navozenou podněty ve VR domě a dotazníkem STAI-6.

Třetím cílem je prozkoumat, do jaké míry má vytvořené virtuální prostředí domu schopnost odrážet pocit přítomnosti (*presence*). Předpokladem zde je, že vnímaný pocit přítomnosti bude souviset s úzkostí navozenou expozičními podněty ve virtuální realitě.

Jako poslední cíl této diplomové práce je stanoveno ověření efektu nevolnosti vyvolané virtuálním prostředím (*cybersickness*). Tato proměnná bude zkoumána ve vztahu k úzkosti vyvolané expozičními podněty.

Výše uvedeným předpokladům bude předcházet teoretický úvod čtenáře do problematiky obsedantně-kompulzivní poruchy. Porucha bude popsána a vymezena z hlediska diagnostických kritérií dle doposud platné nomenklatury MKN-10 a budou popsány jednotlivé subtypy, do kterých se člení. Dále budou uvedeny možné příčiny vzniku onemocnění a jeho aktuální léčba (především terapeutický postup). Část teoretického úvodu se poté bude věnovat obecně tématu samotné expoziční terapii virtuální realitou (VRET), následně budou představeny studie zaměřující se konkrétně na problematiku léčby VRET pacientů s OCD.

TEORETICKÁ ČÁST

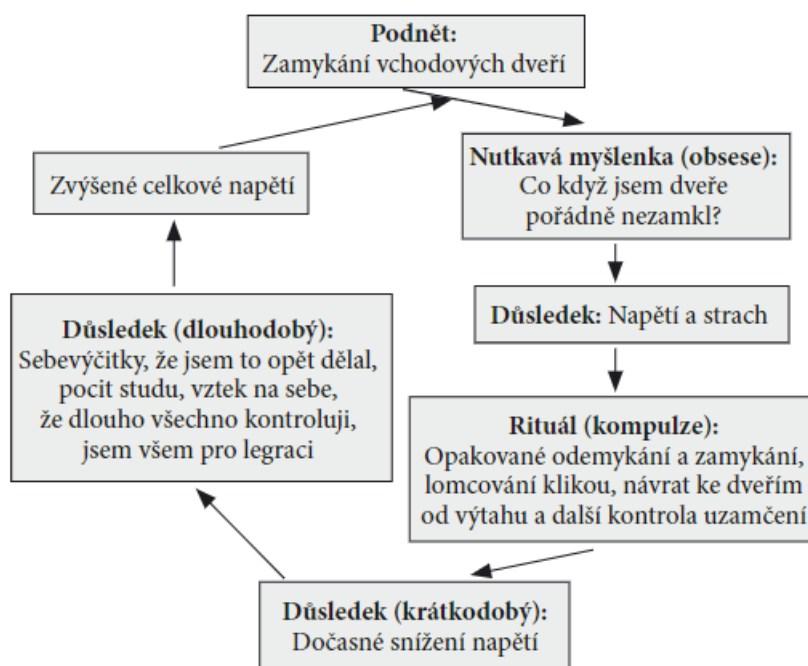
1 OBSEDANTNĚ-KOMPULZIVNÍ PORUCHA

Obsedantně-kompulzivní porucha (OCD) je chronická a často invalidizující úzkostná porucha charakterizovaná přítomností tzv. obsesí a kompulzí. Nejčastěji se tyto příznaky vyskytují současně.

Obsese jsou myšlenky, představy či nutkání generující v jedinci úzkost a vyvolávají v něm pochybnosti. Mohou způsobit extrémní diskomfort (Praško & Prašková, 2008). Je třeba zmínit, že většina lidí se ve svém životě s nějakou vtíravou myšlenkou již setkala (Laforest, Bouchard, Bossé & Mesly, 2017, uvádí až 90 % populace), rozdílem od klinické populace je však míra jejich výskytu (Pittenger, 2017). Spuštěny mohou být obyčejným podání ruky s cizím člověkem, pohledem na ostrý předmět či pouhou vzpomínkou na nepříjemnou situaci (Praško & Prašková, 2008). Příznaky lze členit dle různých podtypů – čištění/mytí, kontrola, symetrie a hromadění (detailněji popsáno v kapitole 2 Subtypy obsedantně-kompulzivní poruchy). Například pro člověka trpícího OCD s převažujícím strachem z kontaminace, bude typické zahlcení strachem z mikrobů, bakterií, nemocí či tělesných tekutin (McKay et al., 2004). Většina jedinců si je vědoma iracionality těchto myšlenek a představ, přese všechno jim však nedokáže zabránit. Ve snaze jim předcházet poté jedinci mohou vykonávat nutkavé či ritualizované chování s cílem si od úzkosti na chvíli ulevit (Laforest, 2016).

Kompulze jsou vzorce chování, které zmírňují úzkost spojenou s obsesemi. Takovéto chování však úzkost redukuje pouze na krátkou dobu, poté činí obsese silnějšími a častějšími (Pittenger, 2017). Chování může buď zjevné (pozorovatelné okolím) – např. kontrola zamčených dveří, čištění věcí či uspořádávání věcí, nebo může probíhat na kognitivní úrovni – např. opakování určité fráze v mysli (Goodman, 2014). Uchylováním se k vykonávání nutkavých rituálů se nemocní dostávají do pastí, jelikož se jejich strach z konkrétního podnětu či situace může rozšířit a zobecnit i na další podněty nebo situace. To poté vede k onomu silnějšímu nutkání (Laforest et al., 2017)

Pro lepší představu čtenáře nabízím ilustraci možného cyklu obsesí a kompulzí u člověka trpícího OCD při odchodu z bytu (Obrázek 1) (Praško, Prašková, 2008).



Obrázek 1. Sled událostí – obsese a kompulze při zamykání dveří. Převzato z Praško & Prašková, 2008, str. 11)

OCD je jedna z nejčastějších psychických poruch. Výskyt tohoto chronického onemocnění v populaci kolísá okolo 2,5 – 3 % (Pittenger, 2017). Odhad výskytu OCD je u žen vyšší než u mužů (Stein et al., 2019). U mužů lze také pozorovat časnější nástup, a to do věku 10 let. Naopak ženy bývají diagnostikovány více v průběhu adolescence. Onemocnění se obvykle objeví mezi 18. a 25. rokem. V 50 – 70 % pacientů začínají obtíže v souvislosti se stresovou událostí jako je těhotenství, sexuální problém nebo úmrtí blízké osoby (Praško, 2008; Vymětal et al., 2007). Onemocnění většinou začíná v adolescenci (nicméně počátek může být už v dětství). Choroba se může rozvíjet postupně, její nástup ale může být i náhlý. Odbornou péči však pacienti vyhledávají průměrně až po 7 – 15 letech trvání symptomů, případně ji nevyhledají vůbec (Hosák, Hrdlička & Libiger, 2015). Obecně platí, že čím dříve je nástup nemoci, tím závažnějšími příznaky člověk trpí. Onemocnění postihuje všechny sociální vrstvy v zemích s nízkými, středními i vysokými příjmy, a zatěžuje jedince v pracovním, studijním a sociálním životě (Eisen et al., 2006; Stein et al., 2019). Velmi častým jevem je komorbidita s jinými poruchami. Dle průzkumu duševního zdraví (NCS R) až 90 % pacientů s onemocněním OCD (dle kritérií DSM-4) trpělo další poruchou. Nejčastěji se jednalo o úzkostné poruchy, poruchy nálad, poruchy kontroly impulzů a poruchy spojené s užíváním návykových látek (Baxter, Vos, Scott, Ferari & Whiteford,

2014). Ruscio, Stein, Chiu a Kessler (2010) například uvádí komorbiditu s posttraumatickou stresovou poruchou (75,8 %), poruchami nálad včetně bipolární a depresivní poruchy (63,3 %) či poruchou kontroly impulzů a ADHD (Attention Deficit Hyperactivity Disorder, neboli porucha pozornosti s hyperaktivitou) (55,9 %). Lepší prognóza bývá spojována s vyšším socioekonomickým statusem, epizodickým charakterem onemocnění a s přítomností precipitujících událostí. Naopak, horší prognózu lze očekávat u pacientů s přidruženou depresí, kde je vyšší riziko sebevražd (Praško et al., 2019).

1.1. Diagnostická kritéria

V 10. revizi Mezinárodní klasifikace nemocí (MKN-10) se obsedantně-kompulzivní porucha řadí pod Neurotické, stresové a somatoformní poruchy (konkrétně obsedantně-nutkové poruchy, F42) (WHO, 1996). V jedenácté revizi by obsedantně-kompulzivní porucha však měla být již *obdobně jako* v DSM-V v samostatné subkapitole „obsedantně-kompulzivní a příbuzné poruchy“ (Mohr, 2017).

MKN-10 (WHO, 1996) vymezuje, že jednotlivé obsese či kompulze (nebo jejich kombinace) musí trvat alespoň 2 týdny a musí být přítomny po většinu dní. Alespoň jedna obsese či kompulze by měla být považována za nežádoucí, nepřiměřenou či nesmyslnou, a zároveň musí platit, že se jí nemocný neúspěšně brání. Nutkové myšlenky by měly dále vycházet přímo z mysli pacienta, neměly by být vyvolané vnějšími vlivy či jinými osobami (v opačném případě lze usuzovat na onemocnění ze schizofrenního okruhu či některé onemocnění ze skupiny poruch nálad). Obsese či kompulze musí nemocnému narušovat jeho sociální, pracovní či osobní život (nebo jinak negativně zasahovat do subjektivně vnímané kvality života).

MKN-10 dále rozlišuje OCD do následujících kategorií:

1. převážně obsedantní myšlenky nebo ruminace (F42.0)
2. převážně nutkové akty (kompulzivní rituály) (F42.1)
3. smíšené obsedantní myšlenky a chování (F42.2)
4. jiné obsedantně-kompulzivní poruchy (F42.8)
5. obsedantně-kompulzivní porucha nespecifikovaná (F42.9)

V DSM-V (Diagnostický a statistický manuál duševních poruch) je OCD zahrnuta v rámci samostatné kategorie Obsedantně-kompulzivní a související poruchy pod kódem 300.3 (Raboch, Hrdlička, Mohr, Pavlovský & Ptáček, 2015).

Dle DSM-V musí být pro diagnostiku poruchy splněna následující kritéria (Raboch et al., 2013):

- přítomnost obsesí, kompulzí, nebo jejich kombinace (nepřetržitě po dobu alespoň dvou týdnů);
- myšlenky, představy nebo nutkání se musí opakovat;
- alespoň jedné myšlence/činu se pacient musí neúspěšně bránit;
- myšlenka či provedení činu nesmí být samo o sobě příjemné;
- zabývání se symptomy alespoň po dobu jedné hodiny za den;
- způsobení klinicky významné nepohody či narušení fungování v sociální, pracovní či jiné oblasti fungování.

Dále musí být vyloučena možnost vysvětlení symptomů fyziologickými dopady (např. užitím návykové látky či nějaké medikace) nebo somatickým onemocněním. Symptomy nesmí být důsledkem jiné duševní poruchy (generalizovaná úzkostná porucha, poruchy příjmu potravy, parafilie aj.) (Raboch et al., 2015).

Při srovnání klasifikačních systémů lze tedy říci, že obsedantně-kompulzivní poruchy mají v DMS-5 proti MKN-10 vyčleněnou samostatnou kategorii. Spadají sem dysmorfofobie (F45.22), shromažďovací porucha (F42; v MKN-10 pod obsedantně-kompulzivní poruchou), trichotillománie (F63.2), exkorie (neboli narušování kůže, L98.1), obsedantně-kompulzivní poruchy vyvolané užíváním látek/léků a související poruchy, obsedantně-kompulzivní a související poruchy způsobené jiným somatickým onemocněním (F06.8), jiné specifikované obsedantně-kompulzivní a související poruchy (F42, stejně jako v MKN-10) a nespecifikované obsedantně-kompulzivní a související poruchy (F42, stejně jako v MKN-10). DSM-V dále specifikuje míru náhledu pacienta. V ideálním případě pacient rozpoznává, že přesvědčení jsou nepravdivá a nepravděpodobná. V případě slabého náhledu pacient věří, že jsou jeho přesvědčení pravděpodobně pravdivá. U scházejícího náhledu (bludného přesvědčení) je pacient již přesvědčen, že jsou přesvědčení pravdivá (Raboch et al., 2015).

1.2. Diagnostický postup, vyšetření a hodnocení symptomů

Mnoho nemocných se se svou poruchou lékařům nikdy nesvěří, především díky chybějícímu náhledu či studu. Často se stává, že se k diagnóze OCD lékař dostane mimoděk, a to například v případě, že se pacient léčí s depresí (která OCD často provází), nebo má viditelné kožní potíže (např. na rukou) kvůli nadměrnému mytí. Tyto komplikace od lékařů proto vyžadují zvýšenou pozornost při diagnostice. Je nasnadě při úvodním screeningu zmapovat základní symptomy, například pomocí otázek – „*Štítíte se špíny, nákazy nebo kontaminace?*“, „*Musíte si mýt ruce vždy několikrát za sebou?*“, „*Máte vtíravé myšlenky, které se vám automaticky vnucují, a nemůžete se jich zbavit?*“. Takovéto otázky by dle odhadů dokázaly zachytit až 80% nemocných (Praško, Prašková, Raszka & Kopřivová, 2008).

V rámci vyšetření je tedy nutné komplexně zmapovat a zkompletovat informace o projevech OCD příznaků a stanovit jejich závažnost, a na základě toho zformulovat konkrétní cíle léčby (Rapp, Bergman, Piacentini & McGuire, 2016). Stein (2013) doplňuje, že by měly být brány v úvahu i psychosociální faktory, které symptomy nemoci vyvolávají (např. zda jdou rodinní příslušníci zapojeni do rituálů pacienta, zda pacient považuje svou nemoc za známku slabosti nebo za důkaz mozkové dysfunkce). Pozza et al. (2017) dále došli k závěru, že příznaky OCD ovlivňují i kvalitu sexuálního života pacientů, a to vzhledem ke zvýšené citlivosti na znechucení. Dotazování se na kvalitu sexuálního života (sexuální pohodu) by dle autorů mohlo být součástí rutinního klinického hodnocení pacientů s OCD.

Standardním nástrojem k vyšetření OCD symptomů je **Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale (Y-BOCS)**. V současné době se využívá také její druhá verze – Y-BOCS II. (Castro-Rodrigues et al., 2018). Škála zjišťuje přítomnost symptomů (*Symptom Checklist*) a závažnost symptomů OCD (*Severity Scale*). Mapuje výskyt 54 různých obsesí a kompulzí a jejich projev především v období posledního týdne. Symptomy jsou kategorizovány do specifických a obecných kategorií (např. agresivní myšlenky, kontrolování, opakující se rituály, počítání, hromadění aj.). Subškála klasifikující přítomnost a závažnost symptomů OCD hodnotí např. čas strávený nad nutkavými myšlenkami, intervaly, ve kterých se myšlenky vrací, snahu pacienta jim odolávat či subjektivně vnímaný stupeň kontroly nad symptomy, a to na škále od 0-4 (v případě Y-BOCS II: 0-5). Důležitým parametrem, který škála Y-BOCS měří je náhled pacienta na nemoc (nedostatečný náhled je spojen se

závažnější symptomatologií, horším fungováním v životě a s horšími výsledky. Prediktorem chabého náhledu může být časný počátek poruchy, chronický průběh, rodinná zátěž či přítomnost nějaké komorbidní diagnózy (Goodman et al., 1989; Praško et al., 2019).

Y-BOCS škála má mnoho různých variací. Kromě prvního a druhého vydání, jež se liší například citlivějším škálováním hodnocení symptomů, lze zmínit např. Dimensional Yale-Brown Obsessive-Compulsive Scale (DY-BOCS). Tato škála obsahuje 88 různých obsesí a kompulzí a hodnocení závažnosti se zde škáluje od 0-10. Nevýhodou této verze Y-BOCS je špatná diskriminační validita od deprese. Další variantou je Children's Yale-Brown Obsessive-Compulsive Scale (CY-BOCS) zaměřená na dětskou populaci. S-Y-BOCS, a tedy subjektivní Y-BOCS, je formou Y-BOCS upravenou do formy dotazníku pro pacienty. V přehledové studii autoři dále popisují další nástroje a jejich vlastnosti (např. Y-BOCS-SR, OCI-R, FOCI, DOCS, CGI aj.) (Rapp et al., 2016).

Dalším nástrojem k hodnocení závažnosti symptomů OCD může být např. **MINI International Neuropsychological Interview (MINI)**, který pomáhá stanovit diagnózu podle MKN-10 za použití strukturovaného Interview. MINI hodnotí přítomnost znaků deprese, dystymie, bipolární poruchy, všech úzkostných poruch, OCD, poruch příjmu potravy, suicidalita a přítomnost disociální poruchy osobnosti. Je hojně využívaným nástrojem v klinické praxi (Rapp et al., 2016). Závěrem je nasnadě zmínit i pomocné nástroje sloužící k určení diferenciální diagnózy a získání dalších informací – např. Beckova sebeposuzovací stupnice (BAI, Beck Anxiety Inventory), Beckova sebeposuzovací stupnice deprese (BDI, Beck-Depression Inventory), dotazník k hodnocení disociativních příznaků (DES, Dissociative Experiences Scale), Sheehanova stupnice narušení (SDS, Sheehan Disability Scale) či Sheehanova stupnice úzkosti (SAS, Sheehan Anxiety Scale) (výčet z Praško et al., 2019).

1.3. Diferenciální diagnóza a komorbidita

Určení diferenciální diagnózy u OCD může být obtížné, a to zejména díky časté přítomnosti různých forem obsesí a kompulzí u dalších klinických poruch. Rozdílem však je, že v případě OCD tyto symptomy převažují a mají přímý vliv na omezení v sociálním, studijním a pracovním životě nemocného (Praško et al., 2019). Ve studii Hofmeijer-Sevink

et al. (2013) 78 % participantů s OCD splňovalo podmínky pro určení komorbidního stavu. Nejběžnějšími komorbidními chorobami byly úzkostné poruchy, poruchy nálady a další poruchy obsedantně-kompulzivního spektra (*OC spectrum disorders*). V dalším výzkumu bylo zjištěno, že komorbidita u dětí dosahovala 56 %, přičemž nejčastějšími komorbidními stavy byly deprese a úzkostné poruchy (Lochner et al., 2014). Komorbiditu z hlediska pohlaví zkoumali Torresan et al. (2013). Jejich zjištění nevedla k potvrzení genderových rozdílů, nicméně muži vykazovali častěji příznaky tikových poruch a poruch spjatých s užíváním alkoholu, dále se u nich častěji objevovaly sexuální nutkavé poruchy a nadměrné užívání internetu. Oproti tomu ženy častěji vykazovaly poruchy příjmu potravy (mentální anorexii a bulimii), specifické fobie, trichotillomanií a exkoriaci a nutkavé nakupování.

Nejčastějšími poruchami vyskytujícími se společně s OCD jsou úzkostné poruchy. Jedná se především o sociální fobii, dále specifické fobie, generalizovanou úzkostnou poruchu (GAD) a panickou poruchu (Nestadt et al., 2001). Rozdílem mezi OCD a specifickou fobií například může být fakt, že v případě fobie je obávaný podnět vymezen a pacienti nemají potřebu vykonávat kompulzivní chování vedoucí k redukci úzkosti (Menchon, 2012). V případě pacientů trpících GAD je zase typické, že jejich obavy jsou sice nadměrné, nicméně se vztahují k reálným situacím. Oproti tomu pacienti s OCD mají obavy spíše iracionální a egodystonické (a tedy v nesouladu s vnitřním přesvědčením) (Barlow, 2010).

Z poruch nálad se v kombinaci s OCD nejčastěji objevuje deprese (Eisen et al., 1999). Dle dalších studií má OCD současně dysforické příznaky, u 2/3 se objevuje depresivní epizoda v anamnéze, 1/3 pacientů ji prožívá. Symptomy OCD se dále mohou vyskytnout u bipolární poruchy v depresivní fázi nebo u unipolární depresivní poruchy (Praško & Prašková, 2008). Při diferenciální diagnostice ostatních úzkostných poruch a poruch nálady je však důležité sledovat obsahovou stránku vnucujících se myšlenek a kompulzí (Praško et al., 2019). Eddy a Wallbroehl (1998) ve svém článku uvádí porovnání pacienta s depresí s pacientem s OCD. Pacient s depresí své myšlenky považuje za nesmyslné, ale poddává se jim bez snahy je blokovat, zatímco pacient s OCD si je vědom iracionality svého myšlení a má snahu se od něj oprostit.

OCD dále může souviset i s nějakou formou tikové poruchy (dle MKN-10 spadajících do Poruchy chování a emocí a obvyklým nástupem v dětství a dospívání, pod kódy F90-F98), a to zejména u dětí a dospívajících. Z pacientů OCD má okolo 40 %

v anamnéze právě tikovou poruchu. Přítomnost OCD symptomů byla dále vysledována zhruba u 60 % pacientů s Tourettovým syndromem. Dle DSM-V však tito pacienti často nevykazují dostatečně závažné projevy pro diagnostiku OCD, z toho důvodu se u nich hovoří o obsedantně-kompulzivním chování. Pacienti s OCD v kombinaci s Tourettovým syndromem mají proti klasickým OCD pacientům více násilných, sexuálních a symetrických obsesí a kompulzí typu mrkání, zírání, dotýkání a počítání. Zároveň své obsese a kompulze neprožívají s takovou úzkostí jako pacienti s OCD (Nordstorm et al., 2002).

Onemocnění je také nutné odlišit od akutních schizofrenních poruch (zde je na první pohled nápadná přítomnost psychotických příznaků). Příznaky OCD jsou však téměř k nerozeznání od některých reziduálních stavů po proběhlé psychotické epizodě. Příznaky OCD dále může objevovat až u čtvrtiny pacientů s chronickou schizofrenií, nicméně někteří jsou schopni odlišit egosystonní obsese od egodystonních bludů (Poyurovsky, Kriss, Weisman, 2003).

V rámci MKN-10 (WHO, 1996) můžeme nalézt obsese a kompulze dále u anankastické poruchy osobnosti. Můžou zde být přítomny vtíravé myšlenky, jejichž vážnost však nedosahuje vážnosti obsesí u OCD. Je třeba také rozlišit OCD jako takovou od obsedantně-kompulzivní poruchy osobnosti (OCPD). OCPD je dispoziční tendence charakterizovaná přílišnou starostí o pořádek, perfekcionismus, smysl pro detail a přísný důraz na kontrolu. Důležitým rozdílem oproti OCD jedincům je, že jedinci trpící OCD jednájí v důsledku reakce na obávaný stimul, kdežto OCPD není definována reakcí na strach. Myšlenky a chování související s OCD jsou ego-dystonické, zatímco tendence OCPD jsou obecně v souladu s pohledem jednotlivce na sebe a na svět (a tedy egosystonické). Tyto dvě poruchy se mohou vyskytovat společně a mohou být vzájemně zaměňovány (Coles et al., 2008).

Kromě výše uvedeného je zde možná záměna i s hypochondrií či s poruchami příjmu potravy, pro něž jsou typické symptomy s obsahem pocitů viny (Praško et al., 2011).

2 SUBTYPY OBSEDANTNĚ-KOMPULZIVNÍ PORUCHY

Již od 90. let se výzkumníci snaží o vytvoření konkrétní klasifikace, díky které by bylo možné k OCD symptomům přistupovat více systematicky (Chromý, 2012).

MKN-10 (WHO, 1996) subtypy nerozlišuje. Zmiňuje pouze, že většina nutkavých činů se týká čištění, především mytí rukou. DSM-V uvádí (Raboch et al., 2015), že byť se specifický obsah obsesí a kompulzí liší mezi nemocnými, některé příznaky jsou obvyklé. Je to například čištění (**obsese kontaminace a čistící kompulze**), symetrie (**obsese symetrie a opakovací, uspořádací a počítací kompulze**), zakázané či tabuizované myšlenky (např. **agresivní, sexuální či náboženské obsese a s tím související kompulze**) a ublížení (např. **strach z ublížení sobě či ostatním a kontrolovací kompulze**). Přesto je diagnóza OCD pojata jako jednotná položka a jednotlivé subtypy nejsou přesně rozděleny.

Obsese a kompulze mají mnoho různých forem. Je důležité si uvědomit, že hodně pacientů má víc než jeden typ obsesí a kompulzí a často se nekryjí s konkrétními subtypy. Zároveň je ale běžné, že jeden typ symptomů převažuje (Praško et al., 2019).

I v případě shody názoru na dimenze není ustálena terminologie. V identifikované dimenzi někdy převládají obsese, jindy kompulze (Chromý, 2012). Tomu odpovídá i nejednotnost a mnohočetnost různých klasifikací. **Na základě využití symptomů z Y-BOCS identifikovali výzkumníci následující subtypy** (Goodman et al., 1989):

- agresivní, ubližující, religiózní a/nebo sexuální obsese s mentálními nebo kontrolujícími rituály;
- obsese kontaminace s mycími nebo čistícími rituály;
- obsese symetrie a obsese ujišťování doprovázené pořádáním, organizováním;
- kompulzivní počítání/opakování/kontrolování;
- hromadění věcí.

Nejčastěji využívanou klasifikací je však **čtyřdimenzionální model** vycházející z metaanalýzy faktorově analytických studií většího množství pacientů (Stewart et al., 2008):

- **symetrie** (obsese ohledně uspořádávání a kompulze opakovací, počítací a aranžovací);
- **tabuizované myšlenky** (=agresivní, sexuální, náboženské a somatické obsese a kontrolovací kompulze);
- **čištění** (kontaminační obsese a čistící kompulze);
- **hromadění** (hromadící obsese a kompulzivní hromadění).

V rámci MKN-10 samotné hromadění nenajdeme (Orel, 2016). DSM-V taktéž pracuje s prvními třemi uvedenými dimenzemi, avšak hromadění (aneb hromadící poruchu) vymezuje jako samostatnou diagnostickou kategorii řadící se do poruch OCD spektra. **Hromadící porucha** je zde charakterizována přetrvávajícími potížemi rozloučit se s majetkem či jej vyřadit, a to bez ohledu na reálnou hodnotu (předpoklad, že k obsahu nemá pacient sentimentální vztah, a že se nejedná o zálibu). Samozřejmě i zde platí nemožnost vysvětlení symptomů na základě jiných poruch (např. schizofrenie, OCD či neurologické poškození). Hromadění může vést až zamezení pohybu pacienta v bytovém prostoru (právě zaneřádění aktivně obývaných prostor je pro pacienty trpící symptomy OCD s převahou potřeby hromadění typické. Sklepy, garáže a půdy mohou být zaplněny běžně i lidmi, kteří hromadící poruchou netrpí (Katerberg et al., 2010, Raboch et al., 2015). Shromažďovat lze prakticky cokoliv. Kromě běžně schraňovaných předmětů (jako jsou časopisy, noviny, staré oděvy či knihy), přibývá i případů shromažďování elektronických dat (neochota mazat e-mail, jejichž počet poté nekontrolovaně narůstá) (Smith, Drummond, Ahmed & Bolton, 2016).

Kapitola byla zahrnuta do DSM-V kvůli navyšujícímu se počtu důkazů o vzájemných vztazích těchto poruch. Hromadění je i nadále předmětem diskuzí mnoha výzkumníků, jelikož se často vyskytuje i bez přítomnosti OCD (Mataix-Cols et al., 2010). Namísto původního hromadění byla do DSM-V začleněna dimenze týkající se obav ze zranění, která souvisí s kompulzivní kontrolou (Chromý, 2012).

2.1. Kontaminace a mytí

Strach z kontaminace je nejběžnějším symptomem OCD (McKay et al., 2004). Pro pacienty s tímto typem symptomů OCD je typický strach z bakterií, onemocnění a nečistoty. Obsese se mohou týkat lečeho – hmyzu, drobných hlodavců, hniloby, krve, nečistot v ovzduší či nečistě vyhlížejících osob a věcí. Ve snaze vyhnout se konkrétním obávaným obsesím se mohou osoby trpící OCD těmto podnětům či místům, která je vyvolávají, vyhýbat (např. veřejné toalety). Postupně si mohou rozvíjet řadu rituálů sloužících k ochraně (např. ritualizované mytí, praní, dezinfikování, zbavování se domněle kontaminovaných objektů). Potíže dále přichází v momentě, kdy nemocný požaduje vykonávání těchto rituálů i od ostatních členů domácnosti (Williams, Mugno, Franklin & Faber, 2013). Nedávné výzkumy již potvrdily, že důležitou složkou těchto symptomů je znechucení. To hraje zásadní roli v etiologii a perzistenci tohoto subtypu OCD (Cisler, Olantuji, & Lohr, 2009).

Tomuto typu obsesí a kompulzí podléhají významněji ženy (zejm. obavy z kontaminací materiálního typu - zárodky, špína). Jsou zde patrné genetické vlivy. U některých žen dochází k rozvoji nemoci až v perinatálním období, a u žen i mužů se objevuje v návaznosti na stres v dospělém věku. Je také zřejmá častá adaptace sociálního okolí (zejm. rodiny) - myjí se a čistí všichni (Chromý, 2012).

2.2. Kontrolování a obavy z ublížení

Kontrola zejména elektrických spotřebičů, dveří a oken je spjatá s rušivými představami a myšlenkami, že dotyčný ublíží sobě nebo okolí. Často se však projevují i subjektivně nepřijatelné (náboženské, sexuální, agresivní či somatické) myšlenkové obsahy. Nemocný vnímá přehnaný pocit zodpovědnosti za možné neštěstí, které může sobě nebo lidem ve svém okolí způsobit (a také za své myšlenkové obsahy), a vykonává proto rituály neutralizující tyto obavy. Rituály mohou být i mentálního charakteru (např. odříkávání modliteb s vazbou k bezpečnosti, opakování konkrétních slov či vět aj.) (Chromý, 2012; Williams et al., 2013).

Starcevic a kol. (2011) ve svém výzkumu zjistili, že 74 % pacientů s nutkavou kontrolou jedná právě v důsledku potřeby zabránit tomu, aby se stalo „něco špatného“. Klinická pozorování pak naznačují, že obávaným výsledkem bývá u trpících osob strach ze smrti. Strach je významný zejména u pacientů kontrolujících varné desky, elektrické

zásuvky, zámky na dveřích a oknech – s motivací eliminovat dopad případného požáru domácnosti, potenciální nebezpečí invaze či zásahu elektrickým proudem.

2.3. Nepřijatelné myšlenky a mentální rituály

Nepřijatelné myšlenky závažně narušují hodnoty, se kterými se jedinec jimi trpící ztotožňuje. Bývají proto velmi stresující a nepříjemné. Mohou se objevovat ve formě představ či mentálních obrazů s náboženskými, sexuálními či agresivními obsahy (např. sexuální představa incestního či násilného charakteru). Problematická a cyklická je zde snaha trpících myšlenky potlačovat, což mívá zpravidla opačný efekt. Dříve byly tyto myšlenky považovány za „čisté obsese“ (jelikož projevy byly na první pohled nepozorovatelné), nyní je ale známo, že jsou všeobecně doprovázeny mentálními rituály, které opět cílí na neutralizaci úzkosti vzniklé obsesemi. Různí autoři a výzkumníci také tyto myšlenky identifikují odlišně, například jako „kognitivní průniky“, „posedlosti“, „obsedantní myšlenky“, „dotěrné myšlenky“ a další. Terminologie je tedy členitá (Julien, O'Connor & Aardema, 2007; Williams et al., 2013).

2.4. Symetrie

Častým projevem pacientů trpících těmito obtížemi jsou přehnaná zaujatost souměrností, přesností a uspořádáním předmětů kolem sebe dle subjektivních pravidel. Toto uspořádání a organizování cílí na snížení úzkosti u pacienta. Trpící má dojem, že je „něco v nepořádku“, má pocit neklidu, nesprávnosti a nekompletnosti, dokud předměty nerozestaví do příslušných pozic. Toto chování bývá často spojeno s magickým myšlením (např. když neuspořádám správně nádoby, manžel bude mít cestou domů nehodu) (Williams et al., 2013).

Člověk trpící těmito potřebami se může jevit jako perfekcionista nesnášející nejistotu. U této symptomatiky je prokázáný časný začátek poruchy, rodinný výskyt, zhoršený náhled a zhoršená vnímaná kvalita života a fungování v životě. Tito pacienti mají zatížení na emoční, úzkostné a tikové poruchy, a také na ADHD (Chromý, 2012).

3 ETIOPATOGENEZE OBSEDANTNĚ-KOMPULZIVNÍ PORUCHY

Mnoho výzkumníků si již řadu let klade otázku, co by mohlo způsobit, že se běžné nutkavé mentální obsahy vyvinou do OCD. Výzkumy naznačují, že se na vzniku podílí velká spousta faktorů. Žádná ucelená a univerzální teorie vzniku OCD však neexistuje. Nejvyšší průkaznost mají dosavadní biologické teorie a teorie učení, ze kterých vychází kognitivně-behaviorální terapie (Praško et al., 2019).

3.1. Biologické faktory

3.1.1 Genetické vlivy

Existuje jen málo výzkumů vysvětlujících vztah mezi genetikou, neurobiologií a jejich přispěním k léčbě psychiatrických poruch. Výjimkou jsou nedávné studie identifikující genové varianty neurotrofního faktoru (BDNF) a amidu hydrolázy mastných kyselin (FAAH), které pravděpodobně zprostředkovávají výstupy psychoterapeutické léčby. BDNF pomáhá regulovat neurofyziologickou reakci na stres, což přispívá k lepšímu porozumění poruchám nálady a úzkostem (Lester et al., 2017). Některé výzkumy potvrzují vliv genové varianty BDNF na pozitivní výsledky léčby schizofrenie či hraniční poruchy osobnosti (Krebs et al., 2000; Perroud et al., 2013).

Studie prozatím nenalezly v genomu lokality, které by se s OCD daly spojit. Výzkumníci se tedy nyní soustředí na geny, které souvisí se serotonergními, dopaminergními a glutamárními dráhami. Oproti běžné populaci mají příbuzní jedince s OCD několikrát vyšší pravděpodobnost, že se u nich porucha rovněž rozvine (Bloch & Pittenger, 2010; Praško et al., 2019). Například Nestadt et al. (2000) ve svém výzkumu zjistili významně vyšší výskyt OCD u příbuzných prvního stupně v porovnání s příbuznými z kontrolní skupiny (12 % vs. 3 %). K podobným výsledkům došel i např. Grabe et al. (2006) (10 % vs. 1 %). Je také zajímavé, že nebiologičtí příbuzní měli zvýšené riziko 2,5násobně (Mataix-Cols et al., 2013). Jedním z možných vysvětlení je sexuální selekce (jedinci s podobnými fenotypy se navzájem mohou přitahovat více). Genetický přenos byl dále

prokázán výzkumy s monozygotními a dizygotními dvojčaty, kdy vyšší riziko je právě u dvojčat monozygotních. Například Grootheest, Cath, Beekman a Boomsma (2005) uvádí heritabilitu v rozmezí od 45 % do 65 % u dětí 27 % do 47 % u dospělých. Iervolino, Rijdsdijk, Cherkas, Fullana a Mataix-Cols (2011) vyzorovali zvýšenou dědičnost OCD symptomů u monozygotních dvojčat (oproti dizygotním) v rámci všech dimenzí, nejvíce však u dimenze hromadění. Jiné studie (např. Pinto et al., 2016) zase prokázaly genetický překryv OCD s tikovými a úzkostnými poruchami či s ADHD.

3.1.2 Vliv neurotransmiterů

Na rozvoj OCD mají vliv různé neurotransmitery (Praško et al., 2019):

- serotoninergní systém;
- dopaminový systém (vliv na rovnováhu přímé a nepřímé dráhy);
- glutamát (jakožto primární ovladač CSTC okruhu).

Serotonin, neboli 5-hydroxytryptamin (5-HT), funguje v těle jako mediátor a neurotransmitter v řadě různých procesů (např. podíl na vzniku nálad, poruchy spánku, agresivita či ovlivnění chuti a vznik nevolnosti). Antidepresiva cíleně inhibují zpětné vychytávání serotoninu (skupina SSRI) tím, že potlačí vychytávání serotoninu ze synaptické štěrbin. Tím zajistí zvýšení koncentrace v synapsi. Vliv serotoninergního systému lze tedy sledovat i vzhledem k úspěšnosti léčby OCD pomocí **SSRI (selektivní inhibitory zpětného vychytávání serotoninu)** (Stein et al., 2019; 2011; Lüllman, Mohr & Wehling, 2004).

Dopamin je monoaminový neurotransmitter, který přispívá správnému fungování zejména pohybu, kognitivních funkcí a emocí a regulaci endokrinního systému (Ayers & de Visser, 2015). Vliv dopaminergního systému se dostal do popředí zájmu poté, co bylo zjištěno, že pacienti reagují na zvýšení SRI antagonisty dopaminového D2 receptoru (Stein et al., 2019). Dopamin je zmiňován v souvislosti s abúzem návykových látek, jelikož se podílí na tzv. systému odměny, a vlivem návykové dochází k neurochemickým změnám v jeho aktivitě (Hosák, Hrdlička & Libiger, 2015).

Glutamát je excitační neurotransmitter podílející například na patogenezi různých neuropsychiatrických poruch (epilepsie, Alzheimerova choroba, demence, schizofrenie aj.) (Karthik, Sharma & Narayanaswamy, 2020). V současné době výzkumy již předpokládají, že dysregulace glutamátu může hrát důležitou roli při vzniku úzkosti, jakožto symptomu

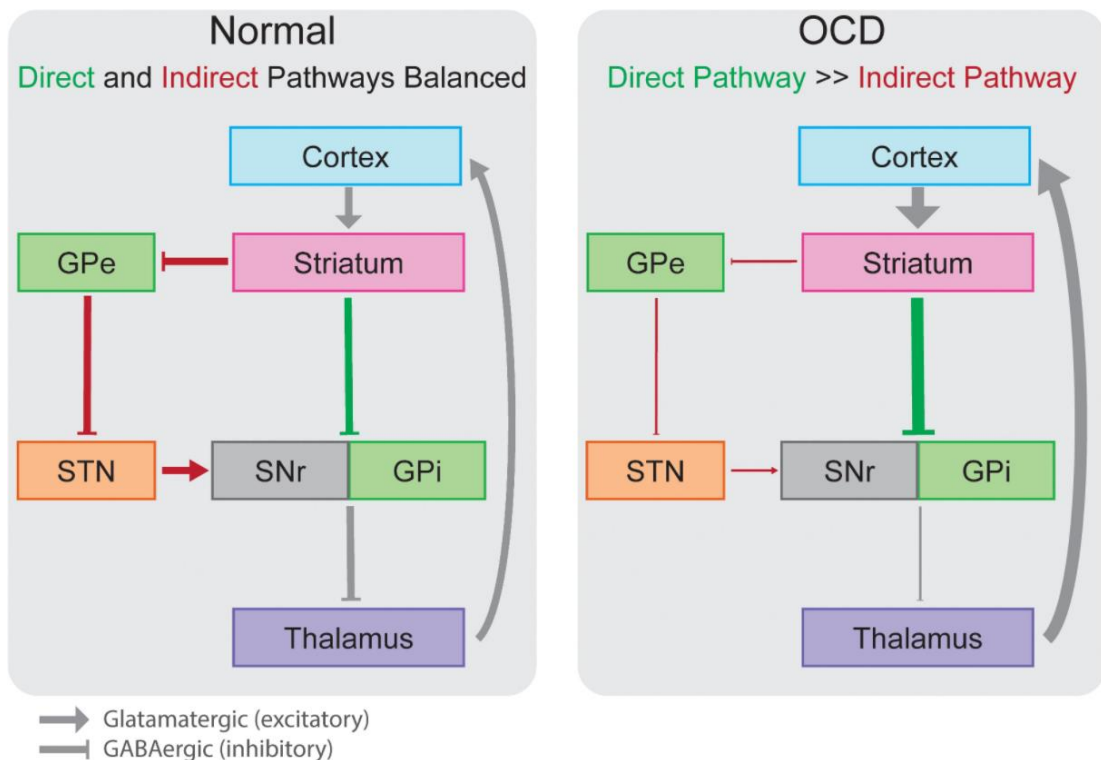
OCD (Wu, Hanna, Rosenberg & Arnold, 2012). Glutamát má totiž spolu s GABA (Kyselina γ -aminomáselná) klíčovou roli ve vývoji fungování a normálních obvodů CSTC a v udržování rovnováhy mezi přímými a nepřímými drahami (Bloch & Pittenger, 2010). Správná regulace glutamátu se dále jeví jako nezbytná pro potlačení strachu a konsolidaci nových vzpomínek, které jsou u pacientů s OCD narušovány, a vedou tak k nutkavému chování ve snaze snížit strach či se ho zbavit (Rubio-Casillas, 2016). Karthik, Sharma a Narayanaswamy (2020) publikovali studii zabývající se snížením nutkavého chování po léčbě léky, které zvyšují glutamát, a snižují jeho uvolňování. Léky jako je Memantin, Lamotrigin, Topiramát či Riluzol, které převážně brzdí přenos glutamátu, snižují nutkání vykonávat kompulze. Globální účinky nebyly bohužel statisticky významné (Karthik, Sharma & Narayanaswamy, 2020). Látkou s nejvíce prokázaným účinkem v modulaci glutamátu je memantin, který je běžně užíván i v léčbě Alzheimerovy choroby. Jakožto často využívaný augmentativní nástroj však není pro léčbu OCD hrazen pojišťovnou (Stopková, 2017).

3.2. Neurobiologické koreláty

Řada výzkumů již označila **orbito-frontální oblast mozku a bazální ganglia** (zejm. *nukleus caudatus*, *gyrus cinguli* a *thalamus*) (za zodpovědný činitel při zprostředkování symptomů OCD (např. Parmar & Sarkar, 2016). U pacientů s OCD s primárně kontrolujícími rituály byla **pomocí emisní pozitronové tomografie (PET)** prokázána vyšší aktivita orbitofrontálních a temporálních laloků a menší aktivita bazálních ganglií v porovnání se zdravými kontrolami (Cottraux et al., 1996). Integrita uvedeného systému je důležitá z hlediska exekutivních funkcí, které modulují senzorycké, motorické kognitivní, paměťové afektivní schopnosti. V případě OCD jsou narušeny zejména vizuální pracovní a vizuoprostorová paměť a verbální paměť, dále pozornost a inhibice a organizační dovednosti (metaanalýza Shin, Lee, Kim & Kwom, 2013).

Saxena a Rauch (2000) vytvořili **neuroanatomický model OCD** (model přímé a nepřímé kortiko-striato-thalamo-kortikální dráhy, zkráceně **CSTC**). K rozvoji OCD dochází v důsledku nerovnováhy mezi aktivací přímé, excitační, dráhy spojující orbitofrontální kůru, striatum, globus pallidus, thalamus a zpětně kortikální struktury, a nepřímé, inhibiční, dráhy, v níž je zapojena dorzolaterální prefrontální kůra, striatum, globus pallidus, subthalamické jádro a kortikální oblasti. Autoři předpokládají, že dochází k zablokování v oblasti nukleus

caudatus a tím dochází k hyperaktivaci mezi orbitofrontální kůrou a thalamelem. Zjednodušeně řečeno, dochází ke zvýšené excitaci **přímé (excitační) dráhy**, jelikož ji **nepřímá (inhibiční) dráha** nedostatečně inhibuje. To způsobuje tzv. kortikální hyperaktivitu, v jejímž důsledku dochází k nižší kognitivní flexibilitě (neschopností pacientů přesouvat pozornost z podnětu na podnět, Chamberlain et al., 2005) a poruchám inhibice (neschopnosti pacientů s OCD zabránit vykonání obsesí či kompulzí, Clarke et al., 2004). Vizualizaci výše uvedeného nabízí Obrázek 2.



Obrázek 2. Ilustrace nerovnováhy přímé a nepřímé dráhy u OCD. V normálně fungujícím kortiko-striato-thalamo-kortikálním okruhu (CSTC) vedou přímé (na obrázku zelené) a nepřímé (na obrázku červené) dráhy vyváženě ke snižování či zvyšování inhibice thalamu. **U OCD** je však patrná nadměrná aktivace přímé excitační dráhy (na obr. zelené) na úkor dráhy nepřímé inhibiční (na obr. červené). Excitační dráha zde zahrnuje inhibiční projekce ze *striata* do komplexu *SNr* (*substantia nigra pars reticulata*)/*GPI* (*globus pallidus pars interna*). Činnost excitační dráhy je spojena se zvýšením aktivity *thalamu*. V případě inhibiční dráhy jsou nepřímé projekce ze *striata* do *GPe* (*globus pallidus pars externa*), dále do *STN* (*subthalamická jádra*), a následně excitační projekce do *SNr/GPi*. Nepoměr vede k nadměrné patologické aktivitě kortikálních oblastí v zákeřné excitační smyčce. Převzato z Karas et al. (2019, str. 4).

Data z funkčních a strukturálních zobrazovacích studií funkčnost uvedeného modelu podporují tím, že ukazují změny v oblastech mozku, které tyto obvody tvoří, u pacientů s OCD oproti zdravým jedincům (Van den Heuvel et al., 2016).

3.3. Psychologické teorie

Dle psychoanalytiků jsou obsese a kompulze potlačené psychické obsahy (vzpomínky, přání, konflikty), které udržujeme v nevědomí z obavy vyvolání úzkosti. Právě tyto potlačené obsahy se mohou při vstupu do vědomí projevit jako neurotické příznaky. Fixace v konkrétním stádiu vývoje (dle Freuda v análně-sadistickém) pak určuje charakter neurotických příznaků. Análně-sadistické stádium provází u dítěte nácvik vylučování a pojí se zlostí a agresí. Nevstřebané prožitky z tohoto období se můžou později manifestovat jako OCD rysy nebo anankastické osobnostní rysy (Calvo et al., 2009).

Vůdčím proudem je v současnosti **kognitivní a behaviorální terapie**. Praško et al. (2019) shrnuje tři základní pohledy KBT v souvislosti s OCD:

- behaviorální model – vyhýbavé chování je chápáno jako mechanismus udržování OCD, v léčbě se tedy zaměřujeme na expozice se zabráněním tomuto chování;
- kognitivní modely – zdůrazňují význam kognitivních procesů pro rozvoj a udržování OCD;
- kognitivně-behaviorální modely – zdůrazňují (kromě výše uvedeného) vliv jádrových přesvědčení a podmíněných předpokladů vzniklých ještě před rozvojem nemoci.

Zástupcem behaviorální teorie je **teorie učení**. Ta předpokládá, že porucha je naučená nebo získaná, jelikož si nemocný prostřednictvím různých asociací s nepříjemnými prožitky sám zpevňuje nekonstruktivní reakce na určité podněty (Praško, 2008). Vzhledem k tomu, že kompulzivní chování redukuje úzkost, jedinec jej využívá k zabránění nepříjemným pocitům, čímž toto chování posiluje (Höschl, Libiger & Švestka, 2002). V případě OCD se zpevňuje kompulzivní chování, jelikož vede k odstranění úzkosti a jedinec jej pak využívá i k domnělému předcházení úzkosti.

První a nejspíš nejvýznamnější teorii tohoto směru zformuloval **Mowrer**. Nazval ji **dvoustupňovou teorií učení**. Model vysvětluje aktivizaci strachu klasickým podmiňováním a následným udržováním pomocí operantního podmiňování. Na příkladu (z Praško et al., 2019) „Jedinec uslyší, že byl někdo pobodán (nůž = nepodmíněný podnět) a může se začít bát, že by v případě ztráty kontroly nad sebou mohl též něco takového udělat (= podmíněný podnět). Začne se tedy vyhýbat nožům (= příklad negativního zpevnění) a postupně všem

ostrým předmětům.“ Problémem je, že dle tohoto modelu by mělo platit, že se každý objekt může stát fobickým stimulem, pokud po něm bude následovat averzivní událost (čemuž tak není). Např. strach z hadů se objevuje častěji než strach z elektřiny, byť není žádný důvod se domnívat, že hadi jsou častěji spojováni s averzivní událostí než elektřina (Agras, Sylvester, & Oliveau, 1969). Studie Saigh (1984) navíc potvrzuje, že ne ve všech případech vede averzivní situace k rozvoji fobií (např. nálety z dob války).

Z kognitivní perspektivy tuto teorii dále rozpracoval Meyer (1966). Konkrétně pracoval s předpokladem, že obsese se rozvíjí nejen na základě konkrétního zevního podnětu, ale i v návaznosti na nějakou vzpomínku či představu do budoucnosti.

Dle teorie učení zformuloval **Salkovskis a Westbrook (1989) kognitivně-behaviorální model (KBT)**, který pracuje s tzv. dysfunkčními schémata (stabilní a trvalé nastavení jedince, díky němuž přisuzuje konkrétním podnětům/událostem význam, což vede k úzkosti a napětí). Model si blíže popíšeme v kapitole 4.2. Psychoterapie. Různé výzkumy identifikují konkrétní typy dysfunkčních schémat pojících se s vývojem nebo udržováním OCD. Patří mezi ně přehnaný perfekcionismus a intolerance nejistoty, dále nadhodnocování významu myšlenek a potřeba je kontrolovat, a nadměrná zodpovědnost a přeceňování nebezpečí (Taylor et al., 2010). Wheaton, Abramowitz, Berman, Riemann a Hale (2010) dále vyzorovali souvislost jednotlivých dysfunkčních schémat s konkrétními dimenzemi symptomů. Přehnaný pocit zodpovědnosti a přeceňování nebezpečí je pozorovatelnější u dimenze čištění, samotný zvýšený pocit zodpovědnosti pak pro dimenzi kontroly. Potřeba jistoty a perfekcionismus se pojí zejména se symetrií, a nadhodnocování významu myšlenek a potřeba jejich kontroly je spjatá s dimenzí tabuizovaných myšlenek.

4 LÉČBA OBSEDANTNĚ-KOMPULZIVNÍ PORUCHY

Až do 70. let 20. století byla obsedantně-kompulzivní porucha považována za špatně léčitelnou. Převládajícím přístupem v léčbě byla psychoanalýza, jejíž výsledky však nepotvrdily výraznou účinnost. Pacienti nereagovali ani na farmakologickou léčbu či na jiné dostupné behaviorální intervence jako je systematická desenzibilizace nebo averzivní terapie. Přelom nastal s příchodem kognitivně a behaviorálně orientovaných modelů v poslední čtvrtině 20. století. Koncem 70. let nastal průlom i v oblasti farmakoterapie, kdy se začaly v léčbě využívat léky ovlivňující zpětné vychytávání serotoninu a další farmaka využívaná např. v léčbě depresí. Právě podávání SRI antidepresiv a kognitivně-behaviorální terapie jsou nástroji první volby v léčbě OCD v současné době (Hezel & Simpson, 2019; Praško et al., 2019).

4.1. Farmakoterapie

Kombinace psychoterapie s farmakoterapií se využívá zejména u těžších forem OCD. Léčba farmaky je náchylnější na nežádoucí účinky a je nutné zvážit spoustu okolností (např. jiné tělesné onemocnění pacienta, graviditu, komorbiditu s jinou duševní poruchou, závislosti či jiné užívané léky). Důležitý je také pacientův subjektivní přístup k farmakům a jeho finanční situace (Praško et al., 2019).

Nástrojem první volby jsou u farmakoterapie již zmiňované **selektivní inhibitory vychytávání serotoninu (SSRI)**, a to vzhledem k jejich prokázané účinnosti, bezpečnosti užívání a nižšímu potenciálu zneužívání/nadužívání pacienty (Bloch, 2010). SSRI jsou v léčbě obdobně účinné, nicméně vzhledem k individuálním potřebám a projevům každého pacienta je potřeba léky z této skupiny volit na míru. Pro léčbu pacientů s OCD se doporučuje aplikace nejvyšší tolerované dávky SSRI. Mezi nežádoucí účinky SSRI patří nevolnost, nechutenství, nervozita, bolest hlavy a nežádoucí účinky v sexuální oblasti (Bloch, 2010). Při stanovení dávky je tedy zásadní pečlivé posouzení nežádoucích účinků, dále pak reakce na předchozí léčbu, lékové interakce, přítomnost komorbidních onemocnění a náklady spojené s pořízením léků (Koran et al., 2007).

Kromě SSRI je často využíván **kломipramin** (neselektivní SRI), který byl vůbec prvním antidepresivem s prokázaným účinkem v léčbě OCD (Waxman, 1977). Různí autoři se však liší ve zjištěných týkajících se srovnání jeho účinnosti v porovnání se SSRI. Kломipramin má dále navíc řadu negativních účinků. Jmenovat lze sucho v ústech, hypertenzi, útlum, nárůst váhy, arytmie či epileptické záchvaty (Stopková, 2017). V případě jedinců s rezistentní formou OCD či v případě komorbiditu s ADHD či depresivní poruchou, by mohl být využíván i venlafaxin (ze skupiny SNRI) (Castle, Bosanac & Rossell, 2015).

Léčba farmaky však nemá dostatečný dopad na více než 35% pacientů. Mezi prediktory neúspěchu spadá například pozitivní rodinná anamnéza, častější a intenzivnější příznaky, chronicita, vyšší počet hospitalizací, tiková porucha či poruchy osobnosti (Pigott & Seay, 1997, In Kosová, 2009). Úplná remise nastává odhadem pouze u 40 % - 60 % pacientů. O něco vyšší účinnost odborníci pozorují u dětí a dospívajících (Jensen et al., 2019). Dále je třeba brát v úvahu zpožděný nástup účinku léčby, což vyžaduje velkou trpělivost na straně lékaře i pacienta. Nežádka právě v tomto období dochází k chybám typu předčasné ukončení léčby či k chaotickým změnám podávaných léků, což může způsobit pokles motivace a zhoršit kvalitu spolupráce (Dell'Osso, Altamura & Mundo, 2007).

4.2. Psychoterapie

Psychoterapie je účinná zejména u lehčích a středně závažných forem OCD. Nabízí pacientovi hlubší porozumění problému, učí jej způsoby zvládat příznaky onemocnění v běžném životě a techniky, které mohou napomoci zabránění relapsu (Praško & Prašková, 2008).

4.2.1 Kognitivně-behaviorální terapie

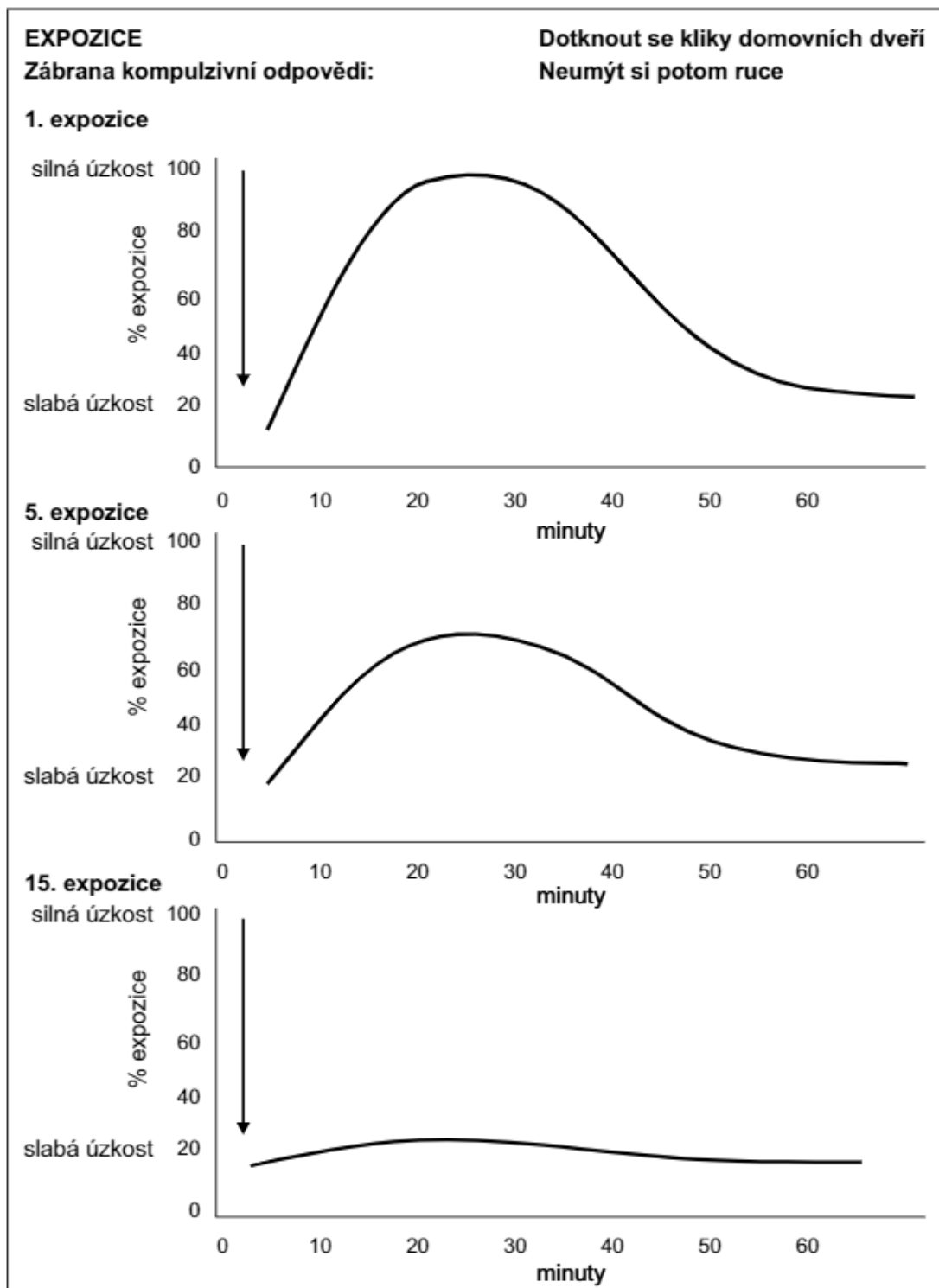
Doporučenou léčbou pro OCD je dle např. Öst, Havnen, Hansen & Kvale (2015) **kognitivně-behaviorální terapie (CBT)**, která zahrnuje expozici se zábranou reakce (ERP) a může či nemusí obsahovat i prvky a strategie kognitivní terapie. Právě Kognitivní terapie má význam zejména u pacientů s nedostatečným náhledem na své onemocnění a u pacientů s depresí (Wilhelm et al., 2009).

KBT sama o sobě spočívá v systematické, dlouhodobé expozici obávaným situacím (buď reálně, tzv. *in vivo*, nebo ve formě imaginace) za současného zabránění vykonávání

nutkavého chování nebo myšlení (Praško et al., 2019). Právě onu expozici rozpracoval Meyer (1966). **Exposure and response prevention (expozice se zábranou odpovědi, ERP)** spočívá v řízeném vystavení se obávané situaci. Meyer pacienty nějaký čas konfrontoval s obávanými podněty a bránil jim v tom se podnětu vyhnout či vykonávat neutralizační rituály. S odstupem zjistil, že jedinci podrobení této expozici vykazovali zlepšení stavu. Eddy et al. (2004) ve své metaanalýze dosavadních výzkumů srovnávajících ERP s jinými metodami vyzorovali, že téměř u dvou třetin pacientů, kteří prošli ERP, došlo ke zlepšení symptomů nemoci, a jedna třetina pacientů byla považována za uzdravenou. ERP překonala v míře účinku i klasickou KBT či kognitivní terapii, které však taktéž vykazovaly dobré výsledky v redukci příznaků onemocnění. Meyerův postup léčby OCD v současné době udává kostru KBT (Praško et al., 2019).

Přestože je ERP vnímaná jako léčba první volby u OCD pacientů, úplné remise dosáhne pouze okolo poloviny léčených. Zhruba 20-30% pacientů ukončuje léčbu ERP předčasně (Abramowitz, 2006). To zapříčiňuje nejspíš celá řada faktorů, včetně nedostatečné adherence k léčbě, nedostatečnému náhledu, komorbidním onemocněním (zejm. deprese) a závažnosti OCD. Rozdíl je také v dodržování léčebných doporučení jednotlivých pacientů (Abramowitz, 2006; Middleton, Wheaton, Kayser, & Simpson, 2019).

V úvodních sezeních je nutné zmapovat stav pacienta a vysvětlit mu model fungování OCD a metodu ERP. Právě detailním vysvětlením principů a technik lze pacienta dostatečně namotivovat k léčbě. Následně se plánuje samotný průběh léčby (Abramowitz, 2006). Dále terapeut postupuje dle plánu sestaveného spolu s pacientem. Expozice obávaného podnětu se stupňuje od nejlehčích k nejtěžším. Současně terapeut vede pacienta k omezování kompulzí a posilování pokroků. Pacient se v průběhu setkávání učí, že úzkost pomine i bez nutného vykonání rituálu a nedojde k obávaným následkům vycházejícím z povětšinou iracionálních myšlenek, že riziko, kterému je cíleně vystaven, je nízké a zvládnutelné, a že úzkost odezní i sama od sebe, nezávisle na vykonání rituálu (Jirků, 2018). Zpočátku čelí jedinec vystavený situaci/podnětu rychlému nárůstu úzkosti a fyziologickému nabuzení, což je žádoucí, a pacienti jsou k tomu instruováni. Během expozice však tato úzkost i nabuzení klesá. Cílem je vyčkat do doby, kdy míra úzkosti klesne na přijatelnou úroveň. S každou další expozicí se předpokládá rychlejší průběh tohoto procesu, cílem je úplné zabránění rituálům (Hezel & Simpson, 2019; Praško et al., 2019). Průběh expozic v čase je zaznamenán na Obrázku 3.



Obrázek č. 3. Křivka úzkosti v průběhu expozice a zábrany kompulzivní odpovědi. Křivka znázorňuje vývoj úzkosti v průběhu expozic v čase na ilustrativním příkladu pacienta se strachem z kontaminace. Z obrázku je patrné ochabnutí nárůstu úzkosti a jejího uvolnění v případě první, páté a patnácté expozice, kdy je křivka již „mělká“ (převzato z Praško et al., 2019, str. 134).

Rané kognitivní modely pracovaly s myšlenkou, že OCD se rozvíjí ve chvíli, kdy si jedinec negativně vyloží význam normálních, byť dotěrných (tzv. intruzivních) myšlenek,

se kterými se většina lidí v životě setká (OC Group, 1997). Za potenciální etiologické a udržovací faktory byly pak označeny **dysfunkční myšlenky** vedoucí např. k přehnanému pocitu odpovědnosti za prevenci újmy své i druhých lidí, nadhodnocování ohrožení či potřeba perfekcionismu (Hezel & McNally, 2016). Metoda ERP pracuje tak, že prostřednictvím expozice potvrzuje nemocným jedincům zkreslené předvědčení (např. žena, která nadhodnocuje pravděpodobnost nebezpečí díky opakovanému vystavení obávané situaci, v nichž testuje své přesvědčení, pravděpodobně změní své zaujaté smýšlení, což by mělo vést ke zmírnění symptomů OCD) (Wilhelm et al., 2016).

Učinnost ERP v léčbě symptomů byla z hlediska různých proměnných porovnávána v rozsáhlé metaanalýze Öst, Havnenm, Hansen a Kvale (2015) (n = 37 studií). Autoři porovnávali rozdíly mezi individuální a skupinovou léčbou KBT, dále rozdíl v případě aplikace ERP a kognitivní terapie. V obou případech výsledky nepotvrdily významné rozdíly mezi skupinami. Podobný efekt skupinové i individuální terapie na redukci symptomů OCD potvrdili i Cabedo et al., 2010 či Pozza & Dèttore, 2017. Další zkoumanou proměnnou byl například terapeut či terapeutické prostředí (Rowa et al., 2007). Autoři pracovali s hypotézou, že jelikož lze KBT lze implementovat do různých prostředí, je potenciálně užitečné léčit pacienta v kontextu prostředí, kde je nejpravděpodobnější výskyt příznaků nemoci s cílem je maximalizace efektivity léčby. Porovnávali tedy účinnost léčby v domácím prostředí a prostředí ordinace. Ve své studii však neobjevili významné rozdíly mezi uvedenými prostředími. Ve studii Tolin et al. (2007) byla ověřována efektivita KBT u pacientů, kteří si metodu aplikovali sami bez terapeutického vedení, a u pacientů vedených terapeutem. Výsledky svědčily ve prospěch pacientů vedených terapeutem. Je také prokázána účinnost poskytování ERP online. Ve studii Patel et al., (2018) Jedinci, kteří dokončili léčbu ERP online, vykazovali na škále Y-BOCS klinicky významný pokles symptomů OCD i po následném sledování. Dále uvedli, že aplikace ERP principů online má potenciál v tom, že jednotlivci budou moci použít k léčbě internetový program ERP pomocí podpory terapeuta nebo prostřednictvím e-mailu, telefonu nebo online léčebné platformy (např. Patel et al., 2018).

5 EXPOZIČNÍ TERAPIE VIRTUÁLNÍ REALITOU

Jak je uvedeno v předchozí kapitole, KBT (konkrétně ERP) je nejběžněji užívanou formou v léčbě úzkostných poruch. Terapeut může využít technické záznamové prostředky nebo pacientovy výtvary (např. dopisy). Podstatným přínosem expozice v imaginaci je vystavení se obávanému podnětu v představě jakožto mezistupně při přípravě pacienta na expozici reálnou, či v případě, že pacient cítí, že reálnou expozicí není schopen začít (Abramowitz, 2006). Obdobný postup se využívá i při expozici čistým obsesím. Pacient je veden, aby si vybavil své obsedantní myšlenky a soustředil se na ně po dobu 30-60 minut. Opět je zde předpoklad, že expozice bez neutralizace povede ke snížení nepříjemných pocitů (Praško et al., 2019). Jelikož je již prokázáno, že terapie in vivo má lepší výsledky, než imaginativní forma, a to nejen u úzkostných poruch a u fobií (Krijn, Emmelkamp, Olafsson & Biemond, 2004), mohla by terapie ve virtuální realitě napomoci zprostředkování realističtějších podnětů právě pro zmíněné situace (Bush, 2008).

Pojem „**virtuální realita**“ (VR) je vzhledem k neustálému vývoji technologií v ústředí zájmu výzkumníků z různých oblastí již třetí dekádu. Virtuální realitu prvně popsal v roce 1960 Ivan Sutherland jako okno, skrz které by mohl uživatel vnímat virtuální svět, ve kterém by se cítil realisticky a mohl slyšet a cítit reálné podněty (Cipresso, Giglioli, Raya & Riva, 2018). V současnosti lze VR popsat následovně – jedná se o simulované, počítačem vytvořené, trojrozměrné prostředí, které se dá využívat například činností a návštěvám prostorů, které není bezpečné a finančně dostupné zažít přímo. Technologie pracuje za podpory hardwarových a softwarových nástrojů a dalších pomůcek jako jsou taktilní rukavice či monitory umístěné na hlavě se zpětnou vazbou odpovídající realitě (APA, 2020; Fuchs, Guillaume & Pascal, 2011).

Glanz, Rizzo a Graap již v roce 2003 odhadovali, že VR by mohla být přínosná v oblasti virtuálních expozic v psychoterapii. Od té doby proběhlo mnoho metaanalýz dokazujících rostoucí počet studií s využitím VR nejen v psychoterapii (např. Carl et al., 2019; Riva, 2005).

Expoziční terapie virtuální realitou (VRET) je pozměněnou formou klasické behaviorální terapie, která může být využívána jako alternativa (doplňek) expozice in-vivo (Krijn et al., 2004). Předpokladem pro úspěch expoziční terapie v imaginaci či právě ve virtuální realitě je, že pacient musí pociťovat stejnou úzkost, jakou by cítil při expozici reálné (Riva, Molinari & Vincelli, 2002). Jak je již zmíněno výše, VRET je v tomto ohledu oproti imaginaci účinnější z hlediska vyvolání úzkosti, jelikož lze obávaný stimul reálněji zobrazit a do expozice lze zapojit více smyslů. Poskytuje tedy určité přemostění mezi terapií in vivo a imaginací (Hezel & Simpson, 2019; Krijn et al., 2004).

Podnětem pro rozvoj VR byl i fakt, že spousta pacientů léčbu v reálném prostředí nikdy nevyhledá, jelikož je jejich úzkost příliš silná už při pouhém uvažování nad jejich obtížemi (NIMH, 2006). Dalším důvodem nevyhledání lékařské péče může být strach z postojů veřejnosti (Juan et al., 2005). Výhodou nástroje virtuální reality je pacientův pocit bezpečí („brýle může kdykoliv sundat“) a nižší náklady na léčbu. V současné době je tedy využití VR zkoumáno z hlediska výhod a nevýhod s cílem definovat ji jako nástroj alternativní léčby (Bush, 2008). Hezký přehled výhod a nevýhod jednotlivých forem KBT nabízí Obrázek 4.

Imaginativní expoziční terapie		Terapie in vivo		VRET	
Výhody	Nevýhody	Výhody	Nevýhody	Výhody	Nevýhody
Nízké vstupní náklady	Obtížná čitelnost odpovědi na úzkost	Dobrá čitelnost odpovědi na úzkost	Menší důvěra	Dobrá kontrola odpovědi na úzkost	Vysoké vstupní náklady
Soukromí a důvěrnost	Limitovaná kontrola terapeutem	Vysoká úspěšnost	Vyšší riziko rozpaků	Soukromí a důvěrnost	Terapeutům méně známá
Nižší riziko rozpaků	Nízká úspěšnost	Terapeutům dobře známá	Omezená terapeutická kontrola	Nižší riziko rozpaků	
Nízké léčebné náklady			Vysoké léčebné náklady	Nízké léčebné náklady	
Terapeutům dobře známá			Neatraktivní pro pacienty	Potenciál vysoké úspěšnosti	
				Atraktivní pro pacienty	

Obrázek 4. Přehled výhod a nevýhod různých forem KBT. Převzato a upraveno od Bush (2008, str. 1034).

VR dále nabízí snadný přístup ke stimulům, zvýšenou kontrolu terapeuta nad expozičními stimuly, flexibilní kontext expozice, zamezení obcházení problémů souvisejících s mentálním zobrazením expozice (Wiederhold & Bouchard, 2014), a také novost a atraktivitu. Garcia-Palacios, Hoffman, See, Tsai a Botella (2001) provedli výzkum

na vzorku vysokoškolských studentů (n = 162) s cílem zjistit preference mezi terapií in vivo a VRET v léčbě arachnofobie. Drtivá většina participantů se přiklání k variantě VRET. Je zde však nutné vzít v úvahu limity studie jako je například zobecnění vzorku na populaci.

Samozřejmě existuje mnoho dalších faktorů hrajících v neprospěch VRET (Nesbitt et al., 2017). Užití technologie VR může zapříčinit tzv. **cybersickness (neboli virtual reality sickness)**. Ta se projevuje nevolností, poruchou rovnováhy a bolestmi hlavy a závratí. (Stanney, Kennedy & Drexler, 1997). Nevolnost vzniklá pohybem ve virtuálním prostředí se označuje jako **motion sickness (pohybová nevolnost)**. Ta je v hledáčku zájmu mnoha pracovníků, jelikož zvyšuje nároky na terapeutovu odpovědnost za bezpečí pacienta. Náchylnost pacienta k fyzické odezvě bohužel nelze předvídat. Existuje však několik podchytilných faktorů přispívajících k redukci nepříjemné odezvy (např. dostatečně rychlá frekvence jednotlivých snímků či délka expozice). Je vhodné zahrnout do VRET sezení přestávky za účelem snížení rizika rozvoje *motion sickness* (Bush, 2008; Krijn et al., 2004). Jedinec může také pociťovat **nevolnost ze simulátoru VR** (z technologie), která se označuje termínem **simulator sickness** (Stanney, Kennedy & Drexler, 1997). Autoři na základě faktorové analýzy dat ze simulovaných letů vyextrahovali jeho autoři tři hlavní faktory (příznaky) motion sickness: 1) okulomotorické, 2) příznaky nevolnosti, 3) dezorientace.

Jedním z prvních nástrojů k měření motion sickness byl *Motion Sickness Questionnaire (MSQ)* (Kim, Park, Choi & Choe, 2018), který byl v souvislosti s rozvojem technologie upraven na 16ti položkový dotazník *Simulator Sickness Questionnaire (SSQ)* (Lane & Kennedy, 1988; In Nesbitt et al., 2017). Nejčastěji využívaným dotazníkem je však *Penascola Diagnostic Index (PDI)* (Gianaros et al., 2001). Zmínění autoři se snažili vyvinout dotazník měřící *motion sickness*, který by dokázal více diferencovat její jednotlivé složky. Vyvinuli vícerozměrný dotazník *Motion Sickness Assessment Questionnaire (MSAQ)*, který lze použít k hodnocení celkové zkušenosti s *motion sickness* i k hodnocení různých dílčích dimenzí (gastrointestinální, centrální, periferní a sopitový, odvozený od sopitova syndromu).

Dalším rizikem spojeným s užíváním VRET je předčasné ukončení léčby díky nedostatečné úzkostné reakci. K tomu může přispívat nedostatečný **presence (pocit přítomnosti)** ve virtuálním prostředí. *Presence* je subjektivní vjem jedince vyvolaný technologií, která zprostředkovává pobyt ve virtuální realitě (Jerald, 2016). Pojem je spjatý

s termínem *imerze* (neboli ponořením), která je objektivní vlastností zařízení zprostředkovávající virtuální realitu (Rizzo & Shilling, 2017).

Krijn et al., 2004 uvádí, že *presenci* lze měřit objektivními metodami (např. měření srdeční frekvence) nebo subjektivním měřením (většinou administrace dotazníků, případně rozhovory). Autoři zmiňují také limitace těchto měření - vzhledem k velkému množství využívaných dotazníků je náročné vzájemně porovnat výsledky jednotlivých studií. Navíc se pro měření *presence* ve výzkumech většinou využívá jen jeden z dostupných nástrojů, což znemožňuje zkoumání vztahů mezi různými proměnnými, které by měly být taktéž předmětem výzkumů. Jako dotazník měřící míru *presence* lze uvést šestipoložkový dotazník *Slater-Usuh-Steed (SUS)* (Usuh, Catena, Arman & Slater, 2000). Nejkomplexnějším nástrojem je v tomto ohledu dotazník Witmera a Singera (1994), který se skládá ze dvou dva-a-třiceti škál (*Immersive Tendencies Questionnaire* a *Presence Questionnaire*).

5.1. Dosavadní využití VRET

Je také třeba si odpovědět na otázku, zda je léčba VRET účinná a dosahuje požadovaných výsledků. Těmito otázkami se zabývalo a zabývá mnoho výzkumů. Studie již potvrdily účinnost VRET v léčbě mnoha jiných poruch a onemocnění. Krijn et al. (2004) ve svém přehledovém článku zpracoval výsledky zhruba třiceti studií. Pozitivní závěry našel v případě léčby akrofobie, strachu z létání a arachnofobie. Dobrých výsledků dosáhli Wiederhold a Bouchard (2014) ve studii porovnávací strach z létání při léčbě VRET a pomocí imaginativních technik (IET). VRET byla vyhodnocena jako úspěšnější na základě probandy hodnocenou úzkostí v průběhu expozice. Dalším indikátorem byla schopnost létat bez úzkosti nebo nutnosti další léčby po tříměsíčním sledování. Donker et al. (2019) se ve svém výzkumu zase věnovali efektivitě samoléčby akrofobie. Pacienti byli léčeni pomocí aplikace s virtuální realitou pro mobilní telefony (VR-CBT). Na vzorku 193 lidí trpících akrofobií potvrdili signifikantní snížení symptomů akrofobie po třech měsících aplikace VR ve srovnání s kontrolní skupinou. Dále strach z výšek zkoumali Emmelkamp et al. (2002). Jejich studie ukázala, že VRET je při snižování úzkosti z výšek stejně účinná jako expozice in vivo. Léčbou arachnofobie se mimo jiné zabýval Bouchard et al. (2006), kteří u všech variant léčby zjistili pozitivní efekt na redukci úzkosti z pavouků. Studií zabývajících se specifickými fobiemi je celá řada (např. strach ze zubařů od autorů Raghav & Jongh, 2019;

strach z uzavřených prostor od Christofi & Michael-Grigoriou, 2016; či strach z jízdy od autorů Costa, Carvalho, Riberio & Nardi, 2018).

Metaanalýza porovnávací 6 studií zaměřených na léčbu sociální úzkosti pomocí VRET potvrdila, že terapie ve VR byla účinná při snižování sociální úzkosti (ověřena velká míra účinku). Následná analýza sedmi studií zaměřujících se na srovnání efektivity léčby in vivo či imaginativní formy KBT a VRET poté ukázala, že rozdíly mezi jednotlivými formami léčby nebyly významné. Obě zjištění podporují využití VRET v léčbě této poruchy (Chesham, Malouff & Schutte, 2018).

Metaanalýza Carla et al. (2019) porovnávala výsledky 30ti studií zaměřených na využití VRET u specifických fobií, sociální úzkostné poruchy, strachu z veřejného projevu, posttraumatické stresové poruchy. Výsledky odhalily signifikantní rozdíly mezi pacienty podstupujícími VRET a zdravými kontrolami/pacienty, kteří se VRET nepodrobili, případně podstoupili placebo intervenci. Srovnání in vivo a VRET neprokázalo významnou velikost účinku. Autoři dále zjistili, že větší vzorky participantů se ve studiích pojily s nižšími velikostmi účinku ve srovnání VRET a kontrolních skupin. Analýza jednotlivých studií napříč každou poruchou ukázala, že tyto velikosti účinku byly relativně konzistentní.

Další metaanalýza deseti studií zahrnujících pacienty s posttraumatickou stresovou poruchou (PTSP) ukázala dobré výsledky u jedinců odolných vůči klasické expozici, jelikož nabízí zprostředkování přímého střetu pacienta se situací, díky níž PTSP vznikla (Goncalves, Pedrozo, Coutinho, Figueira & Ventura, 2012)

Klinger et al. (2005) porovnávali rozdíl mezi efektivitou skupinové terapie KBT a VRET u pacientů se sociální fobií. Po dvanáct sezení se participanty se vystavovali faktorům jako je výkonnost, kontrola, asertivita a intimita, a to v rámci expozice in vivo nebo expozice ve virtuální realitě. Analýza výsledků ukázala, že se úzkost u obou zmíněných skupin snížila, klasická skupinová KBT však měla vyšší pozitivní efekt. O porovnání terapie in vivo nebo ve virtuální realitě se u pacientů se sociální fobií pokoušeli Bouchard et al. (2017). Rozdělili participanty do tří skupin – skupina s VR expozicí, skupina s in vivo expozicí a skupina kontrolní. Po dobu čtrnácti sezení aplikovali KBT dle uvedených forem. Bylo zjištěno, že expozice ve VR byla účinnější než expozice in vivo, a to i po delší časové latenci (6 měsíců od léčby). Angažovaní terapeuti navíc označili VR metodu jako praktičtější. Metaanalýza

čtrnácti studií Wechslera, K Kümperse a Mühlbergera (2019) dále potvrdila efektivitu užití terapie in vivo pro pacienty se sociální fobií. Rozdíly nebyly pozorovány v případě agorafobie a specifických fobií.

Strach z veřejného projevu (*Public speaking anxiety, PSA*) je fobií vztahující se k sociální úzkostné poruše, která se též běžně léčí pomocí expoziční terapie (Reeves, 2020). Autorka ve své metaanalýze porovnála 11 studií (5 zaměřených na VRET, 4 na IVET – *in vivo exposure therapy, neboli* expoziční terapie in vivo, 2 porovnávající VRET a IVET). Její zjištění byla ve prospěch IVET. Ta vedla k signifikantnímu snížení symptomů u jedinců s PSA (oproti zdravé kontrolní skupině) ve srovnání s VRET, která k signifikantnímu snížení symptomů u PSA nevedla. Rozdíl byl však nepatrný. Ve stejné studii autorka také uvedla výsledky jejího vlastního experimentu s pacienty s PSA. Zkoumala účinnost 360° videa VRET jako samostatného nástroje při léčbě PSA a dalších poruch souvisejících se sociální úzkostí a strachem z negativního hodnocení. 51 participantů bylo rozděleno do skupin, kdy části z nich výzkumníci promítali videa s obsahem provokujícím emoce (EC), videa s neutrálním obsahem (NC) a části z nich nebylo promítáno nic. Bylo zjištěno, že účastníci EC a NC měli po intervenci a následném sledování významně nižší symptomy PSA než účastníci z kontrolní skupiny. Mediální obsah videa se ukázal jako důležitý z hlediska generalizovaného účinku, protože účastníci EC vykazovali po intervenci významně nižší sociální úzkost a strach z negativního hodnocení oproti skupině NC a druhé kontrolní skupině.

V souvislosti se současným děním – pandemií COVID-19 – se autoři začínají také zaměřovat na její možný dopad na pacienty trpící OCD a jinými úzkostnými poruchami. Případová studie zahrnující tři participanty mající strach z infekce popisuje intervenci pomocí VRET. Pacienti byli vedeni např. k dotýkání se kliky u dveří, která by mohla být potenciálním líhništěm viru, sledování pandemických zpráv, pracovníků ve zdravotnictví ošetřujících pacienty atd. Výsledky léčby potvrdily výrazné snížení příznaků způsobených strachem z infekce (Zhang et al., 2020).

5.2. VRET a obsedantně-kompulzivní porucha

Jelikož se expozice ve VR ukázaly jako účinné u pacientů trpících úzkostnými poruchami, dá se usuzovat, že má vývoj léčby pomocí VR své místo i u pacientů s OCD. Virtuální realita by potenciálně dokázala řešit problematiku nedostatku odpovídajících podnětů užívaných v praxi či řešit potíže spojené se zkreslením sebehodnocení pacientů poskytnutím objektivnějších měřítek symptomů OCD (Taylor, 1995).

Navzdory výše uvedenému tvrzení a aktivnímu vývoji technologií stále chybí specifické aplikace pro léčbu pacientů s OCD ve VR, které by zahrnovaly více dimenzí. Pravděpodobně se tak děje vzhledem ke zmíněné vysoké diverzitě příznaků pacientů s OCD (Kwanguk, CHan-Hyung, Daeyoung, & Sun, 2009). Vzhledem k individuálním potřebám jednotlivých pacientů je náročné vytvořit „všezahrnující“ VR program. Další komplikací je, že pacienti mívají více rozličných obsesí a kompulzí (Maples-Keller, Bunnell, Kim & Rothbaum, 2017)

První pokusy aplikace VRET na léčbu OCD uskutečnili autoři Kim et al. (2008). Testovali nástroj vyvolávající úzkost u pacientů s diagnózou OCD s převahou kontrolovacích rituálů. Skupinu 33 pacientů porovnávali se 30ti zdravými dobrovolníky. Participanti se ocitli ve virtuálním prostředí a během experimentu hodnotili úzkost, mimo jiné, na analogové škále. Zjištění odhalila, že pacienti s OCD měli významně vyšší úzkost ve virtuálním prostředí než zdravé kontroly, a zároveň vykazovali průměrně vyšší snížení úzkosti oproti zdravým kontrolám. Mimo uvedené, míra úzkosti pacientů s OCD pozitivně korelovala s vykázanými naskórovanými symptomy na škále Y-BOCS a byl potvrzen vliv nástrojů měřících imersivitu na míru úzkosti u pacientů. Myšlenkou autorů bylo kromě potvrzení potenciálu VR prostředí vyvolat v pacientech s OCD úzkost, i že VR může nahradit současný neatraktivní testovací postup, může překonat nízkou motivaci a nedostatek koncentrace během testování, a také může snížit rozpaky z vnímaného narušení soukromí terapeutem.

Kim et al. (2010) rozšířili předchozí výzkum z hlediska počtu participantů s převahou kontrolovacích rituálů (N=30). Porovnávali je se skupinou 27 zdravých dobrovolníků. Stejně jako v přechozím výzkumu potvrdili potenciál vytvořeného virtuálního prostředí, jelikož pacienti s OCD vykazovali vyšší vyvolanou úzkost a více kontrolního chování v předloženém úkolu oproti kontrolní skupině zdravých dobrovolníků.

Belloch et al. (2014) dále aplikovali VRET na čtyři pacienty zaměřené na kompulzivní mytí a strach z kontaminace v navrženém kontaminovaném prostředí (*the Contaminated Virtual Environment, COVE*). Pacienti v rámci 4 různých virtuálních scénářů hodnotili subjektivní pocit přítomnosti, realističnost a úroveň odporu a úzkosti ze zobrazovaných podnětů. Byli instruováni k plnění úkolů ve virtuálním prostředí, které terapeut ovládal (např. zapínání a vypínání kohoutku u umyvadla s cílem vyvolat kompulze). Požadavky terapeuta se dle principů klasické KBT stupňovaly, na což participanti reagovali subjektivně zvyšující se úzkostí a subjektivně vnímaným pocitem odporu. Autoři tedy usuzovali na silný pocit presence ve virtuálním prostředí, který je v léčbě VRET klíčový (Belloch et al., 2014).

Laforest et al. (2016) ve své případové studii pracovali s dvanácti pacienty s OCD s obavou z kontaminace a porovnávali je se skupinou 20ti zdravých dobrovolníků. Vystavili je dvěma virtuálním prostředím (neutrálnímu tréninkovému a experimentálnímu kontaminovanému). Pacienti měli sami posuzovat pocit přítomnosti a intenzity obsesí a nutkání po dobu dvanácti setkání. Expozice zahrnovala dotýkání se stěn a toalety s různým stupněm znečištění. Analýza výsledků přinesla předběžné důkazy o účinnosti a užitečnosti VR při léčbě. Intervence významně zlepšila symptomy OCD každého účastníka. V dlouhodobém horizontu (8 měsíců od léčby) vykazoval jeden stále snížené hodnocení závažnosti onemocnění ve škále Y-BOCS jeden pacient, u zbylých dvou pacientů skóre opět vzrostlo. Autoři také ve studii využívali i objektivní nástroje měření úzkosti (srdeční frekvence). Ve svém výzkumu zdůraznili myšlenku, že aby byla VR využitelná pro KBT u pacientů s OCD, musí být navrženo takové virtuální prostředí, které bude obsahovat spouštěče (podněty) specifické pro různé subtypy OCD.

Přelomovou studií z hlediska heterogenity symptomů OCD byla pilotní studie van Bennekoma, Kasanmoentaliba, de Koninga a Denyse (2017), která jako první nepracovala pouze s jedním subtypem OCD (pacienti vykazovali kompulze u kontaminace, kontrolovací kompulze, spotřebu symetrie a uspořádávací kompulze). Do výzkumu zařadili 8 pacientů a 8 zdravých dobrovolníků. Vytvořili VR hru provokující symptomy OCD (zařadili zde 15 expozičních podnětů) a potvrdili předpoklad, že VR hra je schopna u pacientů OCD vyvolat větší nutkání než u zdravých kontrol. Autoři také naměřili obecně vyšší vyvolanou úzkost u pacientů s OCD v porovnání s kontrolní skupinou, nicméně výsledek se neukázal jako signifikantní.

Stejní autoři (an Bennekom, Koning, Kasanmoentalib & Denys, 2020) později navázali na pilotní studii využívající stejné virtuální prostředí, čímž výzkum obohatili o fyziologické metody měření (konkrétně měřili emoční reakce, virtuální kompulze a fyziologické nabuzení). Opět pracovali s pacienty s OCD (n=26) spadajícími do různých dimenzí. Pacienty napárovaly s 26ti zdravými dobrovolníky. Navzdory heterogenitě v podtypech OCD potvrdili potenciál VR hry vyvolat v pacientech kompulze (pacienti prováděli i 10 a více nutkání, kdežto ze zdravých dobrovolníků neprovedl nikdo více jak 5 nutkání). U pacientů s OCD ve VR dále došlo k významnému snížení emoční odpovědi po provedení virtuálních kompulzí. Emoční reakce a virtuální kompulze nijak významně nekorelovaly s výsledky škály Y-BOCS. Významný rozdíl byl mezi pacienty s OCD sledovanými ve variabilitě srdeční frekvence, nicméně během hry nebyla nalezena významná změna srdeční frekvence, tepu ani vodivosti kůže. Dále autoři zjistili pozitivní korelaci mezi emočními reakcemi, virtuálními kompulzemi a závažností příznaků OCD. Hra by mohla poskytnout možnost přímého hodnocení a rozpoznávání symptomů OCD.

Myšlenku, že virtuální realita dokáže vyvolat u pacientů vyvolávat nejen úzkost, ale i znechucení (jakožto podstatnou složku expozice pro OCD pacienty s převahou symptomů z dimenze kontaminace) ověřovali Inozu, Trak, Üzümcü a Nergiz (2021). Premisou bylo, že efekt úzkosti z kontaminace na potřebu umýt si ruce je zprostředkován právě pocitem znechucení. Do studie zařadili 33 osob s OCD s nízkým strachem z kontaminace a 33 osob s OCD s vysokým strachem z kontaminace. Pacienty uvedli do VR prostředí s různou mírou znečištění a hodnotili jejich úroveň úzkosti, znechucení a nutkání se umýt po provedení zadaného úkolu. Účastníci s vyšší obavou z kontaminace uváděli vyšší hodnocení subjektivně vyvolané úzkosti, a zároveň i vyšší míru znechucení, oproti druhé skupině. Míra znechucení se dále signifikantně zvyšovala při zvyšující se míře kontaminace prostředí, a to u obou skupin pacientů.

Výzkum věnující se dimenzi hromadění zrealizoval Chasson et al. (2020). 23 pacientů s OCD s převažujícími symptomy hromadění uvedl do prostředí, které zobrazovalo prostředí pokoje v domě pacienta. Tento pokoj byl graficky upraven a „očištěn“ od nahromaděných věcí. Myšlenkou studie bylo, že vizualizace prostředí čistého pokoje může zvýšit motivaci těchto pacientů k léčbě jejich potíží. Pacienti tedy procházeli upraveným prostředím domu. Vedlejším cílem bylo ověřit, zda je virtuální hra vhodná i pro pacienty

s vyšším věkem, jelikož právě jich se tato diagnóza často týká. Výsledky ukázaly, že účastníci hodnotili VR jako dobrou, užitečnou a částečně přijatelnou. Prostředí v nich vyvolalo nepříjemné pocity hněvu, hanby a rozpaků. Došlo také k signifikantnímu nárůstu pocitu připravenosti na léčbu a nárůstu přesvědčení, že by léčba mohla úspěšně pomoci snížit symptomy onemocnění. Přehled uvedených studií pracujících s pacienty s OCD ve virtuální realitě uvádí Tabulka 1.

Tabulka 1: *Přehled studií věnujících se VR u pacientů s OCD (včetně počtu participantů, n) z hlediska jednotlivých dimenzí.*

Kontaminace		Kontrola		Hoarding		Více dimenzí	
Belloch et al. (2014)	N=4	Kim et al. (2008)	N=33	Chasson et al. (2020)	N=23	Van Bennekom et al. (2017)	N=8
Laforest et al. (2016)	N=12	Kim et al. (2010)	N=30			Van Bennekom et al. (2020)	N=26
Inozu et al. (2021)	N=33						

Studie hodnotící účinnost VRET při redukci symptomů aktuálně probíhá také v Národním ústavu duševního zdraví. Autoři se snaží ověřit validitu domácího prostředí ve VR navrženého pro pacienty s OCD. Ve vytvořeném virtuálním domě jsou zastoupeny podněty pojící se se specifickými potřebami pacientů z jednotlivých dimenzí OCD (Francová et al., 2019).

VÝZKUMNÁ ČÁST

6 VÝZKUMNÝ PROBLÉM, CÍLE PRÁCE A HYPOTÉZY

Tato diplomová práce vznikla jako součást projektového záměru „Rozšíření programu KBT pro obsedantně-kompulzivní poruchy o úlohy se zaměřením se na expoziční terapii a nácvik inhibiční kontroly a mentální flexibility ve virtuální realitě“ probíhajícího v Národním ústavu duševního zdraví (NÚDZ) (OP VVV projekt PharmaBrain č. CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_025/0007444).

6.1. Výzkumný cíl

Expoziční terapie virtuální realitou (VRET) potvrdila svůj potenciál již v řadě výzkumů z oblasti úzkostných poruch (viz. Kapitola 5). Virtuální prostředí se tedy jeví jako potenciálně vhodný doplňkový nástroj terapie i v případě obsedantně-kompulzivní poruchy (Taylor, 1995).

Cílem této práce je *ověření potenciálu VRET aplikace vytvořené v prostředí virtuálního domu vyprovokovat symptomy u pacientů s OCD* (Francova et al, 2019). Při expozičních se pacienti postupně vystavují vybraným podnětům, jež navozují úzkost.

Autorka předpokládá zejména, že *míra úzkosti a tendence k nutkavému chování u pacientů s OCD navozené expozičními podněty budou obecně vyšší než u skupiny zdravých dobrovolníků*. Oporou výše uvedenému předpokladu mohou být například studie van Bennekoma et al. (2017, 2020), ve kterých byla ověřována proveditelnost (*feasibilita*) expozice ve virtuální realitě u pacientů s převažujícími obavami z kontaminace, kontroly a symetrie. Proveditelnost byla dále úspěšně ověřena autory Belloch et al. (2014). Podněty ve vytvořeném kontaminovaném virtuálním prostředí (COVE) měly schopnost vyvolat u participantů úzkost. Podobný výzkum zrealizovali i Kim et al. (2008), kteří do virtuálního prostředí exponujícího úzkost uvedli pacienty s OCD a porovnávali je se zdravými dobrovolníky, jako je tomu v této práci.

Dále bude ověřováno, *zda se v dotazníku STAI-6, který je zde využit jako další měřítko úzkosti, bude lišit jeho hodnocení mezi pacienty s OCD a zdravými dobrovolníky*. Předpokladem je, že míra pocíťované aktuální úzkosti by u pacientů měla být přirozeně

zvýšená. STAI byl v podobně zaměřených studiích (např. Laforest et al., 2016; Inozu et al., 2021) zkoumán v souvislosti s mírou *presence* či pro porovnání hodnocení úzkosti u různých skupin pacientů.

Druhým cílem bude *zkoumání vztahu mezi objektivní škálou Y-BOSC, která slouží k hodnocení závažnosti symptomů OCD, a úzkostí vyvolanou expozičními podněty ve VR domě*. Podkladem tomuto cíli je studie van Bennekoma et al. (2020), kteří vztah těchto dvou proměnných též ověřovali. Také nás zajímá možný vztah mezi Y-BOCS a dotazníkem STAI-6, k čemuž autorku vedl *předpoklad, že by pacienti se závažnějšími projevy nemoci mohli vykazovat vyšší úzkost v dotazníku administrovaném po expozici ve virtuálním prostředí*.

Třetím cílem je ověření myšlenky, *že bude existovat vztah mezi pociťovanou úzkostí a vnímaným pocitem presence* jako tomu bylo i ve studiích Belloch et al. (2014) a Laforest et al. (2016).

Posledím cílem je *prozkoumat a ověřit efekt nevolnosti navozené pobytem ve virtuálním prostředí*. Oporou tohoto předpokladu je výzkum Kim et al. (2008), kteří rovněž ve svém výzkumu ověřovali souvislost mezi úzkostí expozičních podnětů ve VR a nevolností vyvolanou VR.

6.2. Výzkumné hypotézy

Vzhledem k nastoleným otázkám a cílům této práce byly zformulovány následující výzkumné hypotézy:

H1a: Pacienti s OCD vykazují během hodnocení expozičních podnětů významně vyšší vyvolanou úzkost na škále VAS oproti skupině zdravých dobrovolníků.

H1b: Existuje významný rozdíl v míře aktuálně prožívané úzkosti hodnocené dotazníkem STAI-6 po ukončení expozice u pacientů s OCD a skupiny zdravých dobrovolníků.

H2a: Závažnost symptomů ze škály Y-BOCS u pacientů s OCD významně souvisí s mírou subjektivně reportované úzkosti v hodnocení podnětů na škále VAS.

H2b: Závažnost symptomů ze škály Y-BOCS u pacientů s OCD má významnou souvislost s mírou subjektivní úzkosti hodnocené dotazníkem STAI-6 po ukončení expozice.

H3: Úzkost na škále VAS významně souvisí se subjektivním pocitem přítomnosti ve virtuálním prostředí v dotazníku SUS u pacientů s OCD.

H4: Úzkost na škále VAS významně souvisí s mírou vnímané nevolnosti v dotazníku SSQ u pacientů s OCD.

7 METODOLOGIE VÝZKUMU

Pro ověření nastolených hypotéz byl proveden kvantitativní výzkum. Jednotlivé náležitosti budou postupně rozebrány v podkapitolách níže.

7.1. Sběr dat a výzkumný soubor

7.1.1 Experimentální skupina

Vstupní kritérium pro účast ve studii byla z hlediska experimentální skupiny (pacientů z NÚDZ z denního stacionáře pro úzkostné poruchy či pacienty hospitalizované na oddělení úzkostných poruch) potvrzená diagnóza OCD dle aktuálně platného klasifikačního systému MKN-10. Pacientům byla dále pro výzkumné účely administrována škála Y-BOCS (zajímalo nás zejména, do jaké dimenze se pacienti dle převažující symptomatiky řadí). V den zahájení KBT terapie byl pacientům poskytnut informovaný souhlas, na jehož přečtení měli 7 dní. Poté, v případě ochoty zapojit se do studie, byli vyzváni k jeho podpisu.

Vstupní kritéria účasti ve studii:

- diagnóza OCD stanovená v souladu se systémem MKN-10
- potvrzení diagnózy škálou Y-BOCS
- podepsaný informovaný souhlas

Vylučovací kritéria:

- pacienti nesměli trpět epilepsií či jiným neurologickým onemocněním, které by mohlo zamezit účasti ve studii
- pacienti nesměli trpět nějakým omezujícím somatickým onemocněním zabraňujícím účasti ve studii

Do experimentální skupiny bylo zařazeno celkem 23 pacientů z celkového počtu 31. Někteří pacienti byli z výsledné analýzy vyřazeni z důvodu absence údajů (zejména výsledků škály Y-BOCS). Část pacientů zařazených v pilotní fázi projektu byla z analýzy vyřazena z důvodu hodnocení odlišné sady VRET podnětů (bližší popis problematiky

hodnocení a podnětů, která s vyřazením participantů souvisí, je popsán v podkapitole 7.3 Průběh výzkumu). Popisné charakteristiky experimentální skupiny shrnuje Tabulka 2.

Tabulka 2: Demografické a klinické údaje participantů z experimentální skupiny

Charakteristika	n	Průměr	Směrodatná odchylka	Medián	Min.	Max.
Věk dle pohlaví						
Muži	13	32,00	8,88	32	18	48
Ženy	10	36,33	11,56	33	18	60
Celkem	23	34,00	10,20	32	18	60
Vzdělání						
	23	3,86	1,36	4	1	5
Délka onemocnění						
	23	15,11	6,15	14,5	5	25
Škála Y-BOCS						
Subškála obsese	21	11,55	6,25	11	1	39
Subškála kompulze	17	12,94	3,08	13	7	19
Celkový skór	21	20,11	9,76	19	0	50

Pacienti byli nejčastěji vysokoškolsky vzdělaní (n=10), případně měli středoškolské vzdělání s maturitou (n=6). Informaci o dokončeném základní vzdělání uvedli dva pacienti., dokončené střední odborné učiliště tři pacienti a střední odborné učiliště s maturitou jeden pacient.

Komorbidita poruch je v případě OCD častá, jak je již zaneseno v teoretické části práce. Z celkového počtu 23 osob mělo 12 pacientů (a tedy každý druhý pacient) přidruženou další diagnózu. Ve dvou případech se jednalo o F41.1 (generalizovaná úzkostná porucha), ve dvou dalších případech F60.3 (emočně nestabilní porucha). Dalšími diagnózami byla F40.1 (sociální fobie), F41.2 (smíšená úzkostná a depresivní porucha), F41.3 (jiná smíšená úzkostná porucha), F32.1 (deprese ve středně těžké fázi), F63.8 (jiné nutkavé a impulzivní poruchy).

Medikaci užívalo z daného souboru 19 pacientů. Nejčastěji se jednalo o antidepresiva (hl. Sertralin, Venlafaxin a Escitalopram). Lékové kombinace se vyskytly u dvanácti pacientů. Jednalo se především o kombinaci antidepresiv s antipsychotiky, v menší míře s thymostabilizátory, benzodiazepiny či s jinými lékovými skupinami.

V objektivní klinické škále Y-BOCS (viz. Tabulka 2) dosahovali pacienti průměrně 20,11 bodů, což z hlediska vyhodnocení indikuje výrazné narušení. Průměrné hodnoty

získané z jednotlivých subškál se téměř neliší. Tato klinická data nebyla hodnocena u 2 pacientů.

Dle příznaků ze škály Y-BOCS a rozhovoru s psychiatrem byli pacienti rozřazeni do jedné ze čtyř dimenzí „nadměrná kontrola“, „symetrie“, „kontaminace“ a „hoarding“. V našem souboru (n = 23) bylo 9 pacientů zařazeno do dimenze „nadměrná kontrola“, 1 pacient do dimenze „symetrie“, 10 pacientů do dimenze „kontaminace“ a 2 pacienti do dimenze „hoarding“. Informace o zařazení do dimenze se autorce nepodařilo zpětně dohledat u jednoho pacienta. Vzhledem k nedostatečnému zastoupení pacientů v dimenzích „symetrie“ a „hoarding“ nebyly tyto dvě skupiny analyzovány ani ve stanovených hypotézách. U čtrnácti pacientů byla zaznamenána více než jedna dimenze symptomů OCD, při dělení do podskupin však byla brána v potaz jen dimenze označena jako převažující. Nejčastěji byla zaznamenána kombinace „kontroly“ a „kontaminace“ (7 případů), dále „kontrola“ a „symetrie“ (2 případy) a „kontrola“ a „hoarding“ (1 případ). Ve 3 případech byly zaznamenány dokonce dvě další dimenze – jednalo se o kombinaci 1) „kontroly“, „kontaminace“ a „hoarding“, 2) „symetrie“, „kontaminace“ a „kontrola“, 3) „kontaminace“, „symetrie“ a „hoarding“. Při srovnávání jednotlivých dimenzí je proto v interpretaci nálezů nutné brát v potaz právě výskyt těchto kombinovaných forem.

7.1.2 Kontrolní skupina

Před zařazením zdravých dobrovolníků do kontrolní skupiny bylo vyžadováno vyplnění krátkého dotazníku na platformě Forms.nudz.cz. Účastníci odkaz obdrželi e-mailem. Cílem dotazníku bylo předem identifikovat nevhodné participanty.

Vylučovací kritéria (popsána v dotazníku v následujícím znění:

- Dlouhodobě pociťuji zvýšenou úzkost (časový interval několik měsíců až let).
- Mám nebo mi bylo v minulosti diagnostikované psychiatrické onemocnění.
- Navštěvuji psychologickou poradnu z důvodu psychických obtíží.
- Trpím neurologickým onemocněním, které by mohlo zamezit účasti ve studii (např. epilepsie).
- Trpím somatickým onemocněním, které by mohlo zamezit účasti ve studii (např. onemocnění ovlivňující motorické schopnosti).
- Užívám psychofarmaka (např. léky na úzkost, depresi, poruchy spánku aj.).

Otázky byly dichotomické (odpověď mohla být buď *ano* nebo *ne*) a v případě kladné volby byli participanti žádáni o upřesnění odpovědi. Součástí odkazu byl také Beckův inventář úzkosti (BAI), kde skóre nesmělo překročit hodnotu 17 bodů (viz. kapitola 7.4 Testové metody). Výsledky tohoto inventáře zobrazuje Tabulka 3.

Testováno bylo celkem celkem 32 zdravých dobrovolníků. Dva participanti museli být z výzkumu dodatečně vyřazeni vzhledem ke zvýšenému skóru ve škále Y-BOCS na hranici subklinického až klinického pásma. Participant, který skóroval v klinickém pásmu byl později zařazen do skupiny experimentální, jelikož vyhledal odbornou pomoc v NÚDZ a zařadil se do šestitýdenního léčebného programu KBT.

S ohledem na potřeby vyvážení kontrolního souboru z hlediska věku a pohlaví experimentální skupiny, bylo z finálních analýz vyřazeno dalších 7 osob (konkrétně 7 žen, které neodpovídaly právě z hlediska věku, případně byly v určité věkové kategorii zastoupeny čteněji oproti skupině experimentální).

Výběrový soubor tedy výsledně tvořilo 23 participantů s demografickým rozložením (věk, pohlaví a vzdělání) odpovídajícím experimentální skupině. I v kontrolní skupině převažovali účastníci s vysokoškolským vzděláním ($n = 12$), dále účastníci mající středoškolské vzdělání ($n = 8$). Dosažené základní vzdělání, střední odborné učiliště a střední odborné učiliště s maturitou byla uvedena vždy jen jedním účastníkem.

Všichni dobrovolníci byli vybíráni nepravděpodobnostními metodami – příležitostným výběrem. Data byla sbírána od června 2020 do února 2021. Část zdravých dobrovolníků byla testována v NÚDZ v místnosti zařízené k testování ve virtuální realitě a čas v bytě autorky práce. Testování na obou místech proběhlo se zachováním stejné procedury. Demografické a klinické údaje kontrolní skupiny shrnuje Tabulka 3.

Tabulka3: Demografické a klinické údaje účastníků z kontrolní skupiny

Charakteristika	n	Průměr	Směrodatná odchylka	Medián	Min.	Max.
Věk dle pohlaví						
Muži	13	35,85	13,89	33	18	48
Ženy	10	33,60	10,15	29	18	60
Celkem	23	34,87	12,00	32	18	60
Vzdělání						
	23	4,26	1,03	5	1	5
Délka onemocnění						
	23	15,11	6,15	14,50	5	25
Škála Y-BOCS						
Subškála obsese	23	0,48	1,47	0	0	11
Subškála kompulze		0,30	1,04	0	0	9
Celkový skóre		0,17	0,48	0	0	3
BAI						
Celkový skóre	23	4,22	4,76	2	0	15

7.2. Informace o výzkumu

Diplomová práce je zaměřena na posouzení vhodnosti a míry působení konkrétních podnětů ve virtuální realitě, které potenciálně mohou vyvolat stav neklidu či úzkost u lidí s obsedantně-kompulzivní chorobou. Práce je dílčí částí projektové studie (s názvem “Rozšíření programu KBT pro obsedantně-kompulzivní poruchy o úlohy se zaměřením na expoziční terapii a nácvik inhibiční kontroly a mentální flexibility ve virtuální realitě”) zaměřené mimo jiné na validizaci VRET jako nástroje sloužícího k expoziční terapii u pacientů s OCD. Nástroj byl vytvořen v Národním ústavu duševního zdraví a slouží jako doplňková metoda v rámci zde probíhajícího programu KBT, kde validizace probíhá. V navrženém virtuálním prostředí (vytvořeném pomocí Unity engine) zobrazujícím rodinný dům jsou pacienti vedeni, stejně jako v případě klasické expozice, k vystavení se nepříjemné situaci či specifickým podnětům (např. znečištění povrchů, asymetrie prvků atd.) s cílem regulovat potřebu vykonání obvyklé kompulze. Prostředí domu je ilustrativně zobrazeno na Obrázku 5.



Obrázek 5: Nakřivený obraz jako expoziční prvek z dimenze symetrie.

Scénáře, ke kterým jsou pacienti ve virtuálním prostředí vedeni, odpovídají symptomatice dle The Yale–Brown Obsessive Compulsive Scale (YBOCS) a podnětům, které v nich ve virtuální realitě vyvolávají úzkost.

7.3. Průběh výzkumu

Předmětem diplomové práce je analýza výsledků prvního (vstupního) sezení, během kterého probíhalo hodnocení vybraných expozičních stimulů. Po udělení souhlasu se studií byla zapojeným osobám vysvětlena náplň setkání a jeho cíle. Na začátku proběhlo hodnocení závažnosti symptomů OCD dle škály The Yale–Brown Obsessive Compulsive Scale (YBOCS), která byla v případě pacientů provedena psychiatrem před vstupním vyšetřením. Po krátké instruktáži proběhlo nasazení virtuálních brýlí (HTC Vive) a experimentátor umístil do rukou testované osoby ruční ovladače sloužící k interakci s virtuálními objekty i k pohybu ve virtuálním domě (vzhledem k omezené možnosti reálného pohybu v omezeném prostoru místnosti). Tyto ovladače byly navíc jako virtuální ruce viditelné ve virtuálním prostoru a testovaná osoba jimi mohla manipulovat s předměty v domě.

Pacienti byli vedeni ke konkrétním podnětům pokrývajícím symptomy typické pro dimenze „kontaminace“, „symetrie“, „kontrola“ a „hoarding“. Výzkumníci se u každého podnětu dotazovali, jak velkou úzkost/pocit nepohodlí v testované osobě daný podnět vzbuzuje (dále označováno jako míra vyvolané úzkosti), a jak velká je tendence s podnětem něco dělat (= kompulze) (uklidit ho, odejít z místnosti aj.). Míru úzkosti/nepohodlí pacienti/zdravé kontroly hodnotili pomocí verbální analogové škály (VAS) v rozmezí 0 – 5 (0 = žádná úzkost/nemá potřebu s podnětem něco dělat, 5 = maximální úzkost/vysoká potřeba vykonat kompulzi). Tyto hodnoty zaznamenával výzkumník do připraveného archu u každého hodnoceného podnětu. Do stejného archu byly také zaznamenávány případné poznámky a komentáře testované osoby (viz. Příloha č. 2).

Samotný pobyt ve virtuální realitě trval přibližně 20-30 minut. Po hodnocení prvků ve virtuální realitě byli pacienti vyzváni k vyplnění STAI-6 a dotazníků mapujících nevolnost z pobytu ve virtuální realitě pomocí Simulator Sickness Questionnaire (SSQ) a míru presence pomocí Slater-Usold-Steed Presence Questionnaire (SUS).

Počet podnětů a jejich zastoupení ku jednotlivým dimenzím se zpočátku studie měnil. Některé podněty byly na základě nízkého hodnocení pacienty vyřazovány a nahrazovány podněty, které se jeví jako expozičně vhodnější (a tedy lépe detekující úzkost).

Výsledná (a ustálená) podoba hodnocených podnětů je uvedena v Tabulce 4, záznamový arch je pak pro ilustraci zobrazen v Příloze č. 2.

Tabulka 4: *Výsledný výběr hodnocených podnětů*

Kontaminace	Symetrie	Kontrola	Hoarding
Krev na umyvadle v koupelně	Nakřivené obrazy na stěnách	Střepy ležící na podlaze	Místnost plná krabic
Loužička moče od psa na podlaze v kuchyni	Nesrovnané nádoby a jídlo na stole	Plynový sporák	
Shnilá hruška na kuchyňské lince	Nakřivený ubrus	Nože ležící na kuchyňské lince	

V pilotní studii bylo vytipováno a otestováno přibližně 19 podnětů. Z nich pak bylo zvoleno 10 finálních podnětů využitých během validizace a to zejména s ohledem na časové nároky vyšetření. Výběr prvků byl volen tak, aby byla zastoupena každá dimenze a zároveň byly podněty dostatečně specifické v souvislosti s OCD (vyřadili jsme proto zejména podněty extrémní, např. fekálie, které mohou vyvolat nespecifické reakce i u kontrolní skupiny).

7.4. Testové metody

V případě experimentální skupiny (a tedy pacientů v Národním ústavu duševního zdraví) byla objektivní škála Y-BOCS administrována psychiatry v rámci probíhající studie a po domluvě byly výsledky poskytnuty i pro účely této diplomové práce. V případě skupiny kontrolní jsem administrovala stupnici Y-BOCS nejprve s dozorem vedoucí práce, poté již bez dozoru.

Beckův inventář úzkosti (BAI) a nástroje měřící míru presence a nevolnosti vzniklé virtuálním prostředím (SUS a SSQ) byly pro uživatelskou jednoduchost zaneseny a vyplňovány v platformě Forms.nudz.cz. Časová náročnost na vyplnění BAI, SUS i SSQ byla (jednotlivě) okolo 5-10 minut.

7.4.1 Y-BOCS (Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale)

Posuzovací stupnice Y-BOCS je v českém i zahraničním prostředí nejčastěji využívaným nástrojem k hodnocení závažnosti a typu příznaků u pacientů s obsedantně-kompulzivní poruchou (OCD) (Praško et al., 2019). Jednotlivé položky jsou hodnoceny

pomocí strukturovaného rozhovoru s pacientem, hodnocení jednotlivých položek závisí na klinickém úsudku vyšetřující osoby. Hodnotí se výskyt příznaků během posledního týdne.

Škála má charakter semistrukturovaného rozhovoru. Před samotným rozhovorem administrátor vysvětlí pacientovi, co jsou to obsese a kompulze:

„OBSESE jsou nechtěné a vnucující se (rušivé) myšlenky, představy nebo nutkání, které se opakovaně vkrádají do vědomí. Objevují se proti vlastní vůli. Mohou vás odpuzovat, můžete je vnímat jako nesmyslné nebo neodpovídající vaší osobnosti“.

„KOMPULZE je nutkavé chování nebo činnost, kterou musíte udělat, i když si uvědomujete, že je nesmyslná nebo nadměrná. Občas se snažíte tomuto chování zabránit, ale je to příliš těžké. Můžete cítit úzkost, která nezmizí, dokud toto chování neuskutečníte.“

Administrátor uvede příklady obsesí a kompulzí pro lepší představu.

Aktuální (či minulé) obsese, kompulze a vyhybavé chování zaznamená vyšetřující osoba na základě Seznamu cílových příznaků do Seznamu příznaků Y-BOCS. Jsou zde kategorie odpovídající symptomům OCD (např. agresivní obsese, obsese a kompulze týkající se špíny a nákazy, obsese a kompulze týkající se shraňování/střádání, nutkavé kontrolování či nutkavé upravování/přerovnávání).

Vyšetřující osoba dále pokládá zadané otázky (včetně doporučených), případně zodpovídá otázky kladené vyšetřovaným (Goodman et al., 1989). Příkladem otázky může být: *„Kolik času vám zabírají obsedantní myšlenky?“, „Nakolik obsedantní myšlenky narušují vaši práci a sociální aktivity?“, „Kolik úsilí vás stojí zabránit obsedantním myšlenkám?“, „Kolik času vám zabírá nutkavé chování?“ či „Jak byste se cítil, kdyby vám bylo zabráněno nutkavé chování provést?“.* Jednotlivé položky se hodnotí na stupnici 0-4 (např. v případě otázky týkající s omezení sociálních a pracovních aktivit kompulzemi – 0 = vůbec ne, 1 = mírně, nepatrné omezení sociálních nebo pracovních aktivit, ale celkový výkon není narušen, 2 = středně, zřetelně narušené sociální aktivity a pracovní výkon, ale celkem ještě únosně, 3 = vážně, zapřičiňuje podstatné snížení pracovního výkonu i sociálních aktivit, 4 = extrémně, zneschopňuje).

Hodnotící škála obsahuje celkem 19 položek, do celkového skóre se však započítává pouze položka 1-10, a to bez podbodů 1b a 6b (z důvodu nejasných psychometrických vlastností). Tímto získáme zvlášť skór pro obsese a pro kompulze. Z položek 1-10 lze hodnotit výsledný klinický stav dle příslušného počtu bodů:

- *Žádný* (0-3 body)
- *Minimální* (4-7 bodů)
- *Mírný* (8-11 bodů)
- *Střední* (12-15 bodů)
- *Výrazný* (16-25 bodů)
- *Závažný* (26-40 bodů)

7.4.2 BAI (Beckův inventář úzkosti)

Beckův inventář úzkosti je často užívaným sebesuzujícím nástrojem využívaným k hodnocení závažnosti příznaků úzkosti. Byl vytvořen v roce 1988 Beckem zejména k odlišení úzkosti od deprese. Při validizaci na české populaci nebyla zjištěna korelace mezi BAI a jinými nástroji na měření deprese (např. BDI), dále byla zjištěna dobrá stabilita v testu-retestu ($r = 0,75$) a vysoká míra vnitřní konzistence (*Cronbachova alfa* = 0,92) (Kamarádová et al., 2016).

Inventář obsahuje 21 položek, ve kterých jedinec hodnotí aktuální zastoupení somatických a psychických symptomů úzkosti, které u sebe pozoruje v posledním týdnu. Jednotlivé projevy úzkosti se hodnotí na stupnici 0 – 3, přičemž 0 = *vůbec*, 1 = *mírně (moc mě to nerušilo)*, 2 = *středně (bylo to nepříjemné, ale dalo se to vydržet)*, 3 = *vážně (steží jsem to vydržel/a)* (Beck et al., 1988).

Příkladem uvedených projevů úzkosti je např. *mrtvění/mravenčení, pocit horka, vratkost nohou, neschopnost odpočinku, strach z nejhorsí události či závrat/pocit na omdlení*.

Výsledné skóre sestává ze součtu všech 21 položek. Cut off skóre pro odlišené nemocného jedince od zdravého je 17 bodů. Výsledek nevypovídá o diagnóze pacienta, ale o aktuálním stavu pacienta. Diferenciace je následující: 0-21 = *nízká úzkost*, 22-35 = *střední úzkost*, > 36 = *závažná míra úzkosti*.

7.4.3 STAI-6 (Spielberg State-Trait Anxiety Inventory)

STAI-6 je zkrácenou verzí sebesuzujícího inventáře, která v českém prostředí nebyla dosud validizována. Původním autorem je Charles Spielberg, na konečné podobě inventáře a jeho následných modifikacích (STAI X či STAI Y, která je v současné době nejpoužívanější verzí) se dále podíleli Gorsuch a Lushene. Původním cílem bylo především

vytvořit nástroj měřící úzkost (momentální stav), nikoliv jen úzkostnost (a tedy vlastnost či rys osobnosti). Původní verze obsahuje dvě subškály – STAI-X-1 (odrážející pocity subjektivního napětí, tedy úzkost) a STAI-X-2 (odrážející úzkostlivost jako vlastnost či sklon, tedy úzkostnost), každá po 20ti položkách hodnocených pomocí čtyřbodové škály (1-4) (Spielberg, Gorsuch & Lushene, 1968). Původní nezkrácená verze byla přeložena a validizována na české a slovenské populaci Jozefem Müllner, Imrichem Ruiselem a Gabrielem Farkašem (1980).

V této práci byla díky celkové délce testování k administraci zvolena zkrácená verze inventáře, a tedy šestipoložkový inventář STAI-6 (Bekker, Legare, Stacey, O'Connor & Lemyre, 2003). Zkrácená verze je zejména pro klinické prostředí, z důvodu časové tísně, vhodná (Fioravan, Cheniaux & Landeira, 2011).

Respondentovi je předložena jednoduchá instrukce – zhodnotit jednotlivé výroky týkající se jeho aktuálního rozpoložení. Respondenta je třeba upozornit, že žádná odpověď není špatná ani správná, a tedy není třeba se dlouho rozmýšlet. Příkladem výroků může být: „*Jsem klidný/á.*“, „*Jsem napjatý/á.*“ či „*Mám starosti.*“. Stejně jako v případě klasické verze, i zde respondent kroužkuje nejvhodnější odpověď ze čtyřbodové Lickertovy škály (*1 = vůbec ne, 2 = jen trochu, 3 = docela dost, 4 = velmi*). Tři položky jsou reverzní, a jsou tedy formulovány na pozitivní projevy. Všech šest položek bylo z původní verze vybráno na základě nejvyšší korelace *prvek-celek* (Bekker, Legare, Stacey, O'Connor & Lemyre, 2003).

Vyhodnocení principiálně odpovídá původní verzi a vychází z původních norem. Získaný celkový skóre je však nutno upravit násobením 20/6 pro dosažení srovnatelného rozmezí skóre klasické verze (20-80 bodů). K vyššímu skóre se váže vyšší úzkost. Cut off skóre v této verzi však není určen, jelikož není škála určena k diagnostickým účelům. Hodnocení hraničních hodnot by tedy bylo irelevantní (Bekker et al., 2003).

7.4.4 SSQ (Simulator Sickness Questionnaire)

Dotazník zaměřující se na symptomy nevolnosti spojené s využíváním virtuální reality navrhli v roce 1993 autoři Kennedy, Lane, Bebaum a Lilienthal (Stanney, Kennedy & Drexler, 1997). Nevolnost vyvolaná virtuálním prostředím je fyziologickou odpovědí organismu na podněty, které jsou pro tělo nezvyklé (v tomto případě pohyb ve VR). Dotazník byl do českého jazyka přeložen výzkumníky v Národním ústavu duševního zdraví a dosud nebyl validizován.

Dotazník obsahuje 16 položek mapujících jednotlivé symptomy nevolnosti. Jsou jimi *pocit nepohodlí, únava, bolení hlavy, únava očí, potíže se zaostřením, zvýšené slinění, zvýšené pocení, pocit nevolnosti, zhoršené soustředění, pocíťovaný tlak v hlavě, rozmazané vidění, závrať při otevřených či zavřených očích, ztráta orientace, potřeba říhání a podrážděný žaludek*. Subjektivní pocit, že se testovaného jedince konkrétní symptom týká, ohodnotí na škále 0 – 3, přičemž 0 = *vůbec*, 1 = *mírně*, 2 = *středně*, 3 = *výrazně*.

V rámci vyhodnocení jsou položky rozděleny do tří kategorií: 1) nevolnost (sem spadají symptomy pocit nepohodlí, zvýšené slinění, zvýšené pocení, pocit nevolnosti, zhoršené soustředění, potřeba říhání a podrážděný žaludek), 2) vizuo-motorické obtíže (sem řadíme položky pocit nepohodlí, únava, bolení hlavy, únava očí, potíže se zaostřením, potíže se soustředěním a rozmazané vidění), a za 3) pocit dezorientace (sem spadají potíže se zaostřením, pocity nevolnosti, pocit tlaku v hlavě, rozmazané vidění, závrať s otevřenými a zavřenými očima a ztráta orientace). Výpočet sestává z uvedených skóru (z oblastí nevolnost, vizuomotorické obtíže a pocit dezorientace) vynásobených konstantou. Celkové skóre (*total score*) představuje celkovou míru závažnosti nevolnosti, kterou jedinec užívající virtuální realitu pocíťuje (Walter et al., 2019).

7.4.5 SUS (Slater-Usuh-Steed Questionnaire)

Presence je subjektivní stav (vjem) člověka vyvolaný prostředím, které je generováno virtuální technologií. Ta ošálí smysly a vyvolává v uživateli pocit, že se doopravdy nachází na jiném místě. Jedinec si není tohoto zprostředkování zkušenosti vědom (Jerald, 2016).

Pocit presence vyvolává tzv. *imerze*, která je objektivní vlastností zařízení. Čím je konkrétní zařízení imerzivnější, tím lépe zprostředkovává pocit presence a naopak. Dosažení pocitu vyšší presence je žádoucí, jelikož to odráží kvalitu vnímaného prožitku alternativní reality a dá se očekávat, že uživatel bude reagovat stejně jako by reagoval v normální realitě (Rizzo & Shilling, 2017).

Dotazník SUS obsahuje 6 otázek mapujících pocit presence, konkrétně se ptá na porovnání vzpomínek na virtuální zážitek se vzpomínkami z reálného světa. Otázky pokrývají celkem tři tematické oblasti: 1) pocit bytí ve virtuálním prostředí, 2) míra, do jaké se virtuální prostředí stává dominantní realitou a 3) rozsah, v němž je virtuální prostředí pamatováno jako „místo“. Každá otázka je hodnocena na stupnici 1 – 7, přičemž vyšší hodnota představuje vyšší skóre presence. Celkové *skóre presence* odpovídá počtu odpovědí

(r), které uživatel hodnotil čísly 6 nebo 7 z celkového počtu (n) (Schwind, Knierim, Haas & henze, 2019; Usuh, Catena, Arman & Slater, 2000). Znění jednotlivých otázek lze nalézt v Příloze č. 3.

7.5. Etické hledisko a ochrana soukromí

Všichni účastníci z experimentální i kontrolní skupiny byli před zahájením výzkumu informováni o náležitostech spjatých se studií. Účastníkům byl před zapojením do studie předložen informovaný souhlas (shodný s informovaným souhlasem předkládaným pacientům) obsahující informace o studii, jejím průběhu a možnostech využití virtuální reality pro konkrétní výzkumné účely v NÚDZ. Dále byli participantů poučeni o bezpečnosti – byla jim zdůrazněna rizika pojící se s využíváním virtuální reality a zvědoměn postup pro případ pocíťované nevolnosti či jiných negativních příznaků v důsledku užívání technologie VR. Součástí informovaného souhlasu byla také práva účastníků – a tedy právo na odstoupení od studie, zajištění anonymity pomocí anonymního kódu (namísto jména) a důvěrnosti získaných dat. Před zahájením vyšetření dostali účastníci prostor pro veškeré dotazy týkající se studie jako takové. Byla jim rovněž zajištěna anonymita a důvěrnost informací, stejně tak bezpečnost v průběhu konání studie.

Účastníkům z kontrolní skupiny nebyly po dohodě s vedoucí práce sdělovány výsledky jejich testování (s ohledem na nutnost odborného posouzení cut-off u škál BAI a Y-BOCS), byly jim však přislíbeny výsledky této diplomové práce. Účastníci, kteří projevíli zájem, práci obdrží na zadaný e-mail.

Data z papírové podoby testů Y-BOCS, STAI-6 a hodnocení podnětů, byla spolu s informovanými souhlasy uzamčena ve VR místnosti v Národním ústavu duševního zdraví.

Vzhledem k současné pandemické situaci byla vyvinuta snaha zamezit šíření nákazy Covid-19. Participantů byli po příchodu do testovací místnosti vyzváni k dezinfekci rukou a byla jim změřena teplota. Výzkumníci po každém participantovi dezinfikovali virtuální brýle a ovladače. Veškerý kontakt ze strany výzkumníků byl prováděn v respirátoru, účastníci měli respirátory nebo roušky. Po každém vyšetřovacím dnu byla místnost dezinfikována ozonem. .

8 PRÁCE S DATY A JEJÍ VÝSLEDKY

Anonymizované informace z dotazníků zaznamenaných pomocí online platformy Forms.nudz.cz byla exportována, roztríděna a upravena v Microsoft Excel 365. Zde bylo také možné vytvořit tabulky k prezentaci potřebných dat zpracovaných pomocí programu STATISTICA.

Před samotným testováním hypotéz byl proveden Shapiro-Wilk test k ověření normality rozdělení reportované úzkosti z expozičních podnětů (škála VAS). Vzhledem k nízkému počtu participantů bylo odhaleno statisticky významné odchylení od normálního rozdělení ($W=0,883$, $p<0,05$). Z tohoto důvodu byly použity neparametrické metody.

Využity byly neparametrické testy Mann-Whitney U test (v případě H1a a H1b), jelikož jsme chtěli zjistit rozdíl mezi skupinami pacientů s OCD a zdravými kontrolami u proměnných VAS a STAI-6. Dále byl využit především Spearmanův korelační koeficient pro ověření vztahů mezi jednotlivými proměnnými (H2a a H2b, H3, H4).

Dále bylo před testováním provedeno vyvážení experimentální a kontrolní skupiny z hlediska věku a vzdělání. Efekt věku byl proveden pomocí Mannova-Whitneyova U testu pro dva nezávislé výběry. Srovnávány byly skupiny po 23 subjektech, přičemž průměrná hodnota věku experimentální skupiny se rovnala 34,00 a kontrolní skupiny 34,87. Testová statistika $Z = -0,09$ při p hodnotě = 0,92. Statistika neukázala signifikantní rozdíl bránící použití zvoleného výběru v parametru věku. Efekt vzdělání jsme testovali pomocí koeficientu Cramerova V , jehož hodnota byla $V = 0,20$ při p hodnotě 0,77. Efekt vzdělání tedy rovněž nebyl potvrzen. Participantů z kontrolní skupiny byli párováni 1:1 k pacientům s OCD, efekt pohlaví tedy nebylo potřeba dále ověřovat.

8.1. Výsledky ověření platnosti statistických hypotéz

V této podkapitole Všechny hypotézy byly testované na hladině významnosti $\alpha=0,05$.

8.1.1 První hypotéza

H1a: Pacienti s OCD vykazují během hodnocení expozičních podnětů významně vyšší vyvolanou úzkost na škále VAS oproti skupině zdravých dobrovolníků.

Nejprve jsme ověřovali předpoklad, že podněty zobrazované v prostředí virtuálního domu jsou schopné účinně simulovat expoziční situaci, a vyvolat tak v pacientech reálnou úzkost či neklid z exponovaných podnětů. Naším předpokladem bylo, že vybrané podněty virtuálního prostředí jsou dostatečně relevantní a budou působit na pacienty v experimentální skupině, nebudou však úzkost vyvolávat u skupiny kontrolní. Do analýzy jsme zahrnuli všechny pacienty bez ohledu na převažující dimenze symptomů (a tedy $n = 23$), jelikož jsme se zaměřovali pouze na rozdíl ve vykázané úzkosti v porovnání se všemi zdravými dobrovolníky ($n = 23$).

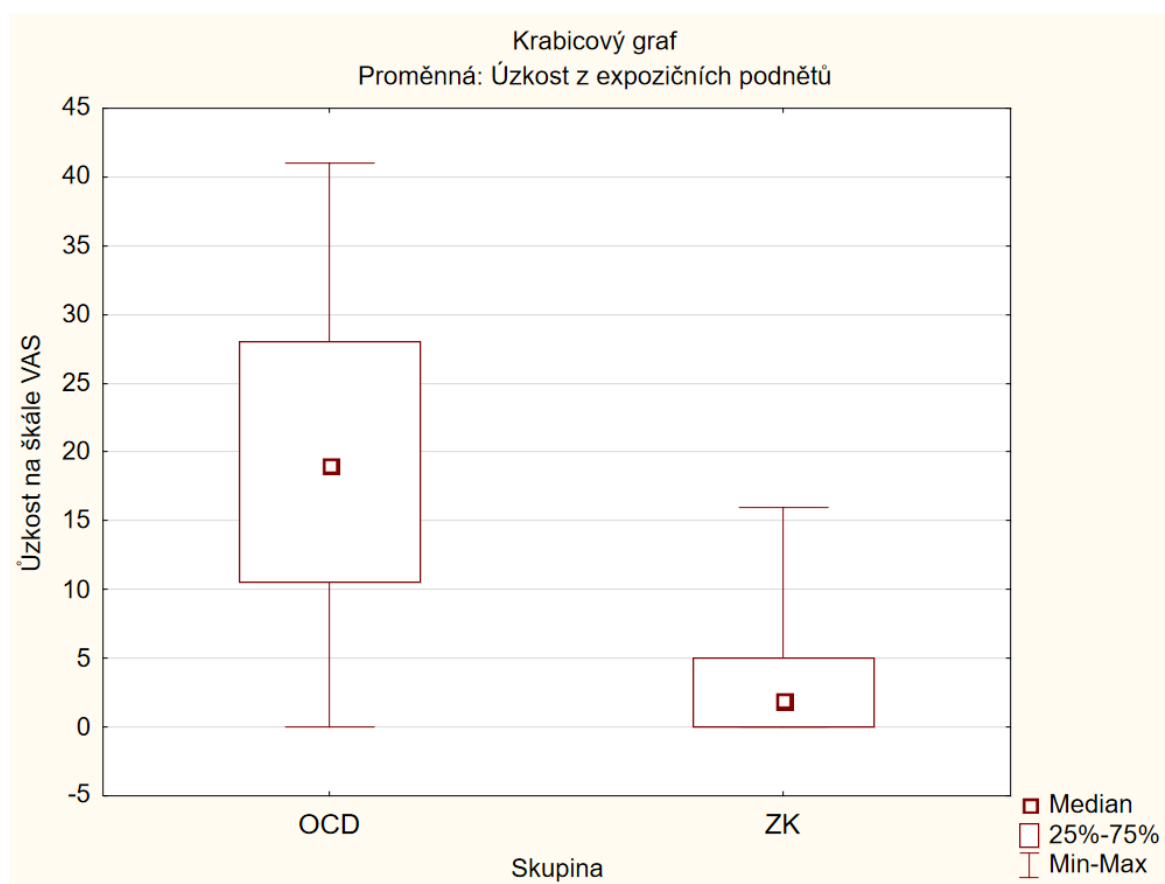
Hypotézu jsme ověřovali pomocí neparametrického Mann-Whitneyova U testu s korekcí na spojitost i shodu pořadí. Hodnota testové statistiky Z byla 4,943 při p -hodnotě $< 0,001$, $AUC = 93 \%$. Výsledky jsou zobrazeny v Tabulce 5.

Na základě provedeného statistického testu jsme přijali alternativní hypotézu H1a.

Vzhledem k použití Mann-Whitneyova U testu byla vypočtena hodnota Hodgesova-Lehmannova estimátoru, která pracuje s mediánem a odkazuje na srovnání jednotlivých hodnot z experimentální a kontrolní skupiny. Hodnota estimátoru je 16, což v důsledku ukazuje na rozdíl 16ti bodů mezi uvedenými skupinami, přičemž experimentální skupina s OCD vykazovala o hodnotu estimátoru více ve srovnání se skupinou kontrolní.

Níže přikládáme pro grafické znázornění a lepší představu čtenáře krabicový graf (Graf 1), kde může čtenář vidět porovnání hodnocení u skupiny pacientů s OCD (OCD) a u skupiny zdravých dobrovolníků (ZK) v grafické podobě.

Graf 1: Krabicový graf rozdílu hodnocení úzkosti z expozičních podnětů u pacientů s OCD a zdravých dobrovolníků



H1b: Existuje významný rozdíl v míře aktuálně prožívané úzkosti hodnocené dotazníkem STAI-6 po ukončení expozice u pacientů s OCD a skupiny zdravých dobrovolníků.

Dále jsme se zaměřili na předpoklad, že rozdíl v hodnocení úzkosti bude zřetelný i v dotazníku STAI-6, který byl oběma skupinám administrován po skončení expozice. Předpokladem bylo, že skupina pacientů s OCD bude po expozici vykazovat vyšší hodnoty v hodnocení aktuálně pociťované úzkosti, kterou dotazník STAI-6 odráží, oproti skupině zdravých dobrovolníků. Do analýzy byli zařazeni všichni pacienti s OCD (n = 23) a všichni zdraví dobrovolníci (n = 23).

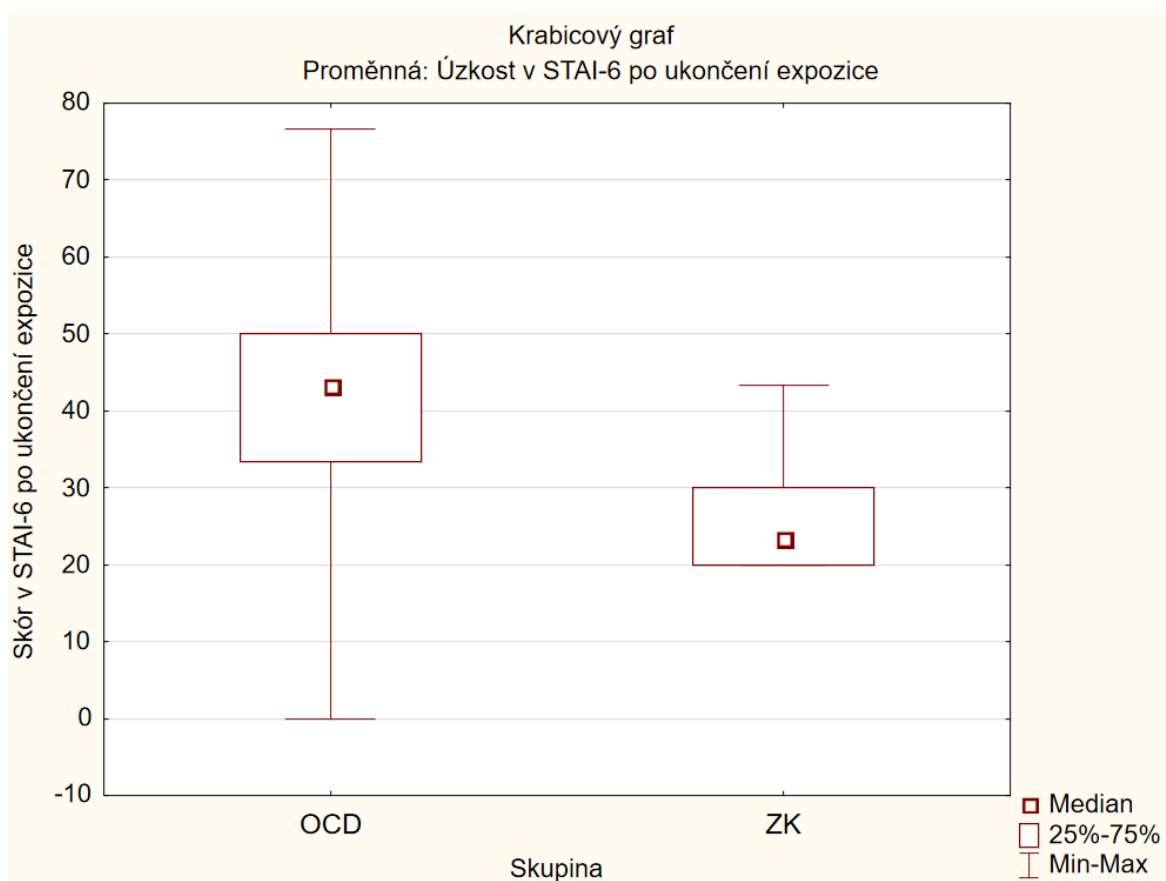
Hypotézu jsme opět ověřovali pomocí neparametrického Mann-Whitneyova U testu s korekcí na spojitost i shodu pořadí. Hodnota testové statistiky Z byla 4,323 při p-hodnotě < 0,001. Hodnota AUC = 87,1 %. Výsledky zobrazuje Tabulka 5.

Na základě provedeného statistického testu jsme přijali alternativní hypotézu H1b.

Stejně jako u H1a byla vypočtena hodnota Hodgesova-Lehmannova estimátoru, která vyšla 16. Mezi skupinou pacientů s OCD a skupinou zdravých dobrovolníků byl tedy rozdíl 16ti bodů, přičemž experimentální skupina s OCD vykazovala o hodnotu estimátoru více ve srovnání se skupinou kontrolní.

Níže přikládáme krabicový graf (Graf 2) pro grafické srovnání hodnocené úzkosti v dotazníku STAI-6 po ukončení expozice u pacientů s OCD (OCD) a skupiny zdravých dobrovolníků (ZK).

Graf 2: Krabicový graf rozdílu hodnocení úzkosti v dotazníku STAI-6 u pacientů s OCD a zdravých dobrovolníků



8.1.2 Druhá hypotéza

V dílčích částech druhé hypotézy (**H1a a H1b**) jsme pracovali především s celkovým skóre ze škály Y-BOCS, které nám říká, jak závažné symptomy jednotliví pacienti s OCD mají.

Závažnost onemocnění (a tedy závažnost symptomů OCD) jsme korelovali s mírou úzkosti vyvolanou expozičními podněty ve virtuálním prostředí (**H2a**) a s dotazníkem zjišťujícím aktuální pocit úzkosti (STAI-6) administrovaným po expozici ve virtuální realitě (**H2b**) V obou dílčích hypotézách jsme pracovali s celým souborem pacientů s OCD. Pro přehlednost připomínáme stanované hypotézy níže:

H2a: Závažnost symptomů ze škály Y-BOCS u pacientů s OCD významně souvisí s mírou subjektivně reportované úzkosti v hodnocení podnětů na škále VAS.

H2b: Závažnost symptomů ze škály Y-BOCS u pacientů s OCD má významnou souvislost s mírou subjektivní úzkosti hodnocené dotazníkem STAI-6 po ukončení expozice.

K testování byl využit Spearmanův korelační koeficient. Do analýzy bylo zahrnuto 23 pacientů s OCD. Pro H2a vyšlo Spearmanovo $R(2) = 0,04$ při p-hodnotě 0,86. Pro H2b bylo Spearmanovo $R(2) = 0,89$ při p-hodnotě 0,38. Výsledky testování nabízí přehledová Tabulka 6.

Na základě Spearmanova korelačního koeficientu nebyla nalezena signifikantní korelace mezi testovanými proměnnými, hypotézy **H2a** a **H2b** tedy **zamítáme**. Přehled výsledků analýz spolu s popisnými statistikami užitých škále lze nalézt v Tabulce 6.

8.1.3 Třetí hypotéza

Dále nás zajímalo, zda má reportovaná úzkost z expozičních podnětů vztah k tomu, jak moc se pacienti cítili být zapojení do virtuálního prostředí.

H3: Úzkost na škále VAS významně souvisí se subjektivním pocitem přítomnosti ve virtuálním prostředí v dotazníku SUS u pacientů s OCD.

Pro dotazník SUS měřící subjektivní pocit přítomnosti ve virtuálním prostředí bylo pro $n = 17$ pacientů Spearmanovo $R(2) = -0,41$, při p-hodnotě 0,10.

Na základě Spearmanova korelačního koeficientu nebyla nalezena signifikantní korelace mezi testovanými proměnnými. **Hypotézu H3 zamítáme**. Výsledky popisné statistiky škál a analýzy nabízí Tabulka 6.

8.1.4 Čtvrtá hypotéza

Zde jsme zkoumali, zda nevolnost vyvolaná virtuálním prostředím může mít dopad na efekt expozice u pacientů s OCD. Tento předpoklad zodpovídáme v hypotéze **H4**.

H4: Úzkost na škále VAS významně souvisí s mírou vnímané nevolnosti v dotazníku SSQ u pacientů s OCD.

V dotazníku SSQ měřícím míru kybenevolnosti vyšlo pro n=17 Spearmanovo $R(2) = 0,18$ při p-hodnotě = 0,49. Pro dotazník SUS měřící subjektivní pocit přítomnosti ve virtuálním prostředí bylo pro n=17 pacientů Spearmanovo $R(2) = -0,41$, při p-hodnotě 0,10.

Na základě Spearmanova korelačního koeficientu nebyla nalezena signifikantní korelace mezi testovanými proměnnými. **Hypotézu H4 tedy zamítáme.** Výsledky lze naézt v Tabulce 6.

Tabulka 5: Popisná statistika jednotlivých škál a výsledky Mann-Whitney U testu

Proměnné	n	Průměr(SD)	Median	Min-Max	Z	p
VAS						
Exp.SK	23	19,52(10,29)	19,00	0,00-41,00	4,943	.001***
Kontrol.SK	23	3,41(4,46)	2,00	0,00-16,00		
Y-BOCS						
Exp.SK	21	20,11(9,76)	19,00	0,00-50,00		
Kontrol.SK	23	0,17(0,48)	0,00	0,00-3,00		
STAI-6po						
Exp.SK	23	42,17(15,26)	43,33	0,00-76,67	4,323	.001***
Kontrol.SK	23	25,94(6,81)	23,33	20,00-43,33		
SSQ						
Exp.SK	17	85,54(54,61)	82,40	0,00-192,58		
Kontrol.SK	23	46,40(56,10)	21,50	0,00-187,48		
SUS						
Exp.SK	17	1,41(1,77)	1,00	0,00-6,00		
Kontrol.SK	23	1,83(1,53)	2,00	0,00-5,00		

VAS = vizuální analogová škála, Y-BOCS = Yale-Brown Obsessive-Compulsive Scale, STAI-po = stai administrovaný po ukončení expozice ve VR, SSQ = Simulator Sickness Questionnaire, SUS = Slater-Usuh-Steed Questionnaire;

Tabulka 6: Korelační koeficienty při korelaci jednotlivých užitých škál

	n	Spearmanovo <i>r</i>	t(N-2)	<i>p</i>
Y-BOCS & VAS	23	.,04	.,90	.,86
Y-BOCS & STAI-6po	23	.,19	.,18	.,38
VAS & SSQ	17	.,18	.,70	.,49
VAS & SUS	17	-,41	-1,73	.,10

VAS = vizuální analogová škála, Y-BOCS = Yale-Brown Obsessive-Compulsive Scale, STAI-po = STAI-6 administrovaný po ukončení expozice ve VR, SSQ = Simulator Sickness Questionnaire, SUS = Slater-Usch-Steed Questionnaire;

9 DISKUZE

Virtuální realita již v rámci mnoha studií prokázala v léčbě úzkostných poruch svou schopnost (např. Carl et al., 2019). Historie využití intervence pomocí VR při léčbě pacientů s OCD je však oproti studiím vztahujícím se se specifickým fobiím a sociální fobii krátká (Inozu, 2020). Předběžné studie z této oblasti poskytly slibné výsledky týkající se proveditelnosti expozice VR při léčbě různých subtypů OCD (v případě pacientů se symptomy kontaminace např. Laforest et al., 2016; Inozu, Çelikcan, Trak, Üzümcü & Nergiz, 2020; v případě symptomů hromadění např. Chasson et al., 2020).

Tato diplomová práce se také zabývá problematikou proveditelnosti VR expoziční terapie u OCD a vzniká v rámci aktuálně probíhajícího výzkumu pod vedením dr. Ivety Fajnerové v Národním ústavu duševního zdraví s cílem rozšířit dosavadní KBT program pro pacienty OCD o úlohy, které se zaměřují právě na expoziční terapii pomocí VR. Během tohoto projektu vznikl a je testován program „VR domu“ pro expoziční terapii OCD, který byl využit i pro získání dílčích výsledků, které jsou předmětem této diplomové práce (Francová et al., 2019).

Shrnutí nálezů práce

Hlavním cílem této diplomové práce bylo ověřit schopnost VR aplikace zobrazující prostředí virtuálního domu (Francová et al., 2019) vyvolat úzkost u pacientů OCD, a tím ověřit její potenciál. Naším předpokladem bylo, že podněty exponované ve virtuálním domě budou u pacientů trpících OCD ($n = 23$) vyvolávat vyšší úzkost než u srovnatelné skupiny zdravých dobrovolníků. V této části výzkumu byly porovnávány naměřené hodnoty na škále VAS (vizuální analogová škála odrážející míru reportované úzkosti z exponovaných podnětů). Obdobné analogové škály jako nástroj hodnocení úzkosti ve svých studiích využívali již např. Belloch (2014) či van Bennekom et al. (2017).

Výsledky testování hypotézy zformulované pro tento účel potvrdily předpoklad vyššího hodnocení úzkosti pacienty OCD, a potvrdily tak expoziční potenciál VR domu. Výsledky statistického srovnání lze vidět v Tabulce 5 a na Grafu 1. K podobným nálezům dospěli i jiné studie např. van Bennekom et al. (2017), kteří taktéž potvrdili potenciál vytvořeného virtuálního domu vyvolat symptomy OCD v reakci na expoziční podněty u 26ti pacientů. Ti procházeli prostředím rodinného domu, kde mohli reagovat na expoziční podněty

vztahující se ke kontaminaci/čištění, pochybnostem/kontrolě a symetrii/uspořádávání. Podobný předpoklad ověřovali u pacientů se strachem z kontaminace (n=12) i Laforest et al. (2016), kteří zjistili signifikantně vyšší úzkost u pacientů s OCD se zatížením na kontaminaci ve srovnání se zdravými kontrolami, či Belloch et al. (2014), kteří zkoumali proveditelnost pomocí kontaminovaného prostředí (COVE) u čtyř pacientů a potvrdili, že COVE vyvolává při zvyšujícím se stupni kontaminace prostředí vyšší úzkost. Zmínit lze i výsledky autorů Kim et al. (2008), kteří potvrdili schopnost vytvořeného virtuálního prostředí vyvolat úzkost u 33 pacientů OCD s převažujícími rituály kontrolování. Pacienti v tomto výzkumu také vykazovali průměrně vyšší snížení úzkosti po vykonání kompulze než zdraví dobrovolníci.

Předpoklad, že VR dům má schopnost vyvolat v pacientech s OCD vyšší úzkost než u zdravých dobrovolníků byl dále prozkoumán i ve vztahu k dotazníku měřícím aktuální pocit úzkosti po provedeném expozičním sezení (STAI-6). Ověřovali jsme, zda pacienti s OCD vykazují vyšší hodnoty v tomto dotazníku administrovaném po ukončení expozice, a zda může zvýšené hodnocení souviset s úzkostí (hodnocenou VAS) vyvolanou prostředím VR domu. Vedla nás k tomu myšlenka, že dotazník STAI-6 odráží aktuálně pociťovanou úzkost, která by v důsledku expozice obávaným podnětům ve VR domě mohla být přirozeně zvýšená i po ukončení sezení. Rozdíl v hodnocení STAI-6 mezi skupinami byl úspěšně potvrzen (výsledek testové statistiky a p-hodnoty lze najít v Tabulce 5 a v Grafu 2). V našem výzkumu byla využita krátká verze STAI-6 (i přes svá omezení a limity) především kvůli nižším časovým nárokům na administraci, což bylo vzhledem k celkovému trvání experimentu přijatelnější pro pacienty. Signifikance našich nálezů však naznačuje, že i použití zkrácené verze je dostatečné.

Druhým cílem práce bylo prozkoumání vztahů mezi objektivní škálou Y-BOCS sloužící k hodnocení symptomů, úzkostí vyvolanou VR domem (škála VAS) a dotazníkem měřícím úzkost STAI-6. Všechny dílčí hypotézy pracovaly pouze se vzorkem pacientů, kde nás případný vztah zajímal. Předpokladem, který jsme se pokoušeli ověřit bylo, že by pacienti s OCD mohli hodnotit vnímanou úzkost úměrně míře závažnosti jejich symptomů, a že by pacienti se závažnějšími projevy OCD mohli vykazovat vyšší subjektivní úzkost po ukončení expozice ve VR. Vztah mezi Y-BOCS a VAS, ani vztah mezi Y-BOCS a STAI-6 nebyl v našem výzkumu potvrzen (výsledky lze vidět v Tabulce 6). Vztahem mezi škálou Y-BOCS a naměřenou úzkostí na VAS se zabývali van Bennekom et al. (2020), kteří ve své studii korelaci taktéž nepotvrdili. Nabízí se jako vysvětlení nedostatečný rozsah vzorku (naše studie obsahovala 23 pacientů, studie van Bennekoma a kolegů 26), to však může být

podnětem k dalšímu výzkumu na větším počtu pacientů. Nálezy (Kim et al., 2010) korelace mezi závažností symptomů OCD z Y-BOCS a časem stráveným kompulzemi (které jsou pro OCD pacienty rovněž typické) na vztah mezi Y-BOCS a VAS poukazují.

Dalším důležitým parametrem zkoumaným ve virtuální realitě je pocit přítomnosti (Riva et al., 2017). Emoční rozpoložení jedince může ovlivnit to, jak prožívá svět, stejně tak i pocit přítomnosti ve virtuální realitě (Huang & Alessi, 1999).

Jako nástroj měření této proměnné byl v našem výzkumu zvolen dotazník Slater-Usoh-Steed Questionnaire (Usoh et al., 2000). Ověřovali jsme souvislost mezi vnímaným pocitem přítomnosti a úzkostí vyvolanou virtuálním prostředím (na škále VAS). Naše zjištění nevedla k potvrzení tohoto předpokladu. Výsledky jsou shrnuty v Tabulce 6. Výsledky testování jsou v rozporu se studií Belloch et al. (2014), kteří velmi silně pozitivní vztah mezi těmito proměnnými našli. Rozdílem oproti naší studii byl však využitý nástroj – autoři pocit přítomnosti měřili pomocí šest-a-padesáti položkového dotazníku Reality Judgement and Presence Questionnaire (RJ PQ, Baños et al., 2000), který měří 6 různých faktorů, a může posoudit pocit přítomnosti ve větším rozsahu. Další pozitivní výsledky tímto směrem přinesl výzkum Inozu et al. (2020), kteří potvrdili vyšší úroveň vnímaného pocitu přítomnosti u pacientů s vyšším skórem úzkosti z kontaminace než u skupiny vykazující nižší skóre úzkosti. Přítomnost však opět měřili jiným nástrojem - Presence Questionnaire (PQ, autorů Witmer & Singer, 1998), který obsahuje 24 položek. Pozitivní vztah byl dále nalezen např. i ve studiích Price a Anderson (2007) či Robillard et al. (2003). Pozitivní silnou korelaci mezi úzkostí měřenou dotazníkem STAI, a pocitem přítomnosti ve virtuálním prostředí zkoumali i Laforest et al. (2016). Autoři v uvedeném výzkumu pracovali s hypotézou, zda dotazník STAI administrovaný po expoizici v kontaminovaném prostředí odrazí míru úzkosti vyvolanou tímto prostředím. Vztah byl nalezen konkrétně mezi úzkostí ve STAI (administrovaným po experimentu) a mírou pocíťované přítomnosti skupiny pacientů s OCD. U kontrolní skupiny nebyl potvrzen.

Díky výše zmiňovaným nálezům tedy lze na potenciální vztah mezi mírou vyvolané úzkosti a presence ve VR usuzovat a nabízí se možnost, že námi zformulovaný předpoklad nebyl ověřen vzhledem k využití jiného testovacího nástroje.

Posledním cílem práce bylo ověřit efekt druhého důležitého faktoru, který může ovlivnit výsledný dojem z virtuálního prostředí, nevolnosti navozené virtuálním prostředím. Předpoklad se týkal pacientů s OCD. Pomocí dotazníku Simulator Sickness Questionnaire

(SSQ, Kennedy, Lane, Bebaum & Lilienthal, 1993) jsme testovali pocity nevolnosti ve vztahu k úzkosti vyvolané virtuálním prostředím (hodnoceno na škále VAS). Náš předpoklad, že míra vyvolané nevolnosti může souviset s hodnocenou úzkostí spojenou s exponovanými virtuálními podněty, však nebyl potvrzen (výsledky k nalezení v Tabulce 6). K stejnému závěru došli ve svém výzkumu i Kim et al. (2008), kteří též korelovali VAS se SSQ u 33 pacientů. Oproti tomu V tomto kontextu je také nasnadě zmínit předpoklad a ověření autorů Bouchard, Robillard, Renaud a Bernier (2011), zformulovali hypotézu, zda není nevolnost vyvolaná pobytem ve virtuálním prostředí pacienty zaměňována za symptomy charakteristické pro zvýšenou úzkost. Ve svém výzkumu totiž zjistili, že položky SSQ spojené s nevolností (jako je celkové nepohodlí, zvýšené slinění či pocení) a okulomotorickou funkcí (obtížnost zaostření, potíže s koncentrací) významně korelovaly s úrovní úzkosti vykázanou pacienty s úzkostnými chorobami ve virtuálním prostředí, ale i mimo něj (úzkost zde byla vyvolána standardním postupem vyvolávajícím úzkost, který VR nezahrnoval). Zjištění podporují fakt, že by některé z nežádoucích vedlejších účinků virtuální reality neměly být považovány za nežádoucí vedlejší účinky virtuální reality, nýbrž za normální důsledek klasického terapeutického působení (Bouchard et al., 2006).

Limitace práce

Hlavním limitací této práce, jež mohl statisticky zmírnit některé dílčí výsledky, je malý vzorek – 23 pacientů s OCD a 23 zdravých dobrovolníků. Redukci původního většího vzorku se věnujeme v kapitole 7.1. Sběr dat a výzkumný soubor a 7.3. Průběh výzkumu. Další možné zkreslení výsledků může jít na vrub tomu, že někteří pacienti s OCD měli další vedlejší diagnózy, odlišnou či žádnou medikaci, což mohlo výsledky též ovlivnit. V analýze jsme však ponechali všechny pacienty bez nároku na podchycení těchto faktorů, jelikož je v případě OCD běžné, že bývá vysoce komorbidní (např. Praško et al., 2019), a tedy „očistění“ vzorku pacientů by mohlo významně snížit ekologickou validitu práce a limitovat zobecnění výsledků.

Fakt, že virtuální realita je účastníky často hodnocena jako motivující a atraktivní, což potvrdily různé studie (např. Garcie-Palacios et al., 2007, jejichž výsledky ukázaly, že 76 % účastníků studie preferovalo VR expozici před expozicí in vivo), dokladuje potenciál při dalším zkoumání této technologie ve vztahu k léčbě OCD. I tuto atraktivitu je však nutné dále prozkoumat (Inozu, 2020), jelikož je stále otázkou, zda za preferencí této volby nemůže stát např. předpoklad, že skutečná expozice je obtížnější než VR expozice (která na pacienty

nemusí působit dostatečně realisticky, a tedy je pro ně expozice jednodušší), a pacienti se tak mohou snáze vyhnout pocitům úzkosti a znechucení.

Podněty pro budoucí výzkum

Na základě výzkumných zjištění byl ověřen potenciál navrženého VR domu vyvolat v pacientech s OCD symptomy jejich onemocnění. Budoucímu výzkumu by prospělo ověření tohoto zjištění na větší vzorku participantů, které by mohlo odhalit některé souvislosti, které v této práci nebyly odhaleny. Zároveň by při větším n pacientů bylo možné prozkoumat, zda pacienti reagují zvýšenou úzkostí na konkrétní podněty ve virtuálním domě, které se vztahují k jejich převažující dimenzi symptomů. Ověření uvedeného předpokladu si nyní kladou za cíl výzkumníci z NÚDZ v rámci aktuálně probíhající studie (OP VVV projekt PharmaBrain č. CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_025/0007444).

Důležité je také zmínit, že by výzkum úzkosti provokované VR expozicí zasloužil kromě sebeposuzovacích měřítek i měřítka objektivní (a tedy fyziologická), jako jsou např. měření srdeční frekvence. Např. Laforest et al. (2016) ve své studii považoval měření srdeční frekvence za hlavní metodu měření úzkosti. Dále by bylo užitečné měřit i další proměnné jako je např. vodivost kůže (výzkum van Bennekoma et al., 2020).

Zajímavé by také bylo ověření předpokladu van Bennekoma et al. (2020) o rozdílném charakteru Y-BOCS a VR prostředí. Zatímco Y-BOCS měří závažnost obsesí a nutkání za poslední dny, VR hra měří spíše aktuální emoční reakce vyvolané virtuálním prostředím. Je tedy možné, že Y-BOCS v podstatě odráží „trate measurement“, tedy úzkostnost jako vlastnost jedince, kdežto virtuální prostředí odráží spíše „state measurement“, tedy úzkost jako stav. V souvislosti uvedeným argumentem nabízí autoři zajímavou myšlenku – prozkoumat tyto dvě proměnné ve vztahu k subškálám STAI (z nichž jedna měří právě úzkost a druhá úzkostnost).

10 ZÁVĚR

Diplomová práce je dílčí částí studie „Rozšíření programu KBT pro obsedantně-kompulzivní poruchy o úlohy se zaměřením na expoziční terapii a nácvik inhibiční kontroly a mentální flexibility ve virtuální realitě”.

Cílem této práce bylo především ověřit, zda má navržený dům potenciál vyvolat u pacientů s obsedantně-kompulzivní poruchou symptomy jejich onemocnění (konkrétně se autorka zaměřovala na úzkost). Pacienti byli vedeni k expozičním podnětům ve virtuálním prostředí a hodnotili je z hlediska úzkosti, kterou v nich tyto podněty vyvolávaly. Jejich hodnocení byla porovnávána s hodnocením zdravých dobrovolníků. Uvedená premisa byla úspěšně ověřována různými výzkumníky, avšak většinou z hlediska pacientů s jednou převažující dimenzí. VR dům v uvedené studii provokuje příznaky u všech subtypů pacientů s OCD. K porovnání úzkosti navozené virtuálním prostředím s dotazníkovým nástrojem byl zvolen STAI-6. Ověřovalo se tedy, zda se výsledné hodnocení pacientů a zdravých dobrovolníků lišilo i v tomto dotazníku.

Dalším ověřovaným předpokladem bylo, že závažnost symptomů OCD souvisí s mírou úzkosti, kterou u pacientů navozuje VR dům, dále že souvisí i se zvýšenou úzkostí vykázanou ve zmíněném dotazníku STAI-6. Zkoumány byly také souvislosti mezi expoziční úzkostí a proměnnými vztahujícími se k využívání virtuální reality – *presence* a nevolnosti navozené prostředím VR. Byl také vyhodnocován předpoklad, že, že nevolnost může mít vliv na to, jak budou pacienti hodnotit expozičně vyvolanou úzkost

Výsledky testovaný potenciál VRET aplikace vyvolat úzkost u pacientů s OCD potvrdily. Rozdíly v naměřené úzkosti po expozici mezi skupinami pacientů a zdravých kontrol potvrdil i dotazník STAI-6. Zbylé předpoklady v této práci průkazné nebyly.

11 SOUHRN

Obsedantně-kompulzivní porucha (OCD) je velmi časté chronické onemocnění charakterizované obsesemi a kompulzemi (Praško et al., 2019). Pod pojmem obsese si lze představit myšlenky, představy či nutkání, která v jedinci vyvolávají úzkost (Praško & Prašková, 2008). Kompulzí je poté chování, kterým si nemocný snaží ulevit od úzkosti navozené obsesí. Tato úleva je však pouze dočasná (Pittenger, 2017). V českém prostředí OCD vymezuje klasifikační systém MKN-10 (WHO, 1996). Ten ji řadí mezi obsedantně-nutkové poruchy pod kódem F42. Potíží při klasifikaci a léčbě je častá komorbidita OCD, nejčastěji s úzkostnými poruchami a s depresí (Hofmeijer-Sevink, 2013). Standardním nástrojem pro vyšetření symptomů nemoci je škála Y-BOCS (Castro-Rodrigues et al., 2018), která klasifikuje symptomy do jednotlivých kategorií. Nejčastěji využívanou klasifikací subtypů OCD je čtyřdimenzionální model (Stewart et al., 2008), který uvádí dimenze „symetrie“, „tabuizované myšlenky (s nimi spjaté kontrolovací kompulze)“, „čištění“ a „hromadění“.

Vznik OCD provází celá řada faktorů (Praško et al., 2019). Důležitou roli hrají genetické vlivy (Nestadt et al., 2000). Příbuzní jedince trpícího OCD mají několikanásobně vyšší šanci, že je onemocnění postihne taktéž (Bloch & Pittenger, 2010). Zkoumanou oblastí je dále vliv neurotransmiterů – konkrétně serotoninu, který je spojován s úspěšností léčby OCD SSRI (Stein et al., 2019), dopaminu (Ayers & de Visser, 2015) a glutamátu, (Karthik, Sharma & Narayanaswamy, 2020). Ten je důležitým mediátorem ve vývoji obvodů dle neuroanatomického modelu (model přímé a nepřímé kortiko-striato-thalamo-kortikální dráhy, zkráceně CSTC), který objasňuje mechanismus onemocnění OCD (Saxena & Rauch, 2000). Své zastoupení ve vysvětlení vzniku OCD hrají roli samozřejmě i psychologické teorie (psychodynamické). Aktuálně V léčbě dominuje kognitivně-behaviorální terapie (KTB) (Praško et al., 2019). Kostru této terapie zformulovali Salkovskis a Westbrook (1989). Princip expozice KBT se nazývá expozice se zábranou odpovědi (exposure and response prevention, ERP). Očekává se, že opakovanou expozicí obávanému podnětu se zábranou vykonání rituálu se úzkost zredukuje (Meyer, 1966). Z hlediska farmakoterapie jsou nejčastěji využívány selektivní inhibitory vychytávání serotoninu (SSRI), či klomipramin (Bloch, 2009; Waxman, 1977).

Novějším doplňkovým nástrojem léčby využívající principy KBT je expoziční terapie virtuální realitou (VRET) (Krijn et al., 2004). Její účinnost v léčbě mnoha poruch shrnul např. Krijn et al. (2004) či Carl et al. (2019). Jiné práce potvrzují téměř stejnou účinnost VRET jako klasické in vivo terapie či formy využívající imaginaci (Emmelkamp et al. 2002; Chesham, Malouff & Schutte, 2018). Výhodou VRET je mimo jiné pocit bezpečí, který pacient zažívá, což může vést k vyšší motivaci k léčbě (Bush, 2008; NIMH, 2006). Nevýhodou pak mohou být faktory jako je pohybová nevolnost (*motion sickness*) či *simulator sickness* (Stanney, Kennedy & Drexler, 1997). Důležitým faktorem odrážejícím míru, do které se jedinec cítí být virtuální realitou pohlcený, se nazývá pocit přítomnosti (*presence*) ve virtuální realitě (Jerald, 2016).

Byť se OCD jeví jako vhodný cíl pro použití virtuální reality, studií na toto téma je oproti studiím týkajících se jiných úzkostných poruch stále málo (Ferreri et al., 2018). Výzkumy se navíc často vztahují k ověřování virtuálního prostředí z hlediska pouze jedné dimenze – např. studie Kim et al. (2008, 2010) týkající se pacientů s OCD s převahou kontrolovacích rituálů, studie Belloch et al. (2014) či Laforest et al. (2016), zaměřená na pacienty OCD se symptomy kontaminace či studie Chasson et al. (2020) pracující s pacienty se symptomy hromadění. Přelomovou studií byla v tomto ohledu práce van Bennekoma et al. (2017, 2020), zaměřující se na více subtypů OCD.

Tato diplomová práce byla taktéž zaměřena na ověření potenciálu VRET aplikace zobrazující prostředí rodinného domu (Francova et al., 2019) vyvolat v pacientech symptomy OCD (konkrétně úzkost). Práce probíhala pod záštitou Národního ústavu duševního zdraví (NÚDZ), ve kterém probíhá studie „Rozšíření programu KBT pro obsedantně-kompulzivní poruchy o úlohy se zaměřením na expoziční terapii a nácvik inhibiční kontroly a mentální flexibility ve virtuální realitě“ (OP VVV projekt PharmaBrain č. CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_025/0007444). Analýza zahrnovala 23 pacientů s diagnózou OCD a 23 párovaných zdravých kontrol. Všichni participanti byli v rámci studie uvedeni do prostředí virtuálního rodinného domu, ve kterém byli systematicky vedeni k jednotlivým expozičním podnětům odpovídajícím symptomům z různých dimenzí OCD (např. krev na umyvadle či poházené nože na kuchyňské lince). Pacienti každý z podnětů ($n = 10$) hodnotili pomocí verbální analogové škály (VAS) z hlediska úzkosti, kterou v nich podnět vyvolával. Tato hodnota byla zaznamenávána do připraveného archu. Ve studii byly dále využívány: škála Y-BOCS hodnotící závažnost symptomů OCD a převažující či vedlejší dimenzi,

dotazník měřící aktuální úzkost STAI-6, dotazník měřící míru presence SUS a dotazník SSQ mapující míru nevolnosti vyvolanou virtuální realitou.

K analýze dat byly využity neparametrické testy (vzhledem k nízkému n) – Shapiro-Wilk U test a Spearmanův korelační koeficient. Skupiny byly vyváženy z hlediska pohlaví, věku a vzdělání.

Zajímá nás zejména rozdíl v úzkosti navozené expozičními podněty ve VR domě mezi pacienty s OCD a kontrolní skupinou zdravých dobrovolníků. Výsledky potvrdily předpoklad, že pacienti s OCD budou obecně vykazovat vyšší úzkost na škále VAS oproti zdravým dobrovolníkům. Ověření tohoto předpokladu zároveň prokázalo schopnost navrženého virtuálního domu provokovat symptomy OCD jako tomu bylo ve výše uvedených výzkumech. Dalším cílem bylo ověřit předpoklad, že pacienti budou vykazovat vyšší hodnoty úzkosti i v dotazníku STAI-6 administrovaným po ukončení expozice, jelikož jsme předpokládali, že úzkost vyvolaná prostředím ve virtuální realitě bude u pacientů s OCD přirozeně zvýšená. Tento předpoklad byl taktéž úspěšně potvrzen.

Dále jsme ověřovali vztah mezi závažností symptomů u pacientů s OCD a mírou úzkosti, kterou v nich virtuální prostředí vyvolávalo. Ověřovali jsme tím myšlenku, že vyšší hodnocení bude odrážet vyšší závažnost příznaků. Předpoklad však nebyl ověřen (možným vysvětlením je malý vzorek pacientů stejně jako tomu ve výzkumu van Bennekoma, 2020, kteří souvislost taktéž nepotvrdili). Podobný předpoklad byl zformulován i pro vztah mezi závažností příznaků OCD a mírou úzkosti zaznamenanou v dotazníku STAI-6 po ukončení expozice. Jako v předchozím případě, ani tento vztah nebyl úspěšně ověřen.

Pracovali jsme také s myšlenkou, že míra presence může souviset s úzkostí vyvolanou prostředím VR domu. Inspirací nám byl Belloch et al. (2014), kteří ve vytvořeném prostředí tento vztah u pacientů s OCD se symptomy kontaminace prokázali. V této práci však vztah nalezen nebyl (což může být opět zapříčiněno nízkým počtem účastníků, nebo odlišným nástrojem než užívali Belloch a kolegové, 2014). Vztah nebyl ověřen ani mezi úzkostí navozenou ve virtuálním prostředí a nevolností, kterou u pacientů může vyvolat. Právě myšlenka, že míra pocíťované nevolnosti může souviset s hodnocenou úzkostí spojenou s exponovanými podněty ve VR domě nás vedla ke zformulování tohoto předpokladu. Ke stejným výsledkům došli i Kim et al. (2008), kteří vztah též nepotvrdili.

LITERATURA

- Abramowitz, J. S. (2006). The psychological treatment of obsessive-compulsive disorder. *Canadian Journal of Psychiatry. Revue Canadienne De Psychiatrie*, 51(7), s. 407–416. doi: 10.1177/070674370605100702
- Agras, S., Sylvester, D., & Oliveau, D. (1969). The epidemiology of common fears and phobias. *Comprehensive Psychiatry*, 10(2), 151-156. doi: 10.1016/0010-440x(69)90022-4
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.)*. Arlington, VA: American Psychiatric Publishing
- APA. (2020). *APA Dictionary of Psychology: Virtual reality*. Získáno z: <https://dictionary.apa.org/virtual-reality>
- Ayers, S., Visser, R. D. (2015). *Psychologie v medicíně*. Praha: Grada Publishing.
- Baños, R. M., Garcia-Palacios, A., Villa, H., Cerpina, C., & Alcaniz, M. (2000). Presence and Reality Judgment in Virtual Environments: A Unitary Constr. *Cyber Psychology Behavior*, 3(3),1-10. Získáno z chrome-extension://oemmndcblbdoiebfnladdacbfmadadm/https://www.researchgate.net/profile/Cristina-Botella/publication/235934207_Presence_and_Reality_Judgment_in_Virtual_Environments_A_Unitary_Construct/links/0c96052c4569ded72b000000/Presence-and-Reality-Judgment-in-Virtual-Environments-A-Unitary-Construct.pdf
- Baus, O., & Bouchard, S. (2014). Moving from virtual reality exposure-based therapy to augmented reality exposure-based therapy: a review. *Front Hum Neurosci*, 8, 112. doi: 10.3389/fnhum.2014.00112
- Baxter, A. J., Vos, T., Scott, K. M., Ferrari, A. J., & Whiteford, H. A. (2014). The global burden of anxiety disorders in 2010. *Psychological Medicine*, 44(11). 2363-2374.
- Beck, A. T., Epstein, N., Brown, G., & Steer, R. A. (1988). An inventory for measuring clinical anxiety: psychometric properties. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 56(6), 893–7. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3204199>
- Bekker, H. L., Legare, F., Stacey, D., O'Connor, A., & Lemyre, L. (2003). Is anxiety a suitable measure of decision aid effectiveness: a systematic review?. *Patient Education and Counseling*, 50(3), 255-262. doi: 10.1016/S0738-3991(03)00045-4
- Belloch, A., Cabedo, E., Carrió, C., Lozano-Quilis, J. A., Gil-Gómez, J. A., & Gil-Gómez, H. (2014). Virtual reality exposure for OCD: Is it feasible? *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 19(1), 37–44. doi: 10.5944/rppc.vol.19.num.1.2014.12981
- Bloch, M. H., & Pittenger, C. (2010). The genetics of obsessive-compulsive disorder. *Current Psychiatry Reviews*, 6(2), 91-103. doi:10.2174/157340010791196439

- Bouchard, S., Robillard, G., Renaud, P., & Bernier, F. (2011). Exploring new dimensions in the assessment of virtual reality induced side-effects. *J. Comput Inf. Technol.* 1, 20–32.. Získáno z https://www.researchgate.net/publication/281041352_Exploring_new_dimensions_in_the_assessment_of_virtual_reality_induced_side_effects
- Bouchard, S., Dumoulin, S., Robillard, G., Guitard, T., Klinger, É., Forget, H., ..., & Roucaut, F. X. (2017). Virtual reality compared with in vivo exposure in the treatment of social anxiety disorder: A three-arm randomised controlled trial. *British Journal of Psychiatry*, 210(4), 276–283. doi: 10.1192/bjp.bp.116.184234
- Bouchard, S., Côté, S., St-Jacques, J., Robillard, G., & Renaud, P. (2006). Effectiveness of virtual reality exposure in the treatment of arachnophobia using 3D games. *Technology and Health Care: Official Journal of the European Society for Engineering and Medicine*, 14(1), 19-27. doi: sci-hub.do/10.3233/thc-2006-14103
- Bush, J. (2008). Viability of virtual reality exposure therapy as a treatment alternative. *Computers in Human Behavior*, 24(3), 1032-1040. doi: 10.1016/j.chb.2007.03.006
- Cabedo, E., Belloch, A., Carrió, C., Larsson, CH., Fernandez-Alvares, H., & García, F. (2010). Group versus individual cognitive treatment for obsessive-compulsive disorder: Changes in severity at post-treatment and one-year follow-up. *Behavioral Cognitive Psychotherapy*, 38(2). 227-232. doi: 10.1017/S135246580999066X
- Calvo, R., Lazaro, L., Castro-Fornieles, J., Font, E., Moreno, E., & Toro, J. (2009). Obsessive-compulsive personality disorder traits and personality dimensions in parents of children with obsessive-compulsive disorder. *European psychiatry : the journal of the Association of European Psychiatrists*, 24, 201-206. doi: 10.1016/j.eurpsy.2008.11.003
- Carl, E., Stein, A. T., Levihn-Coon, A., Pogue, J. R., Rothbaum, B., Emmelkamp, P., ..., & Powers, M. B. (2019). Virtual reality exposure therapy for anxiety and related disorders: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Anxiety Disorders*, 61. 27-36. doi: 10.1016/j.janxdis.2018.08.003
- Castle, D., Bosanac, P., Rossell, S. (2015). Treating OCD: what to do when first-line therapies fail. *Australas Psychiatry*, 23(4), 350–353. doi: 10.1177/1039856215590027
- Castro-Rodrigues, P., Camacho, M., Almeida, S., Marinho, M., Barahon, J. B., & Olivera, A. (2018). Criterion Validity of the Yale-Brown Obsessive-Compulsive Scale Second Edition for Diagnosis of Obsessive-Compulsive Disorder in Adults. *Frontiers in Psychiatry*, 9. doi: 10.3389/fpsy.2018.00431
- Cisler, J. M., Olatunji, B. O., & Lohr, J. M. (2009). Disgust, fear, and the anxiety disorders: A critical review. *Clinical Psychology Review*, 29(1), 34–46. doi: 10.1016/j.cpr.2008.09.007
- Clarke, H. F., Dalley, J. W., Crofts, H. S., Robbins, T. W., & Roberts, A. C. (2004). Cognitive Inflexibility After Prefrontal Serotonin Depletion. *Science*, 304(5672). Získáno z <http://science.sciencemag.org/content/304/5672/878>
- Cipresso, P., Giglioli I. A. C., Raya, M. A., & Riva, G. (2018). The Past, Present and Future of Virtual and Augmented Reality Research: A Network and Cluster Analysis of the Literature. *Frontiers in Psychology*, 9. doi: 10.3389/fpsyg.2018.02086

- Coles, M. E., Pinto, A., Mancebo, M. C., Rasmussen, S. A., & Eisen, J. L. (2008). OCD with comorbid OCPD: a subtype of OCD?. *Journal of Psychiatric Research*, 42(4), 289-296. doi: 10.1016/j.jpsychires.2006.12.009
- Costa, R. T., Carvalho, M. R., Ribeiro, P., & Nardi, A. E. (2018). Virtual reality exposure therapy for fear of driving: analysis of clinical characteristics, physiological response, and sense of presence. *Brasiliem Journal of Psychiatry*, 40(2), 192-199. doi: 10.1590/1516-4446-2017-2270
- Cottraux, J., Note, I., Yao, S. N., Lafont, S., Note, B., Mollard, E., ..., & Dartigues, J. F. (1996). A randomized controlled trial of cognitive therapy versus intensive behavior therapy in obsessive-compulsive disorder. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 70, 288-297. doi: 10.1159/000056269
- Dell'Osso, B., Altamura, A. C., Mundo, E., Marazziti, D., & Hollander E. (2007). Diagnosis and treatment of obsessive-compulsive disorder and related disorders. *International Journal of Clinical Practice*, 61(1), 98-104. doi: 10.1111/j.1742-1241.2006.01167.x
- Donker, T., Cornelisz, I., van Klaveren, C., van Straten, A., Carlbring, P., Cuijpers, P., & Van Gelder, J.-L. (2019). Effectiveness of Self-guided App-Based Virtual Reality Cognitive Behavior Therapy for Acrophobia. *JAMA Psychiatry*, 76(7), 682-690. doi: 10.1001/jamapsychiatry.2019.0219
- Eddy, M. F., & Wallbroehl, G. (1998). Recognition and treatment of Obsessive Compulsive disorder. *American Family Physician*, 57(7), 1623. Získáno z <https://www.aafp.org/afp/1998/0401/p1623.html>
- Eisen, J. L., Mancebo, M.A., Pinto, A., Coles, M. E., Pagano, M. E., Stout, R., & Rasmussen, S. A. (2006). Impact of obsessive-compulsive disorder on quality of life. *Comprehensive psychiatry*, 47(4), 270-275. doi: 10.1016/j.comppsy.2005.11.006
- Emmelkamp, P. M. G., Krijn, M., Hulsbosch, A. M., de Vries, S., Schuemie, M. J., & van der Mast, C. A. P. G. (2002). Virtual reality treatment versus exposure in vivo: a comparative evaluation in acrophobia. *Behaviour Research and Therapy*, 40, 509-516. doi: 10.1016/s0005-7967(01)00023-7
- Fioravan, A., C. M., Cheniaux, E., & Landeira, J. (2011). Development and validation of a short-form version of the Brazilian state-trait anxiety inventory. *Psicologia: Reflexão e Críticav*, 24(3), 485-494. doi: 10.1590/S0102-79722011000300009
- Francová, B. Darmová, P. Stopková, J. Kosová and I. Fajnerová, "Virtual Reality Exposure Therapy in Patients with Obsessive-Compulsive Disorder," 2019 International Conference on Virtual Rehabilitation (ICVR), Tel Aviv, Israel, 2019, pp. 1-2, doi: 10.1109/ICVR46560.2019.8994404.
- Fuchs, P., Guillaume, M., & Pascal, G. (2011). *Virtual Reality: Concepts and Technologies*. 1st Edition. London: CRC Press.
- Garcia-Palacios, A., Hoffman, H. G., See, S. K., Tsai, A., & Botella, C. (2001). Redefining therapeutic success with virtual reality exposure therapy. *CyberPsychology and Behavior*, 4, 341-348, Získáno z <http://www.liebertonline.com/toc/cpb/4/3>

- Gianaros, P. J., Muth, E. R., Mordkoff, J. T., Levine, M. E., & Stern, R. M. (2001). A Questionnaire for the Assessment of the Multiple Dimensions of Motion Sickness. *Aviation, space, and environmental medicine*, 72(2), 115-119. Získáno z <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2910410/>
- Glanz, K. Rizzo, A. S., & Graap, K. (2003). Virtual reality for psychotherapy: Current realities and future possibilities. *Psychotherapy: Theory, Research, Practice, Training* 40, 55-67. doi: 10.1037/0033-3204.40.1-2.55
- Goncalves, R., Pedrozo, A. L., Coutinho, E. S., Figueira, I., & Ventura, P. (2012). Efficacy of virtual reality exposure therapy in the treatment of PTSD: a systematic review. *PLoS One*, 7(12). doi: 10.1371/journal.pone.0048469
- Goodman, W. K., Price, L. H., Rasmussen, S. A., Mazure, C., Fleischmann, R. L., Hill, C. L., ..., & Charney, D. S. (1989). The Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale. I. Development, use, and reliability. *Archives of General Psychiatry* 46(11), 1006-1011. Získáno z <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2684084>
- Grabe, H. J., Ruhrmann, S., Ettelt, S., Buhtz, F., Hochrein, A., Schulze-Rauschenbach, S., ..., & Wagner, M. (2006). Familiality of obsessive-compulsive disorder in nonclinical and clinical subjects. *The American Journal of Psychiatry*, 163(11), 1986-1992. doi: 10.1176/ajp.2006.163.11.1986
- Grootheest, D., Cath, D. C., Beekman, A., & Boomsma, D. (2005). Twin Studies on Obsessive–Compulsive Disorder: A Review. *Twin Research and Human Genetics*, 8(5), 450-458. doi: 10.1375/twin.8.5.450
- Hezel, D. M., & McNally, R. (2016). A Theoretical review of cognitive biases and deficits in obsessive-compulsive disorder. *Biological Psychology*, 121(PtB), 221-232. doi: 10.1016/j.biopsycho.2015.10.012
- Hezel, D. M., & Simpson, H. B. (2019). Exposure and response prevention for obsessive-compulsive disorder: A review and new directions. *Indian Journal of Psychiatry*, 61(7). 85. doi: 10.4103/psychiatry.IndianJPsychiatry_516_18
- Hofmeijer-Sevink, M., Oppen, P., Megen, H., Batelaan, N., Cath, D., Wee, N., ..., & Balkom, A. (2013). Clinical relevance of comorbidity in obsessive compulsive disorder: The Netherlands OCD Association study. *Journal of affective disorders*, 150. doi: 10.1016/j.jad.2013.03.014
- Hosák, L., Hrdlička, M., & Libiger, J. (2015). *Psychiatrie a pedopsychiatrie*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum.
- Höschl, C., Libiger, J., & Švestka, J. (2002). *Psychiatrie*. Praha: Tigris.
- Huang, M. P., & Alessi, N. E. (1999). Mental health implications for presence. *CyberPsychology & Behavior*, 2(1), 15–18. Získáno z https://www.researchgate.net/publication/23958421_Mental_Health_Implications_for_Presence

- Chamberlain, S. R., Blackwell, A. D., Fineberg, N. A., Robbins, T. W., & Sahakian, B. J. (2005). The neuropsychology of obsessive compulsive disorder: the importance of failures in cognitive and behavioural inhibition as candidate endophenotypic markers. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 29(3), 299-419. doi: 10.1016/j.neubiorev.2004.11.006
- Chasson, G., Luxon, A., De Leonardis, A., Bates, S., Jagannathan, N. (2020). Rendering promise: Enhancing motivation for change in hoarding disorder using virtual reality. *Journal of Obsessive-Compulsive and Related Disorders*, 25. doi: 10.1016/j.jocrd.2020.100519
- Chesham, R., Malouff, J. M., Schutte, N. C. (2018). Meta-Analysis of the Efficacy of Virtual Reality Exposure Therapy for Social Anxiety. *Behaviour Change*, 35(3), 152-166. doi: 10.1017/bec.2018.15
- Christofi, M., & Michael-Grigoriou, D. (2016). Virtual environments design assessment for the treatment of claustrophobia. Získáno z chrome-extension://oemmndcblbdoiebfnladdacbdm/adm/http://getlab.org/wp-content/uploads/2012/10/VSM2016_submission_96.pdf
- Chromý, K. (2012). Perspektivy dělení obsedantně-kompulzivní poruchy. *Česká a Slovenská Psychiatrie*, 108(3), 138-143. Získáno z <http://www.cspsychiatr.cz/detail.php?stat=800>
- Iervolino, A. C., Rijdsdijk, F. V., Cherkas, L., Fullana, M. A., & Mataix-Cols, D. (2011). A multivariate twin study of obsessive-compulsive symptom dimensions. *Archives of General Psychiatry*, 68(6), 637-644. doi: 10.1001/archgenpsychiatry.2011.54
- Inozu, M., Celikcan, U., Trak, E., Üzümcü, E., & Nergiz, H. (2021). Assessment of Virtual Reality as an Anxiety and Disgust Provoking Tool: The Use of VR Exposure in Individuals With High Contamination Fear. *Cyberpsychology*, 15. doi: 10.5817/CP2021-1-7
- Jerald, J. (2016). *The VR Book: Human Centered Design for Virtual Reality*. ACM Books.
- Juan, M. C., Alcaniz, M., Monserrat, C., Botella, C., Banos, R. M., & Guerrero, B. (2005). Using augmented reality to treat phobias. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 25(6), 31-37. doi: 10.1109/MCG.2005.143
- Julien, D., O'Connor, K. P., & Aardema, F. (2007). Intrusive thoughts, obsessions, and appraisals in obsessive-compulsive disorder: A critical review. *Clinical Psychology Review*, 27(3), 366-383. doi:10.1016/j.cpr.2006.12.004
- Kamarádová, D., Praško, J., Látalová, K., Panáčková, L., Švancara, J., Ocisková, M., ..., & Vrbová, K. (2011). Validizace české verze Beckova inventáře úzkosti. *Česká a Slovenská psychiatrie*, 112(4), 153-158. Získáno z: <http://www.cspsychiatr.cz/detail.php?stat=1092>
- Karthik, S., Sharma, L., & Narayanaswamy, J. (2020). Investigating the Role of Glutamate in Obsessive-Compulsive Disorder: Current Perspectives. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 16, 1003-1013. doi: 10.2147/NDT.S211703
- Katerberg, H., Delucchi, K. L., Stewart, S. E., Lochner, C., Denys, D. A. J. P., Stack, D. E., ..., & Cath, D. C. (2010). Symptom Dimensions in OCD: Item-Level Factor Analysis and Heritability Estimates. *Behavior genetics*, 40(4), 505-517. doi.org/10.1007/s10519-010-9339

- Kim, H. K., Park, J., Choi, Y., & Choe M. (2018). Virtual reality sickness questionnaire (VRSQ): Motion sickness measurement index in a virtual reality environment. *Applied Ergonomics*, 69, 66-73. doi: 10.1016/j.apergo.2017.12.016
- Kim, K., Kim, C.-H., Cha, K. R., Park, J., Han, K., Kim, Y. K., ..., & Kim, S. I. (2008). Anxiety Provocation and Measurement Using Virtual Reality in Patients with Obsessive-Compulsive Disorder. *CyberPsychology & Behavior*, 11(6), 637–641. doi:10.1089/cpb.2008.0003
- Kim, K., Kim, S., Cha, J., Rosenthal, M., Kim, J. J., Kim, I., & Kim, Ch.-H. (2010). Development of a computer-based behavioral assessment of checking behavior in obsessive-compulsive disorder. *Comprehensive psychiatry*, 51, 86-93. doi: 10.1016/j.comppsy.2008.12.001
- Klinger, E., Bouchard, S., Légeron, P., Roy, S., Laufer, F., Chemin, I., & Nigues, P. (2005). Virtual reality therapy versus cognitive behavior therapy for social phobia: A preliminary controlled study. *CyberPsychology & Behavior*, 8(1), 76-88. doi: 10.1089/cpb.2005.8.76
- Koran, L., Hanna, G., Hollander, E., Nestadt, H. B., & Simpson, H. (2007). Practice Guideline for the Treatment of Patients with Obsessive–Compulsive Disorder. *The American journal of psychiatry*, 164, 5-53. doi:
- Krebs, M. O., Guillin, O., Bourdell, M. C., Schwartz, J. C., Olie, J.P., Poirier, M. F., & Sokoloff, P. (2000). Brain derived neurotrophic factor (BDNF) gene variants association with age at onset and therapeutic response in schizophrenia. *Molecular Psychiatry*, 5(5), 558-562. doi: 10.1038/sj.mp.4000749
- Krijn, M., Emmelkamp, P. M. G., Olafsson, R. P., & Biemond, R. (2004). Virtual reality exposure therapy of anxiety disorders: A review. *Clinical Psychology Review*, 24, 259–281. doi: 10.1016/j.cpr.2004.04.001
- Kwanguk, K., Chan-Hyung-K., So-Yeon, K., Daeyoung, R., & Sun, I. K. (2009). Virtual Reality for Obsessive-Compulsive Disorder: Past and the Future. *Psychiatry Investigation*, 6(3), 115-121. doi: 10.4306/pi.2009.6.3.115
- Laforest, M., Bouchard, S., Bossé, J., & Mesly, O. (2016). Effectiveness of In Virtuo Exposure and Response Prevention Treatment Using Cognitive–Behavioral Therapy for Obsessive–Compulsive Disorder: A Study Based on a Single-Case Study Protocol. *Frontiers in Psychiatry*, 7. doi: 10.3389/fpsyt.2016.00099
- Lester, K. J., Coleman, J. R., Roberts, S., Keers, R., Breen, G., Bögels, S., ..., Elley, T. (2017). Genetic variation in the endocannabinoid system and response to cognitive behavior therapy for child anxiety disorders. *American Journal of Medical Genetics Part B: Neuropsychiatric Genetics*, 174. doi: 10.1002/ajmg.b.32467
- Lochner, Ch., Fineberg, N., Zohar, J., van Ameringen, M., Juven-Wetzler, A., Altamura, A., ..., & Stein, D. J. (2014). Comorbidity in obsessive–compulsive disorder (OCD): A report from the International College of Obsessive–Compulsive Spectrum Disorders (ICOCS). *Comprehensive Psychiatry*, 55(7), 1513-1519.
- Lüllman, H., Mohr, K., & Wehling, M. (2004). *Farmakologie a toxikologie. Překlad 15., zcela přepracovaného vydání*. Praha: Grada Publishing.

- Maples-Keller, J., Bunnell, B. E., Kim, S-J., Rothbaum, B. (2017). The Use of Virtual Reality Technology in the Treatment of Anxiety and Other Psychiatric Disorders. *Harvard Review of Psychiatry*, 25(3), 103-113. doi:10.1097/HRP.0000000000000138
- Mataix-Cols, D., Frost, R. O., Pertusa, A., Clark, L. A., Saxena, S., Leckman, J. F., ..., & Wilhelm, S. (2010). Hoarding disorder: A new diagnosis for DSM-V?. *Depression and Anxiety*, 27(6), 556-572. <https://doi.org/10.1002/da.20693>
- McKay, D., Abramowitz, J., Calamari, J., Kyrios, M., Radomsky, A., Sookman D., & Wilhelm S. (2004). A critical evaluation of obsessive-compulsive disorder subtypes: Symptoms versus mechanisms. *Clinical Psychology Review*, 24(3), 283–313. doi: 10.1016/j.cpr.2004.04.003
- Meyer, V. (1966). Modification of expectations in cases with obsessional rituals. *Behaviour Research and Therapy*, 4(4), 273–280. doi: 10.1016/0005-7967(66)90023-4
- Mezinárodní statistická klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů: MKN-10 : desátá revize: aktualizovaná druhá verze k 1. 1. 2009. Praha: Bomton Agency. Získáno z <http://www.digitalniknihovna.cz/mzk/uuid/uuid:b99b5460-d6ca-11e4-b880-005056825209>
- Middleton, R., Wheaton, M. G., Kayser, R., & Simpson, H. B. (2019). Treatment Resistance in Obsessive-Compulsive Disorder: Risk Factors, *Biology, and Management*. *Treatment Resistance in Psychiatry*, 165-177. doi: 10.1007/978-981-10-4358-1_11
- Mohr, P. (2017). Co přinese nová klasifikace MKN-11?. *Česká a slovenská psychiatrie*, 113(4), 147-148. Získáno z <http://www.cspsychiatr.cz/detail.php?stat=1156>
- Müllner, Ruisel, I. & Farkaš, G. (1980). *Príručka pre administráciu, interpretáciu a vyhodnocovanie dotazníku na meranie úzkosti a úzkostlivosti*. Bratislava: Psychodiagnostické a didaktické testy.
- Nesbit, K., Davis, S., Blackmore, K., Nalivaiko, E. (2017). Correlating reaction time and nausea measures with traditional measures of cybersickness. *Displays*, 48, 1-8. doi: 10.1016/j.displa.2017.01.002
- Nestadt, G., Samuels, J., Riddle, M. A., Liang, K. Y., Bienvenu, O. J., Hoehn-Saric, R., & Cullen, B. (2001). The relationship between obsessive-compulsive disorder and anxiety and affective disorders: results from the Johns Hopkins OCD Family Study. *Psychological Medicine*, 31(3), 481–7. doi: 10.1017/s0033291701003579
- National Institute of Mental Health. (2006). *Anxiety disorders*. Získáno z <https://www.nimh.nih.gov/health/topics/anxiety-disorders/index.shtml>
- Nordstorm, E. J., Benkelfat, C., Semple, W. E., Gross, M., King, A. C., & Cohen, R. M. (1989). Cerebral glucose metabolic rates in obsessive compulsive disorder. *Neuropsychopharmacology: Official Publication of the American College of Neuropsychopharmacology*, 2(1), 23-28. doi: 10.1016/0893-133x(89)90003-1
- OC Group. (1997). Cognitive assessment of obsessive-compulsive disorder. Obsessive Compulsive Cognitions Working Group. *Behaviour Research and Therapy*, 35(7), 667-681. doi: 10.1016/s0005-7967(97)00017-x

- Orel, M. (2016). *Psychopatologie: nauka o nemocech duše*. Praha: Grada Publishing.
- Öst, L-G., Havnen, A., Hansen, B., & Kvale, G. (2015). Cognitive behavioral treatments of obsessive-compulsive disorder. A systematic review and meta-analysis of studies published 1993-2014. *Clinical Psychology Review, 40*, 156-169. doi: 10.1016/j.cpr.2015.06.003
- Parmar, A., & Sarkar, S. (2016). Neuroimaging studies in obsessive compulsive disorder: A narrative review. *Indian journal of psychological medicine, 38*(5), 386-394. doi: 10.4103/0253-7176.191395
- Patel, S. R., Wheaton, M. G., Andersson, E., Rück, C., Schmidt, A. B., La Lima, C. N., ..., & Simpson, H. Acceptability, feasibility, and effectiveness of internet-based cognitive-behavioral therapy for obsessive-compulsive disorder in new york. *Behavior therapy, 49*(4), 631-641. doi: 10.1016/j.beth.2017.09.003
- Perroud, N., Salzmann, A., Prada, P., Nicastrò, R., Hoeppli, M. E., Furrer, S., ..., & Malafosse, A. (2013). Response to psychotherapy in borderline personality disorder and methylation status of the BDNF gene. *Translational Psychiatry, 3*, e207. doi: 10.1038/tp.2012.140
- Pinto, R., Monzani, B., Leckman, J., Rück, Ch., Serlachius, E., Lichtenstein, P., & Mataix-Cols, D. (2016). Understanding the covariation of tics, attention-deficit/hyperactivity, and obsessive-compulsive symptoms: A population-based adult twin study. *American Journal of Medical Genetics. Part B, Neuropsychiatric Genetics: The Official Publication of the International Society of Psychiatric Genetics, 171*(7), 938-947. doi: 10.1002/ajmg.b.32436
- Pittenger, Ch. (2017). *Obsessive-Compulsive Disorder: Phenomenology, Pathophysiology, and Treatment*. Oxford University Press.
- Poyurovsky, M., Kriss, V., Weisman, G., Faragian, S., Kurs, R., Schneidman, M., ..., & Weizman, R. (2003). Comparison of clinical characteristics and comorbidity in schizophrenia patients with and without obsessive-compulsive disorder: schizophrenic and OC symptoms in schizophrenia. *The Journal of Clinical Psychiatry, 64*(11), 1300-1307. doi: 10.4088/jcp.v64n1104
- Pozza, A., & Dèttore, D. (2017). Drop-out and efficacy of group versus individual cognitive behavioural therapy: what works best for obsessive-compulsive disorder? A systematic review and meta-analysis of direct comparisons. *Psychiatry Research, 258*, 24–36. doi: 10.1016/j.psychres.2017.09.056
- Praško, J. & Prašková, H. (2008). *Obsedantně-kompulzivní porucha a jak ji zvládat: první vydání*. Praha: Galén.
- Praško, J. (2011). *Klinická psychiatrie*. Praha: Tigis.
- Praško, J., Prašková, H., Raszka, M., & Kopřivová, J. (2008). Obsedantně kompulzivní porucha a její léčba. *Medicína pro praxi, 5*, 33-38. Získáno z: <http://solen.cz/doi/10.nnnn/med.2008.008.html>
- Raboch, J., Hrdlička, M., Mohr, P., Pavlovský, P., & Ptáček, R. (2015). *DSM-5: diagnostický a statistický manuál duševních poruch*. Praha: Hogrefe-Testcentrum.

- Raghav, K., & Jongh, A. D. (2019). Is virtual reality exposure therapy the future treatment for anxious dental patients?. Získáno z <https://researchoutput.csu.edu.au/en/publications/is-virtual-reality-exposure-therapy-the-future-treatment-for-anxi>
- Rapp, A. M., Bergmann, R. L., Piacentini, J., & McGuire, J. F. (2016). Evidence-Based Assessment of Obsessive–Compulsive Disorder. *Journal of Central Nervous System Disease*, 8. <https://doi.org/10.4137/JCNSD.S38359>
- Reeves, R. (2020). A meta-analysis of the efficacy of virtual reality and in-vivo exposure therapy as psychological interventions for public speaking anxiety ; 360° Video Virtual Reality Exposure Therapy for public speaking anxiety : a randomized controlled trial. Získáno z disertační práce: [https://pure.qub.ac.uk/en/theses/a-metaanalysis-of-the-efficacy-of-virtual-reality-and-in-vivo-exposure-therapy-as-psychological-interventions-for-public-speaking-anxiety360-video-virtual-reality-exposure-therapy-for-public-speaking-anxiety-a-randomized-controlled-trial\(257e0481-f0e0-44e4-a116-b975e0d5f296\).html](https://pure.qub.ac.uk/en/theses/a-metaanalysis-of-the-efficacy-of-virtual-reality-and-in-vivo-exposure-therapy-as-psychological-interventions-for-public-speaking-anxiety360-video-virtual-reality-exposure-therapy-for-public-speaking-anxiety-a-randomized-controlled-trial(257e0481-f0e0-44e4-a116-b975e0d5f296).html)
- Riva, G., Molinari, G., & Vincelli, F. (2002). Interaction and presence in the clinical relationship: Virtual reality (VR) as communicative medium between patient and therapist. *IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine*, 6(3), 198–205. doi: 10.1109/TITB.2002.802370
- Riva, G. (2005): Virtual reality in psychotherapy: Review. *CyberPsychology & Behavior* 8(3). 220-230. doi: 10.1089/cpb.2005.8.220
- Rizzo, A., & Shilling, R. (2017). Clinical Virtual Reality tools to advance the prevention, assessment, and treatment of PTSD. *European Journal of Psychotraumatology*, 8(5). doi: 10.1080/20008198.2017.1414560
- Rowa, K., Antony, M. M., Summerfeldt, L. J., Purdon, Ch., Young, L., & Swinson, R. (2007). Office-based vs. home-based behavioral treatment for obsessive-compulsive disorder: a preliminary study. *Behaviour Research and Therapy*, 45(8), 1883 –1892. doi:10.1007/s11920-009-0043-8
- Rubio-Casillas, A., & Fernández-Guasti, A. (2016). The dose makes the poison: from glutamate-mediated neurogenesis to neuronal atrophy and depression. *Reviews in the Neurosciences*, 27(6). doi: 10.1515/revneuro-2015-0066
- Ruscio, A. M., Stein, D. J., Chiu, W. T., & Kessler, R. C. (2010). The Epidemiology of Obsessive-Compulsive Disorder in the National Comorbidity Survey Replication. *Molecular psychiatry*, 15(1), 53-63. doi: 10.1038/mp.2008.94
- Saigh, P. A. (1984). Pre and post invasion anxiety in the Lebanon. *Ikhanier Therafi*, 15,185-190
- Salkovskis, P. & Westbrook, D. (1989). Behaviour therapy and obsessional ruminations: Can failure be turned into success?. *Behaviour Research and Therapy*, 27(2), 149-160. doi: 10.1016/0005-7967(89)90073-9
- Shin, N., Lee, T. J., Kim, E., & Kwom, S-J. (2013). Cognitive functioning in obsessive-compulsive disorder: A meta-analysis. *Psychological medicine*, 44, 1-10. doi: 10.1017/S0033291713001803

- Smith, K., Drummond, L., Ahmed, S., & Bolton, J. (2016). *Hoarding*. Získáno z: <https://www.rcpsych.ac.uk/mental-health/problems-disorders/hoarding>
- Spielberg, C. D., Gorsuch, R. L., & Lushene, R. (1968). *Self-Evaluation Questionnaire: STAI Form X-1*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Stanney, K. M., Kennedy, R., & Drexler, J. M. (1997). Cybersickness is Not Simulator Sickness. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 41(2), 1138-1142. doi: 10.1177/107118139704100292
- Starcevic, V., Berle, D., Brakoulias, V., Sammut, P., Moses, K., Milicevic, D., & Hannah, A. (2011). Function of Compulsion in Obsessive-Compulsive Disorder. *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry*, 45(6), 449-457 doi.org/10.3109/00048674.2011.567243
- Stein, D. J., Costa, D. L. C., Lochner, Ch., Miguel, E., Reddy, Y. C. J., Shavitt, R. G., ..., & Simpson, H. B. (2019). Obsessive-compulsive disorder, *Nature Reviews Disease Primers*, 5(1), 52. doi: 10.1038/s41572-019-0102-3
- Stewart, S. E., Rosario, M. C., Baer, L., Carter, A. S., Brown, T. A., Scharf, J. M., ..., & Pauls, D. L. (2008). Four-Factor Structure of Obsessive-Compulsive Disorder Symptoms in Children, Adolescent, and Adults. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*. 47(7), 763-772. doi: 10.1097/chi.0b013e318172ef1e
- Stopková, P. (2017). Nové trendy v léčbě obsedantně kompulzivní poruchy. *Psychiatrie pro praxi*, 18(3), 114-119. doi: 10.36290/psy.2017.021
- Taylor, S. (1995). Assessment of obsessions and compulsions: reliability, validity, and sensitivity to treatment effects. *Clinical Psychology Review*, 15(4). doi: 10.1016/0272-7358(95)00015-H
- Taylor, S., Coles, M. E., Abramowitz, J. S., Wu, K. D., Olatunji, B. O., Timpano, K. R., ..., & Toli, D. F. (2010). How Are Dysfunctional Beliefs Related to Obsessive-Compulsive Symptoms? *Journal Of Cognitive Psychotherapy*, 24(3), 165-176. doi: 10.1891/0889-8391.24.3.165
- Tolin, D. F., Hannah S., Maltby, N., Diefenbach, G., J., Worhunsky, P., & Brady, R. E. (2007). A randomized controlled trial of self-directed versus therapist-directed cognitive-behavioral therapy for obsessive-compulsive disorder patients with prior medication trials. *Behavior Therapy*, 38(2), 179-191. doi: 10.1016/j.beth.2006.07.001
- Torresan, R., Ramos-Cerqueira, A., Shavitt, R. G., do Rosário, M., de Mathis, M., Miguel, E., & Torres, A. R. (2013). Symptom dimensions, clinical course and comorbidity in men and women with obsessive-compulsive disorder. *Psychiatry Research*, 209(2), 186-195. doi: 10.1016/j.psychres.2012.12.006
- Usoh, M., Catena, E., Arman, S., & Slater, M. (Using Presence Questionnaires in Reality). *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 9(5), 497-503. doi: 10.1162/105474600566989
- van Bennekom, M., Kasanmoentalib, M. S., de Koning, P. P., Denys, D. (2017). A Virtual Reality Game to Assess Obsessive-Compulsive Disorder. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, 20(11), 718-722. 10.1089/cyber.2017.0107

- van Bennekom, M. J., Koning, P. P., Kasanmoentalib, M. S., Denys, D. (2020). A Virtual Reality Game to Assess OCD Symptoms. *Frontiers in Psychiatry*, 11. doi: 10.3389/fpsyt.2020.550165
- van den Heuvel, O. A., van Wingen, G., Soriano-Mas, C., Alonso, P., Chamberlain, S., Nakamae, T, ..., & Veltman, D. J. (2016). Brain circuitry of compulsivity. *European Neuropsychopharmacology*, 26(5), 810-827. doi: 10.1016/j.euroneuro.2015.12.005
- Vymětal, J., Balcar, K., Durecová, K., Gjuríčová, Š., Hájek, K., Hanušová, I., ... & Vyvrda, V. (2007). *Speciální psychoterapie: 2., přepracované vydání*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Walter, H., Li, R., Munafo, J., Curry, Ch., Peterson, N., Stoffregen, T. (2019). APAL Coupling Study 2019. Získáno z <https://doi.org/10.13020/XAMG-CS69>.
- Waxman, D. (1977). A clinical trial of clomipramine and diazepam in the treatment of phobic and obsessional illness. *The Journal of International Medical Research*, 5, 99-110.
- Wilhelm, S., Berman, N. C., Keshaviah, A., Schwartz, R., & Steketee, G. (2016). Mechanisms of Change in Cognitive Therapy for Obsessive Compulsive Disorder: Role of Maladaptive Beliefs and Schemas. *Behaviour research and therapy*, 65, 5-10. doi: 10.1016/j.brat.2014.12.006
- Williams, M. T., Mugno, B., Franklin, M., & Faber, S. (2013). Symptom Dimension in Obsessive-Compulsive Disorder: Phenomenology and Treatment Outcomes with Exposure and Ritual Prevention. *Psychopathology*, 46(6), 365-376. <https://doi.org/10.1159/000348582>
- Wiederhold, B., & Bouchard, S. (2014). *Advances in Virtual Reality and Anxiety Disorders*. Boston: Springer US.
- Wheaton, M. G., Abramowitz, J. S., Berman, N. C., Riemann, B. C., & Hale, L. R. (2010). The relationship between obsessive beliefs and symptom dimensions in obsessive-compulsive disorder. *Behaviour Research And Therapy*, 48(10), 949-954. doi: 10.1016/j.brat.2010.05.027
- Witmer, B. G., & Singer, M. J. (1998). Measuring presence in virtual environments: A Presence Questionnaire. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 7(3), 225–240. doi: 10.1162/105474698565686
- Wechsler, T. F., Kümpers, F., & Mühlberger, A. (2019). Inferiority or Even Superiority of Virtual Reality Exposure Therapy in Phobias? A Systematic Review and Quantitative Meta-Analysis on Randomized Controlled Trials Specifically Comparing the Efficacy of Virtual Reality Exposure to Gold Standard in vivo Exposure in Agoraphobia, Specific Phobia, and Social Phobia. *Frontiers in Psychology*, 10, 1758. doi:10.3389/fpsyg.2019.01758
- Wu, K., Hanna, G. L., Rosenberg, D., & Arnold, P. D. (2012). The role of glutamate signaling in the pathogenesis and treatment of obsessive-compulsive disorder. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 100(4), 726-735. doi: 10.1016/j.pbb.2011.10.007

Zhang, W., Paudel, D., Shi, R., Liang, J., Liu, J., Zeng, X., Zhou, Y., & Zhang, B. (2020). Virtual Reality Exposure Therapy (VRET) for Anxiety Due to Fear of COVID-19 Infection: A Case Series. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 16. 2669-2675. doi: 10.2147/NDT.S276203

ABSTRAKT

Abstrakt v českém jazyce

Název: Testování vhodnosti virtuální reality jako nástroje léčby obsedantně-kompulzivní poruchy

Autor práce: Bc. Kateřina Taranzová

Vedoucí práce: Mgr. et Mgr. Iveta Fajnerová, Ph.D.

Počet stran a znaků: 85 stran (169 408 znaků)

Počet příloh: 3

Počet titulů použité literatury: 137

Abstrakt diplomové práce:

Obsedantně-kompulzivní porucha (OCD) je chronické neurotické únemocnění charakterizované přítomností obsesí a kompulzí. Zavedenou léčebnou metodou je zde kognitivně-behaviorální terapie (KBT) s využitím expozice se zábranou reakce (ERP). Spolu s vývojem technologií byly principy klasické ERP převedeny do prostředí virtuální reality. V současné době probíhá mnoho studií zaměřujících se na ověření možnosti a efektivity léčby úzkostných poruch, ve vztahu k OCD je obdobných prací prozatím málo.

Aktuálně se výzkumníci z Národního ústavu duševního zdraví (NÚDZ) pokouší v rámci probíhající studie (OP VVV projekt PharmaBrain č. CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_025/0007444) ověřit potenciál virtuálního rodinného domu vytvořeného ve virtuální realitě vyvolat v pacientech s OCD úzkost. Tato práce je její dílčí součástí. Hlavním cílem tedy bylo především potvrdit schopnost VR domu vyvolat u pacientů s OCD úzkost a prozkoumat vztahy mezi VR a aktuálně využívanými dotazníky z oblasti této problematiky. Dále bylo cílem prozkoumat jednotlivé proměnné vztahující se k využívání virtuální reality (pocit přítomnosti a nevolnost vyvolaná virtuálním prostředím). Potvrzení předpokladu o vyvolání úzkosti by mohlo podpořit další vývoj zkoumání této problematiky.

Výsledky tento předpoklad potvrdily. VR dům dokáže vyvolat očekávanou úzkost u pacientů s OCD, zatímco zdraví dobrovolníci zvýšenou úzkostí významně nereagovali. Tato skutečnost byla ověřena i skrze dotazník STAI-6 odrážející míru aktuálně pocíťované úzkosti, ve kterém pacienti oproti zdravým kontrolám vykazali vyšší hodnoty. Další zkoumané předpoklady nebyly v této práci potvrzeny.

Klíčová slova: obsedantně-kompulzivní porucha (OCD), úzkost, expoziční terapie ve virtuální realitě, provokace symptomů

Abstrakt v anglickém jazyce

Title: Feasibility testing of virtual reality as a tool for the treatment of obsessive-compulsive disorder

Author: Bc. Kateřina Taranzová

Supervisor: Mgr. et Mgr. Iveta Fajnerová, Ph.D.

Number of pages and characters: 85 pages (169 408 characters)

Count of appendices: 3

Number of references: 137

Abstracto of thesis:

Obsessive-compulsive disorder (OCD) is a chronic neurotic disease characterized by the presence of obsessions and compulsions. The established treatment method is cognitive-behavioral therapy (CBT) using exposure and response prevention (ERP). Along with the development of technologies, the principles of classical ERP were implemented in a virtual reality environment. Many studies are currently underway to control the possibilities and effectiveness of the treatment of anxiety disorders, but in relation to OCD, many studies have not been conducted.

Currently, researchers from the National Institute of Mental Health (NÚDZ) are trying to verify the potential of a virtual house created in virtual reality to cause anxiety in patients with OCD in the current study (OP Research, Development and Education project PharmaBrain č. CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_025/0007444). This work is a part of it. The main goal was to confirm the ability of VR house to cause anxiety in patients with OCD and to examine the relationship between VR and currently used questions in the field of this issue. Furthermore, the aim was to explore individual variable relationships with the involvement of virtual reality (presence and cybersickness). Confirming the presumption of inducing anxiety could support further development of research into this issue.

The results confirmed this assumption. VR house induced the expected anxiety in patients with OCD, while healthy volunteers did not respond significantly

with increased anxiety. This fact was also verified through the STAI-6 questionnaire reflecting the degree of currently felt anxiety, in which patients showed higher values compared to healthy controls. Other investigated assumptions were not confirmed in this work.

Key words: obsessive-compulsive disorder (OCD) , anxiety, virtual reality exposure therapy, symptom provocation

PŘÍLOHY

Seznam příloh:

1. Informovaný souhlas
2. Záznamový arch s podněty
3. Slater-Usch-Steed Questionnaire (SUS)

Příloha č. 1: Informovaný souhlas

INFORMACE PRO ÚČASTNÍKY STUDIE

Název studie: Rozšíření programu KBT pro obsedantně-kompulzivní poruchy o úlohy se zaměřením na expoziční terapii a nácvik inhibiční kontroly a mentální flexibility ve virtuální realitě.

Výzkumný tým: Mgr. et Mgr. Iveta Fajnerová, Ph.D., Mgr. Anna Francová, MUDr. Pavla Stopková, Ph.D., MUDr. Jiřina Kosová, MUDr. Eliška Nosková, Mgr. Barbora Darmová, Bc. Kateřina Taranzová

Tato studie probíhá v rámci projektu PharmaBrain (CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_025/0007444) podpořeného Operačním programem pro Výzkum, vývoj a vzdělávání MŠMT.

Před tím, než se rozhodnete, zda se zúčastníte následujícího výzkumu, přečtěte si prosím následující informace.

Proč studii děláme?

V současné době vzniká řada aplikací ve virtuální realitě (VR), které jsou zaměřené na léčbu psychických onemocnění, nejčastěji fobií (sociální fobie, fobie ze zvířat atd.). Cílem našeho projektu je vytvořit aplikace ve VR pro osoby s obsedantně-kompulzivní poruchou (OCD) využitelné jako doplňkové metody v klinickém programu kognitivně-behaviorální terapie (KBT). Jedna z těchto aplikací funguje především jako doplněk klasické expoziční terapie, další virtuální úlohy fungují jako nácvik inhibiční kontroly.

V rámci první virtuální úlohy využívající principy expoziční terapie je možné zvolit prvky prostředí, které odpovídají jednotlivým dimenzím symptomů OCD (zejména obavy z kontaminace, kompulze kontrolování, symetrie) a přizpůsobit ji tak potřebám konkrétního uživatele. Uživatel je v rámci virtuálního domu stejně jako v případě klasické expozice vystaven obávaným situacím

(např. znečištění virtuálních rukou, přítomnost otevřeného ohně apod.), kterým má za úkol čelit bez vykonání typické kompulze (umytí rukou, uhašení ohně), popř. s nimi dále pracovat. Typickým úkolem může být například opuštění virtuálního domu za určitý časový limit (s cílem co nejvíce omezit čas strávený kontrolou (např. kuchyňských spotřebičů), popř. příprava pokrmu ze surovin umístěných na viditelně znečištěné kuchyňské lince (popř. dotýkajících se jiných syrových potravin). Virtuální dům obsahuje také tzv. „tmavý pokoj“, ve kterém může být uživatel vystaven abstraktním myšlenkám, které si předem sám připraví a následně napíše do připraveného souboru. Myšlenky se pak v předem dohodnutém časovém intervalu v tomto pokoji objevují a opět mizí. Uživatel se ale na rozdíl od běžné expozice po celou dobu nachází ve virtuálním prostředí, které je možné kdykoliv opustit a zase se do něj vrátit – to činí terapii nejen „bezpečnou“, ale i časově a prostorově nenáročnou.

Kromě této úlohy jsme vytvořili i několik úloh zaměřených na nácvik inhibiční kontroly a mentální flexibility. Tyto úlohy mohou mít různou podobu a mohou být zasazeny do různého prostředí (např. virtuální kuchyň vs. pouťová střelnice). Všechny úlohy však využívají princip

tzv. go/no-go. To znamená, že od respondenta vyžadují reagovat na určité podněty, zatímco další mají být ignorovány (reakce na ně má být potlačena neboli inhibována). Pravidla, podle kterých máme nebo nemáme reagovat na určité podněty se v průběhu her mění a tak hra trénuje i schopnost přizpůsobování neboli mentální flexibilitu. Tyto úlohy mohou být administrovány jak pomocí brýlí pro virtuální realitu, tak i na obrazovce počítače.

Jak bude studie probíhat?

Studie probíhá jako doprovodný program ke stávající kognitivně-behaviorální terapii (KBT) v NÚDZ. Během prvního setkání proběhne zejména nácvik ovládnutí jednotlivých her a také výběr vhodného scénáře na míru Vaším vlastním symptomům, který pak bude aplikován v rámci expozice ve VR. V následujících sezeních již budete pracovat s cíleným expozičním scénářem (např. se zaměřením na obsese a kompulze kontrolování nebo obavy z nečistoty a nákazy a kompulze mytí) a také aplikacemi založenými na principu Go-Nogo s cílem ovlivnit inhibiční kontrolu (hry vyžadující zastavení reakce na vybrané podněty). **Sezení budou probíhat pravidelně 1x týdně po dobu 7 týdnů a délka jednoho sezení by neměla překročit 60 minut.** V průběhu vybraných sezení může proběhnout i měření aktuálního fyziologického stavu (prostřednictvím neinvazivního měření krevního tlaku a srdeční frekvence) před a po sezení, které má za cíl stanovit objektivní míru prožívané úzkosti.

Před a po každém sezení Vás požádáme o vyplnění několika krátkých dotazníků zaměřených na míru imerze (pocit ponoření do virtuálního prostředí), aktuálně pociťovanou úzkost a tendence k nutkavému chování vyvolaného daným expozičním scénářem. Na začátku a na konci experimentu Vás také požádáme o vyplnění dotazníku sledujícího případnou nevolnost spojenou s pobytem ve VR prostředí.

Samotné testování začne nasazením brýlí pro virtuální realitu, které zobrazují prostředí rodinného domu. Virtuálním prostředím a jednotlivými úkoly Vás bude provázet výzkumný pracovník nebo terapeut (popř. Vás bude scénářem provázet samotná aplikace).

Odpovědná osoba Vám před samotným experimentem podá potřebné detailní informace o průběhu sezení včetně podrobných instrukcí k jednotlivým úkolům. V případě nejasností také zodpoví Vaše dotazy.

Součástí účasti ve studii může být také vyšetření ve funkční magnetické rezonanci (není to však podmínkou účasti v expoziční terapii).

Magnetická rezonance: Celková délka vyšetření v magnetické rezonanci nepřesáhne 60 minut. Vyšetření pomocí magnetické rezonance zahrnuje následující části 1) funkčního vyšetření konektivity mozku, během kterého budete sledovat krátkou sekvenci zobrazující podnět nebo situaci, které jsou předmětem expoziční terapie, 2) funkční vyšetření během kterého budete jenom v klidu ležet se zavřenými očima; 3) hodnocení struktury a objemu šedé a bílé hmoty mozku, 4) vyšetření magnetickou rezonanční spektroskopií (MRS) hodnotící hladiny některých působků v mozku, které se mohou na vzniku obsedantně-kompulzivních příznaků podílet (glutamát/ glutamin a GABA). Vyšetření magnetickou rezonancí je zcela bezpečné (neinvazivní), není spojeno s žádnými známými zdravotními riziky vyjma přítomnosti kovových implantátů a kardiostimulátoru. Vyšetření není zatěžující RTG zářením a nebude Vám aplikována žádná kontrastní látka. Nejsou známy žádné vedlejší účinky tohoto vyšetření. V případě, že bude u Vaší osoby vyšetření v magnetické rezonanci naplánované, budete požádáni o podepsání dodatečného informovaného souhlasu s tímto vyšetřením, který blíže popisuje případná rizika a kontroluje výskyt kontraindikací.

Bezpečnost, důvěrnost údajů a Vaše práva

V případě, že se studie účastníte, budou veškeré Vámi poskytnuté údaje považovány za důvěrné. Data získaná během studie budou užita výhradně pro výzkumné účely. V celé studii budete vystupovat pouze pod kódem a jeho spojení s Vaší osobou budou znát pouze jmenovaní členové výzkumného týmu (viz výše). Pod tímto kódem jsou vedena i videa ze sezení. Pokud budete mít zájem se dozvědět o průběhu studie, rádi Vám vše sdělíme. Budou-li výsledky studie publikovány v odborném tisku, bude to takovým způsobem, aby nebylo možné určit žádné informace o konkrétním účastníku studie. Průběh Vašeho sezení ve virtuálním prostoru může být z důvodu dalších analýz nahráván pomocí softwaru Bandicam. Tento software zaznamenává výlučně to, co se děje na obrazovce počítače (tzn. to, co vidíte ve virtuálních brýlích). Zaznamenává tedy pouze obraz či zvuky přímo v rámci virtuálního prostředí, nikoliv např. naši konverzaci během sezení. Nahrávání nebude probíhat, pokud je obsahem Vašeho sezení práce s abstraktními myšlenkami, které se zobrazují ve tmavé místnosti ve VR domu.

Rizika pojící se s využíváním VR a expoziční terapie

Využívání VR může vést u některých osob ke stavu nevolnosti spojeným s pobytem ve virtuálním prostředí (tzv. *simulator sickness*). K tomuto stavu může dojít během nebo po úloze administrované ve VR v důsledku možného konfliktu mezi zrakovou informací a vlastním pohybem těla. Kromě nevolnosti se mohou objevit také bolesti hlavy nebo únava či pálení očí. Trvání těchto symptomů většinou odeznívá krátce po ukončení pobytu ve VR prostředí (do několika minut), častějším pobytem ve VR prostředí se navíc jejich výskyt většinou snižuje, popř. mizí úplně. Pokud by se u Vás tyto či jiné symptomy v průběhu tréninku objevily, upozorněte na to terapeuta či výzkumného pracovníka, který s Vámi trénink prochází. V případě výskytu podobných příznaků můžete kdykoliv během vyšetření jednoduše zavřít oči anebo si sundat VR brýle, tím zdroj těchto příznaků rychle eliminujete.

Využíváním VR (podobně jako sledováním TV nebo hraním počítačových her) se také vystavujete minimálnímu riziku epileptického záchvatu (1:4000) i v případě, že netrpíte a v minulosti jste netrpěl/a epilepsií nebo jiným záchvatovitým onemocněním.

V průběhu virtuální expozice v prostředí virtuálního domu může vyvolávat úzkost. Tento aspekt souvisí se samotnou povahou expoziční terapie, jejímž cílem je vystavování nepříjemným a obávaným podnětům, v důsledku kterých může dojít k vyvolání pocitů úzkosti a s ní souvisejících doprovodných příznaků. Je žádoucí se těmto příznakům plně nevyhýbat, jelikož jsou součástí terapeutického procesu. Po celou dobu expozice s Vámi bude vždy přítomen terapeut či výzkumný pracovník, kterého můžete na úzkost upozornit, a on Vám ji přímo ve VR prostředí pomůže zvládnout. Pokud by ale byly příznaky příliš silné (motání hlavy, dušnost, brnění končetin), můžete expozici kdykoliv ukončit jednoduchým sundáním virtuálních brýlí.

Dobrovolná účast ve studii a podmínky k odstoupení

Vaše účast v této studii je zcela dobrovolná. Můžete odmítnout účast nebo můžete účast kdykoliv přerušit bez udání důvodu. Pokud se studie účastníte jako pacient NÚDZ, odstoupení ze studie nijak neovlivní další péči, která je Vám poskytována, ani nebude docházet k žádným změnám v léčbě (např. farmakologickým) z důvodu účasti ve studii.

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Podpisem tohoto informovaného souhlasu stvrzujete, že během Vaší účasti ve studii budete spolupracovat dle pokynů výzkumníků studie. Potvrzujete, že Vám byly členem výzkumného týmu vysvětleny všechny výrazy, kterým jste nerozuměl/a.

Kdykoli během studie můžete klást otázky členům výzkumného týmu. Kontakt na zodpovědnou osobu: email:iveta.fajnerova@nudz.cz, tel: 283 088 478.

Kontakt na Etickou komisi Národního ústavu duševního zdraví, která studii schválila:
Etická komise NUDZ, Topolová 748, 250 67 Klecany

Já, _____ jsem si přečetl/a výše uvedené informace, těmto informacím rozumím a dobrovolně souhlasím se svou účastí ve studii. Zároveň převezmu podepsaný stejnopis tohoto formuláře.

Datum podpisu: Podpis dobrovolníka:

Podpis výzkumníka:

Příloha č. 2: Záznamový arch s podněty

Participant:		Míra úzkosti 0-5	Kompulze 0-5	Poznámky
Koupelna	Krev			
Kuchyň	Střepey			
	Loužička			
	Hruška			
	Sporák			
	Nože			
	Nádobí na stole/lince			
	Ložnice 2	Krabice - H		
Obýván	Ubrus na stole			
	Obrazy			

Příloha č. 3: Slater-Usoh-Steed questionnaire (SUS)

1. *Prosím ohodnoťte váš pocit bytí ve virtuálním prostředí na škále od 1 do 7, kde 7 představuje váš obvyklý pocit bytí na určitém místě.*
2. *V Jakém rozsahu se vyskytovaly chvíle, kdy virtuální prostředí pro vás bylo realitou?*
3. *Když zpětně přemýšlíte o svém zážitku, přemýšlí o virtuálním prostředí spíše jako o obrazech, které jste vidět/a nebo více jako o místě, které jste navštívil/a?*
4. *Během zážitku, co bylo pro vás převažující, pocit bytí ve virtuálním prostředí nebo pocit bytí někde jinde?*
5. *Z hlediska vaší vzpomínky na bytí ve virtuální realitě, jak podobná je tato vzpomínka (z hlediska struktury vzpomínky) struktuře vzpomínky na jiná místa, která jste dnes navštívil/a? Pod strukturou vzpomínky si představte například, do jaké míry máte vizuální vzpomínku virtuálního prostředí, jestli je vzpomínka barevná, do jaké míry se vzpomínka zdá živá či realistická, její velikost, umístění ve vaší představivosti, do jaké míry je ve vaší představivosti panoramatická a další...*
6. *Stávalo se vám často během zážitku, že jste si pro sebe pomyslel/a, že se skutečně nacházíte ve virtuálním prostředí?*