

Univerzita Karlova

Filozofická fakulta

KATEDRA PSYCHOLOGIE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE



Markéta Slezáková

Oslabená mentální flexibilita a inhibiční kontrola u obsedantně-kompulzivní poruchy ve vztahu k dimenzionálnímu modelu poruchy

Weakened mental flexibility and inhibition control in obsessive-compulsive disorders in respect to the dimensional model of the disorder

Praha 2021

Vedoucí práce: PhDr. Mabel Virginia Rodriguez Manchola, Ph.D.
Konzultant práce: Mgr. et Mgr. Iveta Hocko Fajnerová, Ph.D.

Tímto děkuji své konzultantce Mgr. et Mgr. Ivetě Hocko Fajnerové, Ph.D. za trpělivou pomoc během celého procesu práce a za obohacení v mnoha oblastech. Děkuji také své vedoucí práce PhDr. Mabel Virginii Rodriguez Manchole, Ph.D. za cenné rady, které jsem ráda následovala.

V závěru chci také poděkovat svojí rodině a především svým přátelům a snoubenci za velkou emocionální podporu, kterou mi dopřávali nejen během psaní práce, ale také během studia jako takovéh

Prohlášení:

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

V Praze, dne 19. prosince 2021

Markéta Slezáková

Abstrakt

Mentální flexibilita a inhibiční kontrola jsou psychické funkce důležité pro adaptivní fungování člověka. Obsedantně – kompulzivní porucha se vyznačuje neschopností bránit se nutkavým myšlenkám a činům a je spojována s kognitivním deficitem v různých kognitivních doménách. Tato práce popisuje teoretická východiska související s možným deficitem v oblasti inhibiční kontroly a mentální flexibility u obsedantně-kompulzivní poruchy a zároveň je dává do souvislosti s dimenzionálním modelem poruchy. Model vznikl jako reakce na heterogenitu symptomů OCD a zohledňuje subtypy poruchy, které se odlišují některými charakteristikami. Analýzy dat v rámci této práce se zabývá inhibiční kontrolou u obsedantně kompulzivní poruchy na dvou úrovních. První část výzkumu srovnává pacienty s obsedantně-kompulzivní poruchou se zdravými kontrolami. Druhá část výzkumu zohledňuje dimenzionální model a subtypy OCD a zabývá se inhibiční kontrolou s ohledem na dimenzionální model poruchy. Výsledky výzkumu poukázaly na rozdíl mezi pacienty a zdravými kontrolami v kognitivní inhibiční kontrole měřené Stroopovým testem. Nepodařilo se potvrdit deficit v behaviorální inhibiční kontrole měřené Go/No-go testem a Stop signál testem. Srovnání zmíněných subtypů neprokázalo žádný rozdíl v inhibiční kontrole měřené těmito testy.

Klíčová slova (česky)

Obsedantně-kompulzivní porucha, mentální flexibilita, inhibiční kontrola, subtypy OCD, dimenzionální model OCD

Abstract

Mental flexibility and inhibitory control are mental functions important for adaptive functioning human beings. Obsessive-compulsive disorder is characterized by an inability to resist compulsive thoughts and actions and it is associated with cognitive deficits in various cognitive domains. This thesis describes the theoretical background related to a possible deficit in the field of inhibitory control and mental flexibility in obsessive-compulsive disorder in respect to the dimensional model of the disorder. The model was created as an answer to the heterogeneity of OCD symptoms and takes into account subtypes of the disorder, which differ in some characteristics. Data analysis in this work deals with inhibitory control in obsessive compulsive disorder at two levels. The first part of the research compares patients with obsessive-compulsive disorder with healthy controls. The second part of the research takes into account the dimensional model and subtypes of OCD and deals with inhibitory control with respect to the dimensional model of the disorder. The results of the research showed a difference between patients and healthy controls in cognitive inhibition control measured by the Stroop test. The deficit in behavioral inhibitory control measured by the Go / No-go test and the Stop signal test has not been confirmed. Comparison of the subtypes did not show any difference in the inhibitory control measured by these tests.

Klíčová slova (anglicky):

Obsessive-compulsive disorder, mental flexibility, inhibitory control, OCD subtypes, OCD dimensional model

Obsah

Úvod.....	7
Literárně-přehledová část	8
2 Obsese a kompulze	Chyba! Záložka není definována.
3 Dimenzionální model poruchy	11
3.1 Vývoj dimenzionálního modelu	11
3.1.1 Vývoj dimenzionálního – faktorový přístup	12
3.2 Specifika dimenzí v různých oblastech	13
3.3 Komorbidity v rámci dimenzionálního modelu	14
3.4 Dimenzionální model v rámci dětské populace	14
3.5 Mezikulturní stabilita dimenzí	15
4 Mentální flexibilita	16
4.1 Měření kognitivní flexibility	16
4.2 Kognitivní flexibilita u OCD	17
4.3 Kognitivní flexibilita u specifických dimenzí OCD	18
5 Inhibiční kontrola	20
5.1 Měření inhibiční kontroly	20
5.2 Inhibiční kontrola u OCD.....	21
5.3 Inhibiční kontrola u dimenzí OCD.....	22
Praktická část práce	24
6 Úvod výzkumu	24
7 Výzkumný design.....	25
8 Soubor.....	26
9 Etika výzkumu.....	27
10 Metody.....	27
10.1 Y-BOCS (Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale)	27
10.2 Stroopův test.....	28
10.3 Go/No-go test.....	29

10.4	Stop signál test	30
11	Zpracování dat	32
12	Výsledky výzkumu	33
12.1	Popis výzkumného vzorku	33
12.2	Srovnání pacientů s OCD a zdravých kontrol.....	36
12.2.1	Demografie	36
12.2.2	Stroopův test	37
12.2.3	Go/No-go test.....	40
12.2.4	Stop signal test.....	43
12.3	Srovnání subtypů nadměrné kontroly se subtypem kontaminace	45
12.3.1	Stroopův test	46
12.3.2	Go/No-go test.....	47
12.3.3	Stop signal test.....	48
12.3.4	Zohlednění kombinované dimenze	49
13	Diskuze a limity práce	50
13.1	Srovnání pacientů a zdravých kontrol.....	50
13.2	Srovnání subtypů nadměrné kontroly a kontaminace	52
	Závěr	54
	Seznam literatury	55
	Seznam obrázků.....	63

Úvod

Každý se někdy v životě setká s myšlenkou, která nabývá vtíravého charakteru a těžko se od ní lze distancovat. Až 80% populace se občas potýká s myšlenkami, které lze popsat jako nutkavé nebo vnucující se (Praško et al., 2011). Obsedantně-kompulzivní porucha se vyznačuje myšlenkami a chováním, které člověk nedokáže sám zvládnout a efektivně se bránit. Trpí jí 2-3% populace (Vágnerová, 2014). Nutkavé myšlenky a jednání mohou mít různé obsahy i spouštěče, proto je OCD dnes považováno za heterogenní stav, který se u každého jedince projevuje velmi individuálně (Bloch, 2008), ale přesto je nad OCD oficiálně uvažováno jako nad homogenním celkem. V reakci na heterogenitu projevů vznikl dimenzionální přístup snažící se zohlednit subtypy v oblasti symptomatologie OCD. Ukazuje se, že subtypy mají specifické vlastnosti v oblasti sociálních vztahů (Schwartzman et al., 2017), v oblasti léčby (Thorsen et al., 2018) a také v mentální flexibilitě a inhibiční kontrole (Hashimoto et al., 2011). Tato práce se zabývá právě mentální flexibilitou a inhibiční kontrolou u OCD obecně a zároveň u specifických subtypů v souladu s aktuálně oblíbeným dimenzionálním modelem.

Prvním cílem této práce je porovnat inhibiční kontrolu mezi pacienty s OCD a zdravými kontrolami pomocí metod zachycující různé úrovně této schopnosti. Druhým cílem je porovnat inhibiční kontrolu u dvou specifických subtypů OCD – subtypu kontaminace a nadměrné kontroly.

Literárně-přehledová část

1 Teoretický úvod k OCD

Obsedantně-kompulzivní porucha (OCD) se projevuje v rámci dvou základních aspektů formujících její klinický obraz – obsesí a kompulzí. Obsese jsou vtíravé, nutkavé a nechtěné myšlenky objevující se opakovaně vlivem různých spouštěčů. Mezi typické příklady spouštěcích situací patří například uzamčení bytu, dotyk držadla v dopravním prostředku mhd nebo podání ruky cizímu člověku (Praško, Látalová, 2013). Na základě těchto podnětů pociťuje pacient například strach z nákazy, pochybuje o správnosti úkonu nebo má pocit, že by mohl někoho ohrozit svým jednáním.

Ve srovnání například s psychozami je u OCD zachován pohled na realitu (Praško et al., 2019). Přestože se obsese objevují mimovolně bez jeho přičinění, je si člověk, jenž jim čelí, vědom toho, že jsou to obsahy vytvořené jeho myslí, nepovažuje je za cizí a často si uvědomuje jejich přehnanost, nesmyslnost a může k nim pociťovat odpor (Vágnerová 2014). Pro pacienta jsou velmi nepříjemné a zároveň není schopen je ovládnout nebo ignorovat, proto prožívá intenzivní úzkost. Obsese pro svůj obsah i intenzitu vyvolávají silnou afektivní odpověď člověka. Může prožívat strach, zhnusení, pocit viny, tíseň a všeobecné napětí (Vágnerová, 2014). Potřeba tyto negativní emoce neutralizovat vede ke kompulzivnímu chování. Kompulze je nutkavá forma myšlení, chování nebo činnosti a dočasně snižuje pociťovanou tenzi. Praško a kolegové (2019) vysvětlují kompulze jako neutralizaci vzniklých nepříjemných pocitů vedoucí ke krátkodobému snížení úzkostí vlivem uklidnění nepříjemných pocitů.

Kompulze jsou také charakterizovány jako nepotlačitelná nutkání k určitému jednání (Vágnerová, 2014). Někdy se projeví přímo v chování, jindy jako myšlenkové manipulace nebo ujišťování se u druhých. (Praško et al., 2019) Myšlenkové manipulace rovněž nazýváme kognitivní kompulze. Kromě pojmu kompulze se často setkáváme s pojmem rituál, který poukazuje na často přesně stanovený postup pacientů při kompulzivním aktu. Pacienti si mohou například mýt ruce, kontrolovat sporák a jiné spotřebiče nebo si v hlavě opakovat určitou frázi. Praško a kolegové (2019) rozdělují kompulzivní chování na nápravné a ujišťující. Nápravné chování se vyskytuje v případech, kdy už se stalo něco, co v člověku s OCD vyvolá obsese. Může se jednat o dotek nějakého předmětu v MHD nebo třeba kontakt s neznámým člověkem. V tomto případě se objeví nápravné kompulzivní jednání ve formě mytí rukou, těla, oblečení apod. Ujišťující kompulzivní chování se projevuje jako různé formy kontrolování a ujišťování se u ostatních lidí. Stejně tak se mohou ale objevovat také

kognitivní kompulze probíhající pouze na myšlenkové bázi jako například počítání, modlení se, opakování apod. Obsese a kompulze mají tendenci se postupem času rozšiřovat a větvit, čímž je zapříčiněno omezení běžného fungování v životě a podřízení veškerých aktivit poruše (Orel, 2020).

Člověk, u kterého se objevily symptomy obsedantně-kompulzivní poruchy, svůj první krok ke správné diagnóze udělá často nejen u psychiatra, ale také u praktického lékaře nebo dermatologa, protože se s OCD v některých případech spojují i dermatologické potíže (Praško (Hodgson & Rachman, 1977) Látalová, 2013). Objevují se především v reakci na kompulze nutící pacienta mýt si ruce různými typy dezinfekce často mnohokrát denně, což může mít velmi negativní vliv na pokožku a vyústit v neblahé kožní projevy. V tuto chvíli je důležité poruchu správně rozpoznat a zachytit. Praško (2019) shrnuje diagnostická kritéria na základě MKN-11 (WHO, 1996) a DSM-5 (APA, 2013) do několika základních:

- pacient se musí setkávat s alespoň jednou myšlenkou nebo činem, kterým se nemůže bránit,
- ani jeden z těchto aspektů nesmí být sám o sobě příjemný,
- musí se opakovat,
- zároveň musí pacient myšlenky a nutkání považovat za produkty své vlastní mysli.

V rámci diferenciální diagnostiky je nutné zvážit ostatní úzkostné poruchy, afektivní poruchy, poruchy spojené s užíváním návykových látek, závislosti, impulzivní poruchy a některé poruchy osobnosti, hlavně anankastickou poruchu osobnosti (Orel, 2020). Důležité je však zvážit i možnost komorbidity. Vágnerová (2014) uvádí časté propojení OCD s depresí nebo také bývá OCD často spojováno s Tourettovým syndromem, který má svá vlastní specifika.

Léčbu OCD lze v základu rozdělit na farmakoterapii, biologickou léčbu a psychoterapii. Praško a Látalová (2013) za léčbu první volby v oblasti farmakologické léčby považují SSRI často ve vyšších dávkách než u deprese, přičemž účinný je také Klomipramin, který však přináší více nežádoucích účinků jako například sedativní účinky, tremor nebo sucho v ústech. Při farmakorezistentní formě poruchy Praško a Látalová (2013) uvádějí možnost chirurgických zákroků v oblasti mozku včetně hluboké transkraniální stimulace. Tato oblast však dosud nebyla v mnohém probádána a považuje se spíše za krajní možnost léčby při omezeném působení farmakoterapie i psychoterapie. V psychoterapii OCD je léčbou první volby kognitivně-behaviorální terapie (KBT), která dnes zahrnuje více možností s různými vlastnostmi a postupy (Praško, 2019). V oblasti behaviorální léčby zmiňuje expoziční terapii a v rámci kognitivní terapie vyzdvihuje kognitivní část KBT ve smyslu přehodnocení a kognitivní

restrukturalizace. KBT jako takové tyto dva přístupy kombinuje. Potíží ve fungování léčby by mohla být heterogenita konkrétních projevů OCD. (Dean McKay et al., 2004) navrhuji rozdělení postupů KBT přístupu k OCD na základě dimenzionálního modelu.

2 Dimenzionální model poruchy

Obsedantně-kompulzivní porucha se vyznačuje značnou variabilitou co se týče charakteru základních projevů - obsesí a kompulzí, na což je intenzivně poukazováno (Bloch et al., 2008; Glahn et al., 2015; Kühne et al., 2020; Dean McKay et al., 2004; Pauls et al., 1995). Řešením by mohla být klasifikace na základě některých vlastností poruchy a hledání konkrétních subtypů a tvorba detailnější klasifikace. Jednou z možností rozdělení je na základě komorbidit. (Nestadt et al., 2009) například navrhuje na tři skupiny: OCD s depresí; OCD s poruchou s tiky; OCD s afektivními syndromy. V této oblasti každopádně panuje shoda na tom, že pod jednou poruchou se skrývá široké spektrum projevů a nejspíše se tedy jedná o multidimenzionální poruchu (Mataix-Cols et al., 2007). Aktuálně je nejdiskutovanější dimenzionální model OCD rozdělující poruchu na subtypy na základě zaznamenaných symptomů.

2.1 Vývoj dimenzionálního modelu

Lze uvažovat o několika přístupech k bližšímu porozumění heterogenitě OCD. Ačkoliv nejjasnějším rozdělení v rámci symptomatologie OCD se zdá na první pohled být rozdělení na obsese a kompulze, mají význam především v první části Y-BOCS. (D. McKay et al., 1995) (1995) v první 10-položkové části Y-BOCS identifikoval dva faktory. Mezi obsesemi a kompulzemi se vytvořila pevná hranice, ale v oblasti kategorizace subtypů jsou v rámci kategorií obvykle kombinované, rozdělení na obsese a kompulze se nezdá být v této oblasti směřované (Leckman et al., 1997).

(Lewis, 1936) ve své době pracuje s obsesivními poruchami a zaujímá teoretický/úvahový postup zkoumání fenotypů OCD. Zmiňuje případy obsesí a kompulzí zaměřených jedním směrem, například opakované kontrolování, posedlost čistotou i hromadění majetku vysvětlené pomocí východisek psychoanalytické teorie. Závěry postrádají empirický postup, ale stejně jako dnešní modely zmiňuje subtypy zaměřené na kontrolu, kontaminaci nebo hromadění.

(Hodgson & Rachman, 1977) se díky použití faktorové analýzy přiblížili dnešnímu pohledu na vývoj dimenzionálního modelu, ale použili dotazník, který opomíjel některé důležité skupiny symptomů zaměřené například na symetrii nebo religiózní obsese, což vytváří neúplný pohled na rozmanitost symptomů.

Dále se využívá také shluková analýza. (Lochner et al., 2008) (2008) na základě analýzy 45 položek z Y-BOCS CL navrhuje tři skupiny symptomů: kontaminace/umývání; hromadění, symetrie, řazení a čistě obsese s kontrolováním. (Calamari et al., 1999) však považují za vhodné rozdělení do pěti subtypů zaměřených na: poškození, hromadění,

kontaminace, jistota a obsese. (Cameron et al., 2019) při srovnání faktorového postupu a shlukové analýzy pomocí faktorové analýzy identifikovali tři faktory: symetrie, řazení; kontaminace, umývání; agresivní obsese a kontrola, zatímco shluková analýza odhalila čtyřshlukové řešení: symetrie, řazení; kontaminace, umývání; agresivní, somatické, religiózní obsese, kontrola; smíšený symptomatický profil. Shluková analýza jako metoda hledání subtypů OCD se však nyní již spíše kombinuje, ale také právě srovnává s faktorovými analýzami, které nyní v této tematické oblasti převažují.

Nejčastěji se využívají údaje z Y-BOCS CL získané od pacientů s různými převažujícími dimenzemi. Data bývají následně podrobena analýze hlavních komponent, explorační faktorové analýze a v některých případech konfirmační faktorové analýze.

Výsledky nejsou napříč pokusy konzistentní. Vývoj dimenzionálního modelu je proto stále v procesu. V následujícím segmentu budou zmapován vývoj dimenzionálního modelu využívající faktorový přístup.

2.1.1 Vývoj dimenzionálního modelu – faktorový přístup

Při zjišťování faktorové struktury Y-BOCS lze zaujmout buď postup analyzující již existující kategorie nebo se lze zaměřit na jednotlivé položky. Zakládání analýzy na již existujících kategoriích má jednu důležitou nevýhodu - spoléhá se na již zavedené kategorii v rámci Y-BOCS SC a nepracuje s myšlenkou validity těchto kategorií, čímž může způsobovat nepřesnosti v dalších měřeních zaměřených například na zobrazování mozku, případně další koreláty jednotlivých dimenzí (Feinstein et al., 2003).

Další potíží analýz zaměřených na kategorie je neshoda v tom, které kategorie zkoumání podrobit. Smíšené kategorie zaujímají v těchto případech nejistou pozici. Autoři je vynechávají buď kompletně nebo přiřadí projevy dle uvážení klíčové jiné kategorii či analyzují pouze smíšené obsese a na kompulze. (Feinstein et al., 2003; Hasler et al., 2007; Matsunaga et al., 2008). Tím se však opomíjí projevy obsažené ve vyřazených kategoriích. (Asadi et al., 2016) smíšené položky dokázali na základě ordinální regresní analýzy přiřadit pod dva faktory konstruované analýzou položek.

První analýza jednotlivých položek v porovnání s analýzou u stejného vzorku na bázi položek odhalila nesourodost jindy stabilní kategorie kontaminace/umývání, jež se dle analýzy položek rozděluje na dva typy: první typ obsahuje znechucení ze sekrece, špíny, bakterií spadal pod faktor umývání a kontaminace, ale strach z ublížení na zdraví z důvodu kontaminace spadal pod faktor obsahující obsese o ublížení na zdraví a kontrolu (Feinstein et al., 2003).

(Asadi et al., 2016) na bázi položek došli k pěti faktorům: agrese, kontrola; kontaminace, umývání; symetrie, řazení, opakování, počítání, hromadění; sexuální a somatické obsese. (Katerberg et al., 2010) také zmiňují strukturu pěti faktorů se stabilními kategoriemi kontaminace, umývání; symetrie, hoarding, ale další tři faktory se liší: tabu; pochyby; pověřivost, rituály. Kategorie tabu a pochyb mají pomoci homogenizovat jednotlivé kategorie (Pinto et al., 2007). Objevují se i další návrhy kategorií a jejich názvů. (Denys et al., 2004)(2004) mezi pěti dimenzemi, které identifikovali zařadili kategorii hodnocení vysokého rizika ke kontrole a k ublížení na zdraví zvýšenou odpovědnost.

Nevýhoda běžného zadávání Y-BOCS je délka administrace, proto se du Mortier et al. (2019) se snažili ověřit faktorovou strukturu self-report Y-BOCS na bázi kategorií i položek a výsledky korespondovaly s výsledky za běžného zadávání Y-BOCS. Proto se self-repot verze Y-BOCS zdá být vhodnou alternativou.

2.2 Specifika dimenzí v různých oblastech

Dimenze symetrie a kontaminace jsou spojené s kvalitou života v rámci sociálních vztahů (Schwartzman et al., 2017). Dimenze kontaminace může do značné míry snižovat možnost sociálních interakcí například z důvodu obav z MHD. Problematické mohou být také intimní vztahy (Abbey et al., 2007). Stejná dimenze společně s dimenzí kontroly souvisí s nižší kvalitou života v oblasti zdraví, vzhledem k tomu, že kompulze mohou vést například k nadměrnému mytí rukou a kontrola se může týkat i problémů souvisejících se zdravím (Schwartzman et al., 2017). Symptomy dimenze symetrie se objevují v dřívějším věku než ostatní (Matsunaga et al., 2008).

Jednou z nejdůležitějších oblastí, kde má smysl uvažovat o dimenzích, je oblast léčby. V případě, že by odlišné dimenze odlišně reagovaly na konkrétní typy léčby, bylo by v klinickém prostředí vítáno systematické rozdělení na dimenze. Zároveň by pacienti nemuseli zbytečně absolvovat některé typy léčby.

Dimenze sexuálních, religiózních a agresivních obsesí je spojována s rizikem opožděného nástupu léčby, což může souviset se studem a oddalováním svěřením se odborníkům (Thorsen et al., 2018). Hromadění a symetrie ve srovnání s ostatními dimenzemi hůře reagují na léčbu ecitalopramem a citalopramem (Stein et al., 2007, 2008). Pacienti s převažující dimenzí hromadění také hůře odpovídají na léčbu kognitivně-behaviorální terapií (Rufer et al., 2006).

2.3 Komorbidity v rámci dimenzionálního modelu

Komorbidity u OCD jsou běžná záležitost (Ivarsson et al., 2008). Některé dimenze jsou spojeny s určitými komorbiditami. Skupina agresivních, sexuálních, religiózních obsesí a kontroly je spojována s úzkostnými a depresivními poruchami, dimenze symetrie a řazení je spojována s bipolární a panickou poruchou a dimenze kontaminace je spojována s poruchami příjmu potravy (Hasler et al., 2005).

Pacienti s převažující dimenzí agresivních obsesí se více setkávají s posttraumatickou stresovou poruchou, separační úzkostí a jakoukoli poruchou inhibiční kontroly, zatímco dimenze sexuálních a religiózních obsesí, které často s agresivními bývají spojené, jsou spíše spojovány s poruchami nálady, panickou poruchou, sociální fobií, ne-parafylickými sexuálními poruchami (Torres et al., 2016). V tomto případě tyto projevy tvořily odlišné faktory a odlišnost komorbidit je překvapující, vzhledem k tomu, že většinou spadají pod stejný faktor.

Narozdíl od předešlých zjištění je tu dimenze kontaminace spojena s hypochondrií, hromadění s depresí, specifickými fobiemi, posttraumatickou stresovou poruchou a překvapivě symptomy symetrie a řazení nejsou spojeny s žádnou specifickou komorbiditou (Torres et al., 2016). Komorbidity se liší i v závislosti na pohlaví. Dimenze agresivity se i v tomto případě u obou pohlaví váže na posttraumatickou stresovou poruchu, sexuální a religiózní obsese s depresí a hromadění s poruchou s tiky (Torresan et al., 2013).

2.4 Dimenzionální model v rámci dětské populace

Výsledky v této oblasti nejsou plně konzistentní s oblastí dospělých. (Mataix-Cols et al., 2008) mluví o podobnosti subtypů OCD v dětství a v dospělosti. Hromadění a kontrola byly ale nezvykle propojeny v rámci jednoho faktoru. Agresivní, sexuální a religiózní obsese tradičně tvořily jeden faktor stejně jako kontaminace a umývání a symetrie a řazení. Čtyřfaktorovou strukturu zmiňuje také (Delorme et al., 2006) a také ilustruje možnou vyšší podobnosti dimenzí v dětství a dospělosti.

Agresivní obsese společně se somatickými se mohou také objevit v rámci kategorie kontaminace (Stewart et al., 2007). Rozdělení v rámci faktorů nebývá tak jasné jako u dospělých. (Dean McKay et al., 2006) zaznamenali sice klasické čtyř-faktorové rozdělení, ale některé symptomy signifikantně souvisely s více faktory. Struktura dimenzí je u dětí proto ještě méně jasná než u dospělých.

2.5 Mezikulturní stabilita dimenzí

Pokud by v budoucnu byly subtypy zohledněny v rámci mezinárodních klasifikací, je nutné, aby byla ověřena mezikulturní validita subtypů. Na základě zvýšeného zájmu o dimenze v západních kulturách se objevil zájem (Girishchandra & Khanna, 2001) v rámci indického vzorku našli pěti-faktorové řešení zohledňující tradičně stabilní dimenzi kontaminace, hromadění a také kontroly. Objevily se také dva čistě obsesivní faktory: sexuální a religiózní; mentální rituály, pověřčivost.

Zhang et al. (2013) v rámci kategorií identifikoval pět faktorů: symetrie, řazení, opakování, počítání; kontaminace, umývání; hromadění; agresivní obsese, kontrola; somatické, religiózní a sexuální obsese, zatímco položková analýza zohlednila 6 faktorů: kontaminace, umývání; symetrie, řazení, opakování, počítání, pověřčivost; hromadění; pochyby, kontrola; somatické obsese; religiózní, sexuální obsese, mentální kompulze. Obdobně se projevila faktorová struktura symptomů v rámci íránské populace také v pěti faktorech (Asadi et al., 2016).

U japonských pacientů však Matsunaga et al., (2008) zaznamenal pouze čtyři faktory: kontaminace, umývání; hromadění; symetrie, opakování, řazení; agresivní obsese a kontrola. Všechny faktory celkově korespondují s výsledky u pacientů ze západních kultur.

3 Mentální flexibilita

Pod pojmem kognitivní nebo také mentální flexibilita se rozumí jeden z aspektů efektivního exekutivního fungování člověka a dostává se mu různých operacionalizací. Eslinger & Grattan, (1993) popisují kognitivní flexibilitu jako schopnost měnit způsoby na úrovni myšlení a jednání za účelem přizpůsobení se určité situaci. Další možností je definovat kognitivní flexibilitu jako schopnost změny v oblasti pozornosti (Vilgis et al., 2015). Je důležitá při řešení komplexních úkolů, které vyžadují přístup odlišný od běžného způsobu řešení problémů. Ačkoliv je kognitivní flexibilita zmiňována jako celek, některými autory je považována za funkci stávající z odlišných komponent (Rende, 2000).

Kognitivní flexibilitu také lze kategorizovat. Eslinger a Grattan (1993) navrhuje rozdělení na reaktivní flexibilitu a spontánní flexibilitu. Reaktivní flexibilita spočívá v přizpůsobení se změně úkolu nebo situace změnou v chování. Spontánní flexibilita umožňuje produkci nápadů, možností nebo řešení a lze ji dále dělit na sémantickou a myšlenkovou. Sémantická spontánní flexibilita umožňuje produkovat velké množství možností, zatímco myšlenková spočívá v jejich rozmanitosti (Philip W. Getzels, 1962).

Rozdělení je možné na základě hierarchie. Bunge & Zelazo (2006) rozlišují dvě úrovně kognitivní flexibility na základě způsobu měření schopnosti. Nástroje, ve kterých se participant musí přizpůsobit změně instrukcí v rámci jedné úlohy vyžaduje nižší úroveň kognitivní flexibility než v rámci komplexnějších nástrojů zaměřených na přepínání mezi různými úlohami a instrukcemi.

Kognitivní flexibilita se vyznačuje schopností se adaptovat v situacích, kdy se změní některý aspekt řešeného úkolu. Především se jedná o přepínání mezi podmínkami, za kterými je třeba dosáhnout cíle nebo mezi zadáním a tedy celými úlohami. Řadí se proto mezi schopnosti nezbytné pro efektivní fungování jedince.

3.1 Měření kognitivní flexibility

Nástroje k měření kognitivní flexibility jsou různorodé a zaměřují se jak na reaktivní, tak na spontánní kognitivní flexibilitu. Rende (2000) rozděluje nástroje měřící reaktivní flexibilitu na metody zaměřené na aspekt učení nebo na inhibiční kontrolu jedince. Do metod zaměřených na učení řadí například Wisconsinský test třídění karet (Grant & Berg, 1948). Je považován za zlatý standard při zjišťování úrovně exekutivních funkcí (Kopp et al., 2021). Do druhé skupiny řadí Stroopův test, který se zároveň využívá i v měření inhibiční kontroly pro nutnost inhibovat automatizované čtení v případě subtestu barevných slov (Stroop,

1935). Spontánní flexibilita je měřena klasickými testy zaměřenými na verbální fluenci. (Dajani & Uddin, 2015) rozdělují nástroje měřící kognitivní flexibilitu v rámci dvou behaviorálních paradigmat. První skupina spočívá v přepínání mezi úlohami s různými typy instrukcí, zatímco v druhé skupině zůstávají instrukce stejné, ale mění se pravidla splnění stejného cíle.

Mezi metodami měřící kognitivní flexibilitu také bývá uváděn Flanker test (Eriksen & Eriksen, 1974). Subjekt musí ignorovat některé informace (šipky) před sebou, aby správně určil směr konkrétní šipky, a proto se ve spojení s Flanker testem objevuje také pojem spadající do oblasti inhibiční kontroly - kognitivní kontrola. Ačkoliv se nejčastěji používají starší zavedené testy kognitivní flexibility, stále vznikají nové behaviorální metody pokoušející se již existující metody různými způsoby kombinovat. Gonzalez et al. (2013) například kombinuje prvky Wisconsinského testu třídění karet a Testu cesty. Testovaný se pohybuje po cestě a volí správná políčka dle barvy a tvaru obrázku, přičemž se pravidlo, podle kterého má pokračovat změnit a subjekt se musí na nové pravidlo adaptovat. Často používaná je také B varianta Testu cesty.

Kognitivní flexibilitu lze měřit i jinak než zatím převažujícími behaviorálními metodami. (Martin & Rubin, 1995) vytvořili škálu jménem Cognitive Flexibility Scale, jež měří kognitivní flexibilitu z hlediska efektivní komunikace. Položky jsou zaměřené na ochotu být flexibilní, vědomí alternativ a vnímanou osobní účinnost v rámci flexibility. Novější inventář Cognitive Flexibility Inventory byl vyvíjen v kontextu kognitivně-behaviorální terapie pacientů s depresivními symptomy, proto zkoumá flexibilitu s ohledem na vnímání kontrolovatelnosti situací, hledání nových alternativ a řešení (Dennis & Vander Wal, 2010).

Zmíněné metody mají společný problém nižší ekologické validity, což se některé nově vytvořené nástroje snaží řešit. Jednou z možností by mohlo být měření kognitivní flexibility ve virtuální realitě. Han et al. (2012) například vytvořili úlohu zaměřenou na rozhodování v situaci výběru linky autobusu, přičemž skupina pacientů se schizofrenií byla ve srovnání se zdravými kontrolami méně flexibilní.

3.2 Mentální flexibilita u OCD

Kognitivní flexibilita je hojně testována u pacientů různých zařazení. Deficit u pacientů s OCD se na základě zjištění z posledních let zdá být ve srovnání s kontrolami vcelku stabilní charakteristikou poruchy. OCD je charakteristická rigiditou v chování, rituály a perseverací. U pacientů s OCD lze pozorovat potíže při změně podmínek úloh, projevuje se perseverace na starém postupu, což má za následek neschopnost adaptovat se a následný nižší výkon při

porovnání se zdravými kontrolami v úlohách měřících kognitivní flexibilitu (Van der Meulen, 2013). Ia Paglia et al. (2015) také zaznamenali při porovnání zdravých kontrol a OCD pacientů znatelný deficit v mentální flexibilitě u pacientů, v tomto případě v rámci úlohy ve virtuální realitě. Martínez-Esparza et al. (2021) také zaznamenali v této oblasti konzistentní výsledky.

Podobně tomu je u subklinických probandů. Sternheim et al. (2014) zaznamenali o subklinických participantů větší chybovost v rámci testu třídění karet, mezi OCD symptomy a kognitivní flexibilitou našli negativní vztah. Zároveň se také participantů se symptomy OCD při situacích, které vyžadují adaptaci na nové podmínky, cítí nekomfortně a považují je za náročné.

Francazio & Flessner (2015) se zaměřili na jedince projevující obsedantně-kompulzivní chování, které se objevuje napříč spektrem psychických poruch a specificky symptomy OCD byly spojeny s horší kognitivní flexibilitou ve srovnáním se zdravými kontrolami. Nižší skóre v úloze se však neprojevil jako prediktor vážnějšího obsedantně-kompulzivního chování.

Důležité je také srovnání úrovně mentální flexibility a možného oslabení s jinými psychickými poruchami. V porovnání OCD pacientů a pacientů s trichotillomanií, se pouze patienti s OCD v kognitivní flexibilitě významně liší od zdravých kontrol (Chamberlain et al., 2006). Na druhou stranu patienti s panickou poruchou vykazují nižší kognitivní flexibilitu stejně jako patienti s OCD (Oguz et al., 2019).

3.3 Kognitivní flexibilita u specifických dimenzí OCD

Zohlednění subtypů OCD s ohledem na dimenzionální model není časté. Přesto existuje evidence zaměřená na specifické subtypy. Rozdíl mezi dimenzí kontaminace a kontroly v rámci jiných kognitivních funkcí by mohla naznačovat možný rozdíl v kognitivní flexibilitě. Zaznamenán byl například rozdíl v pozornosti (Omori et al., 2007).

Hashimoto a kolegové (2011) porovnávali více subtypů OCD. Dimenze symetrie a kontroly byly spojeny s nižším výkonem v rámci Testu cesty. Na druhou stranu dimenze kontaminace byla spojena s vyšším výkonem ve stejném testu. Pedron et al. (2015) identifikovali jedinou dimenzi s horším výkonem v rámci mentální flexibility ve srovnání s ostatními a jedná se o hromadění, což podporuje kompletní oddělení hromadění.

Martínez-Esparza et al. (2021) na druhou stranu v oblasti mentální flexibility nenalezli významný rozdíl mezi dimenzemi OCD. Skupiny jednotlivých subtypů však nebyly velké. Velikost skupin jednotlivých subtypů se zdá být opakující se problém podobných šetření. Şahin et al. (2018) nenalezli rozdíl mezi zvolenými subtypy, ale použili odlišný model

vytvořený shlukovou analýzou, což není konzistentní s již tradičním postupem kategorizace subtypů OCD. Zjištění zatím spíše naznačují možná specifika konkrétních subtypů OCD v oblasti kognitivních funkcí. Výsledky jsou zatím nejednotné, ale směrodatné a vyžadují další ověřování.

4 Inhibiční kontrola

Inhibiční kontrola je v širším smyslu charakterizována jako kontrola chování, emocí nebo kognice s cílem adaptace na podmínky prostředí (Musek, 2017). Tato práce se zaměřuje na inhibici z hlediska kognice, kde je řazena mezi exekutivní procesy a lze ji popsat jako zastavení reakce nebo chování v případě změny podmínek a tím způsobené irelevance předešlé odpovědi na podněty. Stejně jako mentální flexibilita hraje inhibiční kontrola důležitou roli v adaptivním fungování jedince v běžném životě.

Pro experimentální zkoumání je významné dělení na behaviorální inhibici nebo také inhibici odpovědi a pozornostní inhibici nebo také interferenční kontrolu (Tiego et al., 2018). Behaviorální inhibice spočívá v potlačení motorické reakce, která byla původně opakovaně vyžadovaná k úspěšnému dosažení cíle. Obvykle se měří například Stop signal úlohami nebo Go/no-go úlohami. Pozornostní inhibice umožňuje odolat interferenci stimulu z okolí za účelem správného plnění úkolu. V každém kontextu využití inhibiční kontroly je klíčové vnímání vlastního výkonu během plnění zadání a zároveň vědomé potlačení reakcí, které jsou nevhodné (Lyons & Zelazo, 2011).

Diferenciace na přesněji popsané typy inhibiční kontroly je také možná v rámci tří úrovní inhibice (Schachar et al., 2007). První úroveň spočívá v omezení reakce a proband tedy reaguje jen na některé podněty a na jiné nesmí. V další úrovni proband musí zastavit reakci, která však již začala. Tyto dvě skupiny můžeme zařadit do behaviorální inhibice. Třetí úroveň je charakterizována kognitivní inhibicí potřebnou k zabránění interferenci irelevantních stimulů nebo jejich charakteristik při plnění úkolu. Jedná se tedy zároveň o skupinu interferenční kontroly.

Inhibiční kontrola je původně široký pojem související s několika psychickými konstrukty, zdaleka nesouvisí pouze s kognicí. V kontextu kognitivních charakteristik jedince jde především o schopnost inhibovat často silnou tendenci reagovat na dané podněty, zastavit již započaté reakce nebo inhibovat některé charakteristiky podnětu či prostředí.

4.1 Měření inhibiční kontroly

Nabízí se navázat na kategorizaci typů nebo úrovní inhibiční kontroly, které popsal Schachar et al. (2007). Pro měření kognitivní inhibice je využíván Stroopův test (Stroop, 1935). V subtestu obsahující barevná slova musí proband ignorovat význam vnímaných slov a využít pouze informaci o barvě slov, aby splnil úkol. Behaviorální inhibici lze zachytit ve dvou úrovních. Při použití Go/no-go testu musí testovaný reagovat na jeden typ podnětů,

příčemž při druhém typu reagovat nesmí. Jedná se tedy o úroveň spočívající v potlačení reakce na předem dané podněty. Rozdělují se na “go” podněty, kdy testovaný má reagovat a “no go” podněty, kdy by reagovat neměl. Pro zaměření na inhibiční kontrolu podněty “go” při testování převažují. Variace Go/no go testu s názvem Stop signal (Logan et al., 1984) test se koncentruje na další úroveň inhibiční kontroly. Testovaný reaguje na podněty, ale může být vyrušen “stop signálem” nabádajícím k zastavení reakce. Proband se snaží zastavit původně relevantní chování, které už je v procesu.

Ačkoliv se Flanker test (Eriksen & Eriksen, 1974) uvádí i ve spojení s kognitivní flexibilitou, inhibiční kontrola v něm nepochybně hraje roli. Proband ignoruje některé podněty, aby správně splnil úkol, tím pádem lze Flanker test zařadit do skupiny interferenční kontroly neboli kognitivní inhibice. Do stejné skupiny spadá také Simon test (Simon & Wolf, 1963). Testovaný volí levou nebo pravou stranu, což je závislé na zobrazeném stimulu, ale ne na jeho pozici. Snaží se proto nevěnovat se informaci o poloze stimulu. Z testu vyplynul Simonův efekt, který je indikován nízkou úspěšností a delším reakčním časem v případech, kdy pozice stimulu a typ reakce (strana) nejsou kongruentní.

Nakonec lze mezi metody měření inhibiční kontroly zařadit Antisakádový test (Hallett, 1978), který se využívá spíše při zkoumání lézí a jiných neuroanatomických souvislostí. Úloha vyžaduje usměrnění očních pohybů - sakád směrem od cíle a tím potlačit automatický pohyb očí. Testovaný je instruovaný na podnět odpověď zaměření zraku jinam, musí tedy inhibovat automatickou reakci.

4.2 Inhibiční kontrola u OCD

Obsedantně-kompulzivní porucha je spojená s neschopností ignorovat vracející se obsese a zastavit kompulzivní jednání, které může následovat. Pokud symptomy OCD vztáhneme na pojetí inhibiční kontroly, pacienti s OCD mívají potíže s behaviorální i kognitivní inhibicí, tedy napříč úrovněmi schopnosti. Ve srovnání se zdravými kontrolami dosahují pacienti horších výsledků v Go/No-go testu nebo Stroopově testu (Bannon et al., 2002; Martínez-Esparza et al., 2021; Martinot et al., 1990; Penades et al., 2007). Mar a kolegové (2021) v nedávno provedené metaanalýze potvrzují, že i Stop signal test je hojně využívaná metoda měření inhibice u OCD pacientů a zároveň také naznačují deficit u OCD pacientů ve srovnání se zdravými kontrolami. (Kalanthoff et al., 2017) na druhou stranu rozdíl mezi pacienty a zdravými kontrolami ve Stop signal testu nenalezli. McLaughlin et al. (2016) měřili inhibiční kontrolu pomocí Stop-signal testu u pacientů napříč spektrem závažnosti symptomů v

porovnání se zdravými kontrolami a podařilo se jim prokázat rozdíl ve smyslu nižšího výkonu u OCD pacientů.

Martínez-Esparza et al. (2021) brali v potaz závažnost symptomů zvažovali a zaznamenali souvislost mezi intenzitou symptomů a schopností inhibiční kontroly. Kalanthroff et al., (2017) srovnávali výkon pacientů s nasazenou medikací a bez medikace a nenalezli mezi nimi rozdíl, což naznačuje možnou nezávislost míry medikace na úrovni inhibice, ačkoliv je nutné doplnit, že medikovaná skupina vykazovala vyšší variabilitu výsledků.

Specifická OCD ve schopnosti inhibiční kontroly se ukazuje i při některých srovnání s odlišnými poruchami, ačkoliv přesné vymezení nyní ještě není možné, jelikož studií dosud není mnoho, výsledky nejsou jednoznačné a není jasná role inhibiční kontroly u dalších poruch. Van der Meulen (2013) porovnal inhibiční kontrolu u pacientů s OCD, ADHD a chorobných hromaděním a poukázali na deficit u OCD v případě kognitivní i behaviorální inhibice za použití dotazníkové metody, ale při testování Stop signal testem se rozdíl mezi těmito skupinami neprokázal, což je problematické vzhledem k očekávané vyšší objektivitě počítačového testování ve srovnání s dotazníkovými metodami. Rosa-Alcázar a kolegové, (2021) při porovnání inhibiční kontroly u pacientů generalizovanou úzkostnou poruchou nenalezli rozdíl, což může poukazovat na blízký vztah těchto poruch. Ve srovnání s pacienty s Tourettovým syndromem, pacienti s OCD vykazují horší výsledky v Go/no-go testu (Watkins et al., 2005). Naopak lepší výkon v úlohách na inhibiční kontrolu u OCD pacientů zaznamenali Chamberlain et al (2006) ve srovnání s pacienty s trichotillomanií. Oslabení v oblasti inhibice se u obsedantně-kompulzivní poruchy objevuje napříč úrovněmi a stále je bohatým objektem zkoumání. Ukazuje se, že by se mohlo jednat o vlastnost specifickou pro kognitivní profil OCD, ale výsledky nejsou naprosto konzistentní.

4.3 Inhibiční kontrola u dimenzí OCD

Zkoumání inhibiční kontroly u specifických subtypů OCD je vcelku mladou záležitostí, ale postupně získává na důležitosti vzhledem k některým zjištěním, která je však nutné stále dále ověřit. Oslabení v oblasti inhibiční kontroly u OCD pacientů nezávisle na subtypu se prokazuje, ale naprostou konzistenci nenalezneme. Jedním z důvodů může být právě specifický výkon konkrétních subtypů.

Zatím se zdá, že konkrétní subtypy se projevují odlišně v některých kognitivních doménách, například (Nakao et al., 2009) zaznamenali výrazný deficit v oblasti paměti u subtypu nadměrné kontroly ve srovnání se subtypem kontaminace. (Hashimoto et al., 2011)

zmapovali subtypy nadměrné kontroly, kontaminace a symetrie, přičemž byly spojované s horšími výkony v Testu cesty i v jiných úlohách hodnotící neuropsychologický profil. Hodnotili i subtyp kontaminace, který v souladu s některými zmíněnými nálezy byl spojen s lepším výkonem. Zdá se tedy, že by subtyp kontaminace mohl být úspěšnější v kognitivních testech.

Inhibiční kontrola nebývá vždy součástí zkoumání, proto evidence dosud není mnoho. (Rasmussen et al., 2016) při srovnání inhibiční kontroly u zdravých kontrol a pacientů s převažující dimenzí kontaminace nezaznamenali rozdíl, což dále podporuje myšlenku o vyšší kognitivní úrovni subtypu kontaminace. Neanalyzovali však žádnou dalších z tradičních dimenzí, tudíž tu chybí srovnání. (Omori et al., 2007) srovnávali subtyp kontaminace a nadměrné kontroly, přičemž subtyp nadměrné kontroly byl spojen s oslabením v inhibiční kontrole, zatímco subtyp kontaminace nebyl s oslabením spojován. Tyto výsledky naznačují možnou specifitu subtypu kontaminace ve smyslu lepších výkonů v oblasti kognice. (Pedron et al., 2015) u subtypu kontaminace na druhou stranu popsali deficit v oblasti inhibiční kontroly.

Vztah mezi konkrétními dimenzemi a inhibiční kontrolou není tudíž zatím přesně určený a evidence není mnoho. Subtyp kontaminace se však nápadně liší v kognitivním profilu a v některých případech i v inhibiční kontrole a je možné, že se ve výkonech více blíží zdravým kontrolám než například subtyp nadměrné kontroly. Tato oblast má však stále mnoho mezer.

Praktická část práce

5 Úvod výzkumu

Úvodní teoretická část práce poukazuje na aktuální zájem o možný deficit pacientů s obsedantně-kompulzivní poruchou v oblasti mentální flexibility a inhibiční kontroly. Mezi těmito funkcemi je zajisté určitý vztah. Pokud se jedinec potřebuje rychle adaptovat na nové zadání nebo nový úkol, musí být schopen inhibovat svoji předchozí reakci, jež odpovídala na odlišnou situaci. Inhibiční kontrola je proto považována za důležitý aspekt kognitivní flexibility (Davidson et al., 2006). Mnoho autorů se této problematice v posledních letech věnovalo a prokázalo rozdílný výkon v úlohách zaměřených zejména na inhibiční kontrolu jak ve srovnání s kontrolní skupinou, tak ve srovnání s některými jinými poruchami (Mar et al., 2021; Martínez-Esparza et al., 2021; McLaughlin et al., 2016). Inhibiční kontrola se proto ukazuje jako jeden z možných faktorů kognitivního profilu poruchy, ale málo probádanou a nezodpovězenou otázkou zůstává především souvislost konkrétního subtypu OCD s inhibiční kontrolou. Ukazuje se, že subtyp kontaminace by mohl být v inhibiční kontrole více podobný zdravým kontrolám než jiné subtypy (Omori et al., 2007; Rasmussen et al., 2016), z čehož pramení zaměření na specifické subtypy v druhé části výzkumu.

Tato práce si klade dva základní cíle. Prvním cílem je porovnat inhibiční kontrolu mezi pacienty s OCD a zdravými kontrolami. Druhým cílem je porovnat inhibiční kontrolu mezi dvěma konkrétními subtypy OCD. Do první kategorie, která je v této práci nazývána „subtyp nadměrné kontroly“ nebo pacient „s převažující dimenzí nadměrné kontroly“ zahrnuje agresivní, sexuální, religiózní a somatické obsese a kompulze kontrolování. Druhá kategorie je nazvána jako „subtyp kontaminace“ nebo pacient „s převažující dimenzí kontaminace“ a spadají do ní obsese kontaminace a kompulze mytí. S ohledem na jednotlivé úrovně inhibiční kontroly byly vtipovány tři nástroje použité v této práci: Stroopův test, Go/no-go test a Stop signál test. Tato práce se zabývá inhibiční kontrolou jakožto jednou z možných složek specifického kognitivního deficitu doprovázejícího obsedantně-kompulzivní poruchu. Ze zmíněných aspektů inhibiční kontroly vycházejí výzkumné hypotézy. Hypotézy jsou rozdělené na dva hlavní bloky H1 a H2 a obsahují dále konkrétní hypotézy k testování.

H1: Pacienti s OCD dosahují v úlohách zaměřených na inhibiční kontrolu výkonnostně nižších výsledků než zdravé kontroly.

- H1a Pacienti s OCD budou v subtestu Stroopova testu Barevná slova ve srovnání se zdravými kontrolami dosahovat nižšího výkonu, nebudou se však lišit v subtestech Slova a Barvy.
- H1b Pacienti s OCD budou v Go/No-go testu ve srovnání se zdravými kontrolami více chybovat ve smyslu neschopnosti zastavit reakci při „no go” podnětu.
- H1c Pacienti s OCD budou mít ve srovnání se zdravými kontrolami nižší úspěšnost v zastavení reakce za přítomnosti stop signálu.

H2: Pacienti s OCD s převažující dimenzí kontroly dosahují v úlohách zaměřených na inhibiční kontrolu horších výsledků než pacienti s OCD s převažující dimenzí kontaminace.

- H2a Pacienti s převažující dimenzí nadměrné kontroly budou v subtestu Stroopova testu Barevná slova ve srovnání se pacienty s převažující dimenzí kontaminace dosahovat nižších výkonů.
- H2b Pacienti s převažující dimenzí nadměrné kontroly budou ve srovnání s pacienty s převažující dimenzí kontaminace Go/No-go testu více chybovat ve smyslu neschopnosti zastavit reakci při „no go” podnětu.
- H2c Pacienti s převažující dimenzí nadměrné kontroly budou mít ve srovnání s pacienty s převažující dimenzí kontaminace nižší úspěšnost v zastavení reakce za přítomnosti stop signálu.

6 Výzkumný design

Tato práce se věnuje části výsledků komplexní studie provedené v rámci Národního ústavu duševního zdraví v rámci projektu Agentury pro zdravotnický výzkum ČR č. 15-34524A pod jménem „*Patofyziologický podklad neuronálních okruhů u OCD: Translační studie zaměřená na glutamatergní regulaci v přední cingulární kůře*“. Studie má tři dílčí části sledující pacienta s OCD v různých aspektech poruchy. První část se zaměřuje na klinické hodnocení stavu pacienta, druhá část sleduje psychologické proměnné a třetí sleduje pacienta v magnetické rezonanci, přičemž pro tuto práci jsou relevantní výsledky prvních dvou částí studie.

Klinické hodnocení provádí psychiatr pomocí několika škál: Y-BOCS (Yale-Brown

Obsessive Compulsive Scale), Hamiltonova škála úzkosti (HAMA), Hamiltonova psychiatrická stupnice pro posuzování deprese (HAMD), Beckova subjektivní stupnice deprese (BDI), Beckův inventář úzkosti (BAI) a Clinical Global Impression Scale (CGI) hodnotící změnu klinického stavu pacienta. V této práci jsou zohledněny jen výsledky ze škály Y-BOCS.

Psychologické vyšetření provádí psycholog pomocí Stroopova testu, Go/no go testu a Stop signal testu. V této části probandi podstoupili také testování na počítači ve virtuálním prostředí prostřednictvím dvou úloh zaměřených na navigaci ve virtuální kruhové aréně. Analýza těchto úloh však vzhledem k zaměření této práce není její součástí. Já jsem se v tomto procesu zapojila do testování jako asistent a především jsem se soustředila na testování doplňkových hypotéz, které jsou součástí této práce.

7 Soubor

V původním vzorku bylo dohromady 65 pacientů a 63 zdravých kontrol, načež byli někteří vyřazení na základě nekompletních klíčových dat, nálezu v magnetické rezonanci nebo věku, který byl ohraničen 45. rokem. Mezi pacienty bylo pouze pět s převažující dimenzí symetrie a ti byli z analýzy pro velmi malé zastoupení ve skupině také vyřazení. Převažující dimenze hromadění se ve vzorku neobjevila. Cílový výzkumný soubor čítá 101 participantů, z čeho je 50 pacientů a 51 zdravých účastníků. Participující pacienti byli buď hospitalizováni v Národním ústavu duševního zdraví nebo byli účastníky denního stacionáře. Pro vstup do zmíněné studie museli splňovat tyto podmínky:

- podepsání informovaného souhlasu
- splnění diagnostických kritérií MKN-10 a DSM-IV a potvrzení pomocí MINI (Mini-International Neuropsychiatric Interview)
- vysazení medikace nebo aktuálně nenasazená medikace

Vyloučení byli pokud měli diagnostikované jiné poruchy kromě sociální fobie a poruch osobnosti v posledních šesti měsících. Mezi vylučovací kritéria dále spadají stavy ovlivňující výsledky magnetické rezonance (např. epilepsie), závažná tělesná onemocnění a nežádoucí medikace. Výběr zdravých dobrovolníků probíhal v etapách se snahou vybrat participanty s vhodným demografickým profilem. Podmínky účasti byla absence psychických poruch.

8 Etika výzkumu

Výzkum byl schválen etickou komisí v rámci Národního ústavu duševního zdraví. Všichni účastníci byli předem informováni o průběhu výzkumu a svých právech a možnostech. Každý podepsal informovaná souhlas, který obsahoval všechny potřebné informace. Jedním z možných etických úskalí tohoto výzkumu je jeho délka. Absolvovat všechny části mohlo být pro pacienty, ale i zdravé kontroly namáhavé a obtížné. Proto bylo vyšetření dle jednotlivých částí rozdělené a nekonalo se v jednu chvíli. Samozřejmostí je anonymita účastníků, již se dosáhlo tvorbou kódů, pod kterých každý participant dále vystupoval v analýzách. Pacienti s OCD získali díky účasti vyhodnocení svých výsledků a mohou tak z testování zároveň profitovat. Za největší úskalí lze tedy považovat náročnost z časového hlediska, která však byla ošetřena rozdělením vyšetření na jednotlivé části, čímž se zamezí zbytečně dlouhému testování.

9 Metody

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

Škála je zaměřena na zachycení jak závažnosti, tak kvalitativních aspektů symptomů OCD. Ačkoliv již existují alternativy, kdy si pacient administruje škálu sám (du Mortier et al., 2019), v klasické formě administrátorem škály bývá klinický pracovník postupující ve formě polostrukturovaného rozhovoru. Pacient je obeznámen s terminologií škály, především s pojmy obsese a kompulze, které jsou mu vysvětleny pomocí příkladů. Dává se důraz na porozumění instrukcím. Škála má dohromady 19 položek, ale výsledný skóre závisí na prvních deseti. Následně lze pomocí tohoto výsledku určit závažnost příznaků, skóre se pohybuje mezi nulou (nejnižší závažnost) a 40 body (nejvyšší závažnost). Kromě těchto položek škála obsahuje také seznam příznaků, se kterými se pracuje v dimenzionálním modelu poruchy. Některé vyjmenované typy obsesí a kompulzí obsahují i výčet konkrétních projevů. Následuje výčet základních kategorií symptomů, tak jak jsou vedeny ve škále:

- agresivní obsese,
- obsese týkající se špíny a nákazy,
- sexuální obsese,
- obsese týkající se schraňování/střádání,
- obsese týkající se náboženství a víry,
- nutková potřeba symetrie a přesnosti,

- různé jiné obsese,
- somatické obsese,
- nutkavé mytí a uklízení,
- nutkavé kontrolování,
- ritualizované opakování,
- nutkavé počítání,
- nutkavé upravování/přerovnávání,
- nutkavé schraňování/sbírání,
- různé kompulze.

9.2 Stroopův test

Stroopův test je neuropsychologický nástroj používaný v klinickém i experimentálním prostředí (Scarpina & Tagini, 2017). Jeho hlavním účelem je měření schopnosti zamezit kognitivní inferenci, která se objeví, protože je testovaný nucen zpracovat podnět při přítomnosti vlivu jiné vlastnosti stimulu (Stroop, 1935). Tento výzkum využívá základní verzi úlohy, kdy se skládá na tři hlavní subtesty: subtest Slova, subtest Barvy a subtest Barevná slova.

V prvním subtestu má testovaný co nejrychleji přečíst slovně vypsané barvy, jedná se o subtest Slova. V druhém subtestu je testovaný vyzván, aby co nejrychleji pojmenoval barvy, které jsou reprezentovány stejným symbolem jiné barvy inkoustu, což se nazývá subtest Barvy. Tyto dva subtesty jsou považovány testy s kongruentní podmínkou vzhledem k tomu, že podněty nemají vlastnost, která by byla nekongruentní s jinou vlastností stimulu.

Třetí subtest již obsahuje inkongruentní podmínku, která spočívá v tom, že význam čteného slova nesouhlasí s jeho barvou. To znamená, že například slovo „zelená” může být napsáno červeně. Testovaný má v tuto chvíli za úkol co nejrychleji vyjmenovat barvu inkoustu, ne význam slova. Musí tedy inhibovat automatickou tendenci slova číst a přeměřovat zpracování podnětů na úroveň barvy inkoustu, což se nazývá Stroopův efekt (Stroop, 1935).

Stroop test použitý v tomto výzkumu byl administrován ve formě tužka-papír. Na základě výkonu testovaného za 45 prostřednictvím počtu správně přečtených slov nebo identifikovaných barev symbolů či slov spočítáno hrubé skóre (HS) v jednotlivých subtestech. Hrubé skóre v subtestech Slova a Barvy určuje další výpočet očekávaného skóre v subtestu Barevná slova. Očekávané skóre v subtestu Barevná slova (BS') je spočítáno pomocí vzorce využívající hrubé skóre z ostatních subtestů: $BS' = S*B/S+B$. Prostřednictvím odečtení

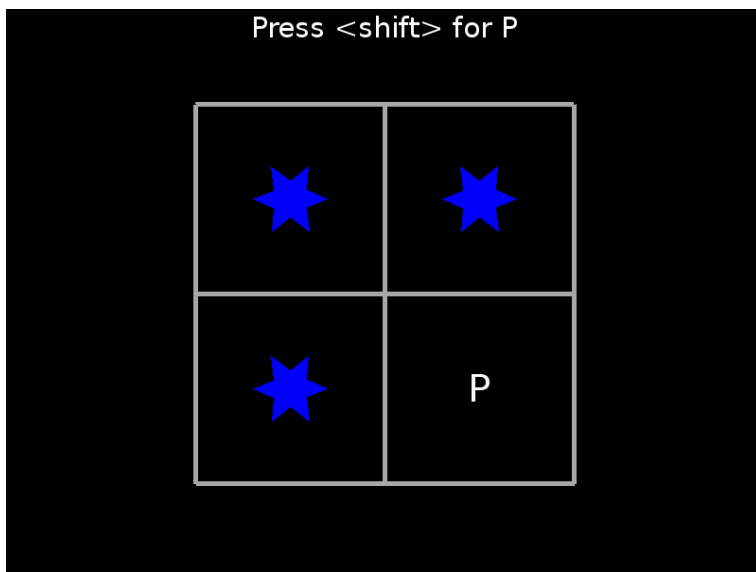
očekávaného skóre od reálného skóre v subtestu Barevná slova je zjišťováno Interferenční skóre popisující schopnost testovaného inhibovat automatickou tendenci číst slova. Pro tento výzkum je významné především skóre ze subtestu Barevná slova a v návaznosti také Interferenční skóre. Ostatní dva subtesty jsou v tomto kontextu významné vzhledem k jejich zohlednění ve výpočtu Interferenčního skóre a zároveň pro kontrolu, zda určitý výkon v rámci subtestu Barevná slova s Interferenčního skóre nemá souvislost spíše s celkovou rychlostí zpracování než s inhibiční kontrolou.

Analyzované proměnné u Stroopova testu byly hrubý skór v subtestu Barevná slova (HS BS) a hrubý skór Interferenčního faktoru v subtestu barevných slov (HS IF). Bylo rozhodnuto, že je v tomto případě bezpředmětné analyzovat vážené skóre, jelikož vlivem vyřazení starších 45 let z výzkumného vzorku spadají všichni participanti do stejné skupiny norem.

9.3 Go/No-go test

Pro účely tohoto výzkumu byl využit Go/No-go test administrovaný na počítači z baterie PEBL, která obsahuje mnoho různých testů, přičemž často se jedná o běžné testy ve volně přístupné formě (Muller & Piper, 2014). Testování se skládá dohromady ze čtyř fází. Dvě fáze slouží jako zácvik pro ujištění se o chápání instrukcí a druhé dvě fáze považujeme za testovací. Nejprve je třeba absolvovat první zácvik, následuje první testová fáze. Poté se absolvuje druhý zácvik a následně druhá testová úloha. Při zácviku dostává participant zpětnou vazbu o tom, jestli odpověděl správně. Základem podnětového materiálu zobrazeného na počítači před testováním jsou čtyři pole, podle kterých je nutné reagovat nebo nereagovat (viz Obrázek 1). Smysl úlohy spočívá v tom, že participant musí reagovat stisknutím klávesy „shift”, pokud se v některém z vyznačených polí objeví „go” signál. V případě prvního testového kola je „go” signálem písmeno „P”. Pokud se v této fázi objeví písmeno „R”, testovaný by neměl reagovat - jedná se tedy o „no-go” signál. Pokud zrovna není zobrazovaný žádný stimul ve všech polích se nachází modrá hvězda. Instrukce tedy spočívají v reakci na „go” a nereagování „no-go” signál, přičemž se charakter signálu v druhé fázi testování prohodí - „R” reprezentuje „go” signál a „P” reprezentuje no-go signál”. Testovací kola čítají 150 stimulů, zatímco zácvičná se

skládají z pěti stimulů, přičemž mezi jednotlivými stimuly je 1500 milisekund.



Obrázek 1: Testovací pole Go/No-go testu z baterie PEBL. V pravém dolním políčku se nachází písmeno „P” značící „go” signál v první fázi testování a „no-go” signál v druhé fázi testování. Převzato z http://pebl.sourceforge.net/wiki/index.php/Go/No-go_Task.

Po absolvování úlohy jsou k dispozici soubory s výsledky, na základě kterých byly zpracovány proměnné významné pro tento výzkum. Pro inhibiční kontrolu jsou relevantní především výsledky z první fáze testování, kdy se „no-go” podnět objevuje minoritně - testovaný ve většině případů reaguje a náhle je nucen k tomu, aby reakci inhiboval. Výkon v Go/No-go testu byl analyzován prostřednictvím třech proměnných:

- přesnost „go” reakce - procentuální vyjádření případů správné reakce, když testovaný měl reagovat,
- přesnost „no-go” reakce - procentuální vyjádření správně zastavených reakcí,
- reakční čas - průměrný reakční čas u „go” reakcí.

9.4 Stop signál test

Stop signál test je považován za metodu hojně využívanou pro měření inhibiční kontroly, mimo jiné i u OCD (Mar et al., 2021). Tento test je založen na zastavení již započaté reakce při výskytu určitého signálu (Logan et al., 1984). V tomto výzkumu byl využit počítačový Stop signál test v rámci programu Inquisit ve formě 4 a 5 (2015, 2016). Stop signál je tu prezentován zvukovým podnětem, který se objeví po prezentaci stimulu.

Testovanému jsou prezentovány dva typy podnětů, na které má reagovat. Prezentace

úlohy je velmi jednoduchá, podněty jsou v tomto případě ve formě šipek. Má jeden zácvik a tři testovací fáze. Pokud se objeví šipka ukazující vpravo, participant by měl stisknout „L”, zatímco pokud šipka ukazuje směrem doleva, měl by stisknout písmeno „D”. Ve chvíli, kdy má testovaná reagovat se může objevit v tomto případě zvuk označující Stop signál. Pokud se tak stane, testovaný by se měl pokusit zastavit svoji reakci. Na rozdíl od Go/No-go testu, který omezuje reakce participanta, Stop signál test se orientuje na zastavení již započaté reakce (Schachar et al., 2007). Stop signál je přitom v 48 případech s tím, že se liší doba, ve které se objeví. (Verbruggen & Logan, 2008) v základním popisu paradigmatu upozorňují na to, že vysoký výkon v úloze neznamena čekání na stop signál, nejdůležitější východisko úlohy je důraz na co nejrychlejší reakci a snahu zastavit reakci, pokud je to možné. Stop signál test byl analyzován pomocí těchto proměnných:

- přesnost zastavení reakce - procentuální vyjádření případů správného zastavení reakce při stop signálu,
- přesnost reakcí bez stop signálu - procentuální vyjádření případů, kdy testovaný zareagoval za nepřítomnosti stop signálu (snižuje se počet nestihnutých reakcí),
- reakční čas - průměrný reakční čas při nepřítomnosti stop signálu.

10 Zpracování dat

Data byla analyzována pomocí softwaru JASP (JASP Team, 2021). Všechna data byla převedena z původní formy do tabulek v excelu. Testová data byla doplněna o potřebná demografická data. Demografická data byla převedena do souhrnné tabulky obsahující data zdravých kontrol i pacientů. Na základě této tabulky byly shrnuty demografické údaje, které jsou podrobněji uvedeny ve výsledkové části práce.

Před analýzou dat z testů byla provedena kontrola srovnání demografie testovaných skupin. Při srovnávání demografií byl využit Mann-Whitneyho U test. Vzhledem k výsledkům porovnání demografie skupin pacientů a zdravých kontrol byla při srovnávání výkonu v testech využita ANCOVA zahrnující vliv věku a nejvyššího dosaženého vzdělání jakožto kovariátů. Při srovnávání dvou subtypů byl vzhledem k nízkému počtu pacientů ve skupinách použit Mann-Whitneyho U test. Srovnání tří subtypů bylo provedeno neparametrickým Kruskal-Wallisovým testem. Výsledky byly interpretovány z hlediska hladiny významnosti $p < 0,05$.

11 Výsledky výzkumu

11.1 Popis výzkumného vzorku

Výzkumný vzorek se po zmiňovaném vyřazování skládá dohromady ze 101 pacientů a kontrol. Ve skupině pacientů bylo 50 osob a ve skupině zdravých kontrol 51 osob. Vzhledem k časové a technické náročnosti provedení všech částí výzkumu, bylo do analýzy zařazení i participanti, kteří neabsolvovali všechny části. Stroopova testu se zúčastnilo 48 pacientů s OCD a 49 zdravých kontrol. Go/No-go testu se zúčastnilo 47 pacientů a 45 zdravých kontrol. Stop signál testu se zúčastnilo 46 pacientů a 51 zdravých kontrol. Vzhledem k tomu, že u většiny pacientů a kontrol jsou data z testů kompletní, skupiny byly analyzovány jako celky. Ve skupině pacientů bylo 23 žen oproti 27 mužům. Věkový průměr skupiny byl 31, 42 let. Průměrná délka studia byla 15,68 let. Dohromady 35 pacientů mělo diagnostikovanou poruchu s označením F42.2, smíšené nutkavé myšlenky a činy; sedm pacientů mělo diagnostikovanou poruchu s označením F42.1, převážně nutkavé činy/rituály; tři pacienti měli diagnostikovanou poruchu s označením 42.0, převážně vtíravé myšlenky nebo ruminace; jeden měl diagnostikovanou poruchu s označením 42.3, hromadící poruchu a jeden poruchu s označením 41.8, jiné úzkostné poruchy. Až na jednoho spadají všechny diagnózy do skupiny poruch OCD. Ze všech pacientů nemělo 38 žádnou komorbidní poruchu. Mezi komorbidními poruchami se dvakrát vyskytla lehká depresivní fáze (F32.0) a dále po jednom výskytu: F40.1 (sociální fobie), F41.1 (generalizovaná úzkostná porucha), F41.0 (panická porucha), F41.2 (smíšená úzkostná a depresivní porucha), F45.3 (somatoformní vegetativní dysfunkce), F48.0 (neurastenie), F63.0 (patologické hráčství). Škála Y-BOCS ukázala průměr míry vážnosti příznaků $21,18 \pm 6,2$, což dle skórování Y-BOCS spadá do závažného klinického stavu pacienta. Ve skupině zdravých kontrol bylo 31 žen a 20 mužů. Průměrný věk byl 28,14 a průměrná délka studia byla 16,88. Porovnání demografických údajů pacientů a zdravých kontrol je znázorněn v Tabulce 1.

Tabulka 1: Demografické údaje pacientů a zdravých kontrol

	OCD pacienti	Zdravé kontroly
N	50	51
Pohlaví ženy/muži	23/27	31/20
Věk průměr ± SD	31,42 ± 7,17	28,14 ± 4,87
Ukončené vzdělání průměr ± SD (1=ZŠ, 2=SOU, 3=SOU+MAT, 4=SŠ, 5 =VŠ)	3,96 ± 1,06	4,39 ± 0,8
Počet let studia průměr ± SD	15,68 ± 2,61	16,88 ± 3

Legenda: SD - směrodatná odchylka

Do skupiny subtypu nadměrná kontrola (1) bylo zařazeno 24 pacientů. Mezi nimi bylo devět žen a 15 mužů. Věkový průměr byl 29,66 let a průměrná délka studia bylo 14,97 let. Dohromady 17 pacientů v této skupině mělo diagnostikovanou poruchu označenou jako 42.2 (smíšené nutkavé myšlenky a činy), čtyři pacienti měli diagnostikovanou poruchu označenou jako F42.1 (převážně nutkavé činy/rituály), dva pacienti měli diagnostikovanou poruchu F42.0 (převážně vtíravé myšlenky nebo ruminace) a jeden pacient měl diagnostikovanou poruchu 41.8 (jiné úzkostné poruchy). Ze všech pacientů ve skupině nadměrné kontroly 16 nemělo žádnou vedlejší diagnózu. Tři pacienti měli komorbidní F40.1 (panická porucha) a ostatní po jednom: F32.0 (lehká depresivní fáze), F41.1 (generalizovaná úzkostná porucha), F41.0 (panická porucha), F45.3 (somatoformní vegetativní dysfunkce) a F48.0 (neurastenie). Ve škála Y-BOCS tato skupina dosáhla průměrné vážnosti symptomů $19,15 \pm 5,82$, což dle hodnocení spadá do výrazného klinického stavu, což je druhá nejvyšší úroveň.

Do skupiny subtypu kontaminace (3) se dostalo 26 pacientů, z čehož 14 bylo žen a 12 mužů. Ve věku dosáhla skupina průměru 33,04 a v počtu let studia 16,42 let. V této skupině

mělo 21 pacientů diagnostikovanou poruchu označenou jako F42.2 (smíšené nutkavé myšlenky a činy), tři měli poruchu označenou F42.1 (převážně nutkavé činy/rituály) a po jednom se vyskytovaly poruchy F42.0 (převážně vtíravé myšlenky nebo ruminace) a F42.3 (hromadící porucha). Také v této skupině se vyskytly komorbidní poruchy. V tomto případě však pouze po jednom: F32.0 (lehká depresivní fáze), F41.1 (generalizovaná úzkostná porucha), F41.2 (smíšená úzkostná a depresivní porucha) a F63.0 (patologické hráčství). Srovnání skupin v demografických údajích viz Tabulka 2. Z hlediska vážnosti symptomů subtyp kontaminace v Y-BOCS dosáhl průměru $22,8 \pm 6,14$.

Tabulka 2: Demografické údaje subtypů nadměrné kontroly a kontaminace

	1 (nadměrná kontrola)	3 (kontaminace)
N	24	26
Pohlaví ženy/muži	9/15	14/12
Věk průměr ± SD	29,66 ± 8,12	33,04 ± 5,87
Ukončené vzdělání průměr ± SD (1=ZŠ, 2=SOU, 3=SOU+MAT, 4=SSŠ, 5=VŠ)	3,58 ± 1,24	4,3 ± 0,73
Počet let studia průměr ± SD	14,97 ± 2,53	16,42 ± 2,54

Legenda: SD - směrodatná odchylka

Výsledky testových metod budou prezentovány ve dvou částech. První část se bude věnovat porovnání inhibiční kontroly mezi pacienty s OCD a zdravými kontrolami. V druhé části budou prezentovány výsledky porovnání dimenze zaměřené na nadměrnou kontrolu s dimenzí zaměřenou na kontaminaci. Obě části výsledků v úvodu obsahují srovnání testovaných skupin v demografických proměnných. Každá část je dále rozdělena podle použitých metod testování inhibiční kontroly. Pořadí bylo určeno jak pořadím testů při testování participantů, tak především úrovní inhibiční kontroly, jež konkrétní test měří. Začíná se Stroopovým testem

zaměřeným na kognitivní inhibici, další v pořadí je Go/No-go test, při kterém je nutné na určité podněty nereagovat a poslední je Stop signal test vyžadující zastavení již započaté reakce.

11.2 Srovnání pacientů s OCD a zdravých kontrol

11.2.1 Demografie

Před analýzou hlavních proměnných bylo ověřeno, zda se skupiny významně neliší v základních demografických proměnných, které jsou: věk, pohlaví, nejvyšší dosažené vzdělání a počet let studia. Pohlaví bylo analyzováno chí kvadrát testem, jinak byl použit Mann-Whitneyho U test. V počtu let studia a pohlaví se skupiny významně neliší. Test však zaznamenal významný rozdíl mezi skupinami ve věku a nejvyšším dosaženém vzdělání. Vzhledem k tomu, že by významný rozdíl ve dvou demografických proměnných mohl skrytě ovlivňovat výkon v testech, byla tato skutečnost zohledněna v analýzách použitím analýzy ANCOVA, která jejich případné působení na zkoumané proměnné ošetří. Tabulka 3 ilustruje rozdíly v jednotlivých proměnných.

Tabulka 3: Rozdíly mezi pacienty a kontrolami v demografii.

Proměnná	Pacienti (N=50)		Zdravé kontroly (N=51)		Testová statistika	p
	Průměr ± SD	Medián	Průměr ± SD	Medián		
Věk	31,42 ± 7,17	30,72	28,13 ± 4,87	27	1629	0,016*
Dosažené vzdělání	3,96 ± 1,06	4	4,39 ± 0,8	5	971,5	0,024*
Počet let studia N=50 a 39	15,67 ± 2,6	16	16,88 ± 3,01	17	771,5	0,091
Pohlaví	N/A	N/A	N/A	N/A	2,218	0,136

Legenda: SD - směrodatná odchylka, *p<0,05

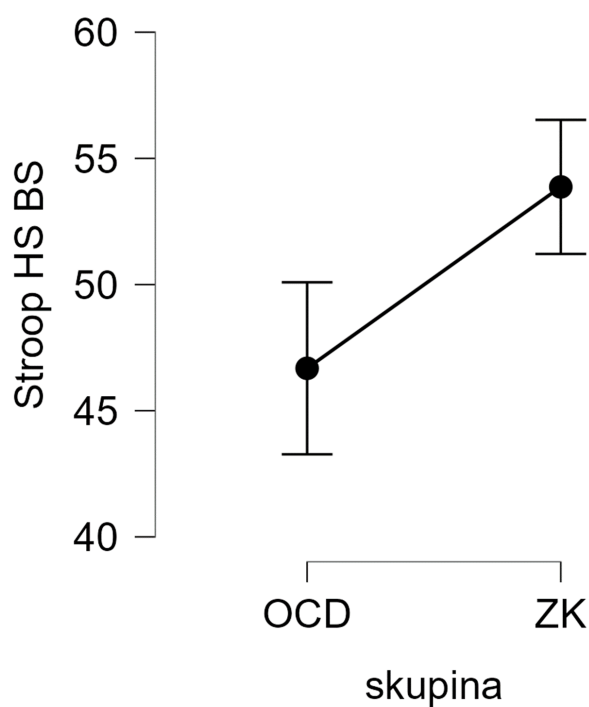
11.2.2 Stroopův test

Ve Stroopově testu byly analyzované tyto proměnné: hrubé skóre v subtestu Barevná slova a hrubé skóre v Inferenčním faktoru. Po zohlednění dvou zmíněných kovariátů byl mezi pacienty a zdravými kontrolami zaznamenán signifikantní rozdíl ve výkonu v subtestu Barevná slova, přičemž pacienti dosahovali horších výkonů než zdravé kontroly (viz Tabulka 3). Graf 1 zobrazuje rozdílné průměry obou skupin. Analýza prokázala vliv věku na hrubé skóre v subtestu barevných slov. Vliv nejvyššího dosaženého vzdělání prokázán nebyl.

Tabulka 4: Výsledky analýzy hrubého skóre v subtestu Barevných slov u skupiny pacientů a zdravých kontrol

Proměnná	F	p hodnota
Skupina	5,277	0,024*
Věk	5,915	0,017*
Dosažené vzdělání	0,809	0,371

Legenda: * $p < 0,05$



Graf 1: Zobrazení výběrových průměrů hrubého skóre v subtestu Barevná slova u skupin pacientů a zdravých kontrol.

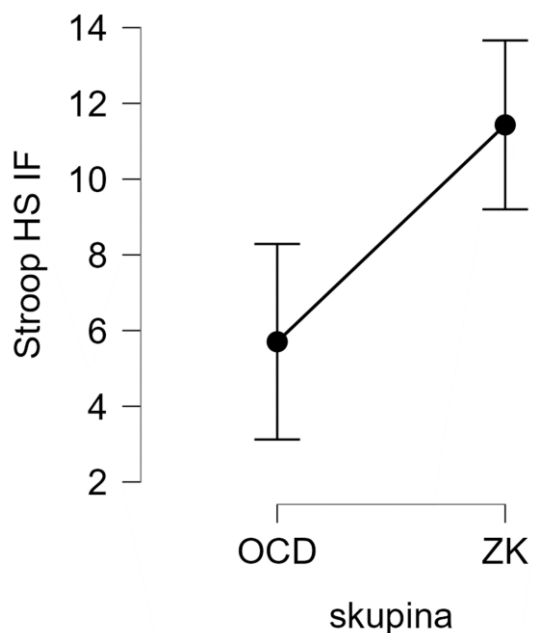
Po zohlednění kovariátů se skupiny významně odlišují ve smyslu horšího hrubého skóre v Interferenčním faktoru u pacientů (viz Tabulka 5). Nejvyšší dosažené vzdělání dle analýzy významně souviselo se skóre v Interferenčním faktoru. Souvislost s věkem se neprokázala.

Tabulka 5: Výsledky analýzy hrubého skóre v Interferenčním faktoru u skupin pacientů a zdravých kontrol

Proměnná	F	p hodnota
Skupina	5,151	0,026*
Věk	3,304	0,072
Dosažené vzdělání	4,055	0,047*

Legenda: * $p < 0,05$

Pro ověření, zda nalezené efekty nesouvisí se změnami na úrovni rychlosti zpracování informací, byl otestován efekt skupiny také u hrubého skóre subtestu Slova a subtestu Barvy. V žádném z nich nebyl prokázán signifikantní rozdíl mezi pacienty a kontrolami (viz Tabulka 6). Dá se tedy předpokládat, že rozdíl byl způsoben odlišností v inhibiční kontrole.



Graf 2: Zobrazení výběrových průměrů hrubého skóre Interferenčního faktoru u skupin pacientů a zdravých kontrol.

Tabulka 6: Srovnání efektů skupiny v jednotlivých subtestech Stroopova testu.

Proměnná	Pacienti (N=47)	Zdravé kontroly (N=46)	F	p
	Průměr ± SD	Průměr ± SD		
HS Slova	90,51 ± 13,27	94,4 ± 11,575	1,487	0,226
HS Barvy	75,12 ± 12,26	77,82 ± 9,94	0,798	0,374
HS Barevná slova	46,68 ± 11,6	53,87 ± 8,94	5,277	0,024*
HS Interferenční faktor	5,7 ± 8,79	11,43 ± 7,51	5,151	0,026*

Legenda: SD - směrodatná odchylka, HS - hrubé skóre *p<0,05

11.2.3 Go/No-go test

V Go/No-go testu byly analyzovány tyto proměnné: přesnost „go” reakce, přesnost „no-go” reakce a reakční čas na „go” podněty. Byla provedena ANCOVA s kovariáty věku a nejvyššího dosaženého vzdělání. Rozdíl mezi skupinami je v této proměnné signifikantní, ale je nutné podotknout, že je hraniční (viz Tabulka 7). Pacienti dosahovali nižších výkonů. ANCOVA neodhalila významný vliv demografických proměnných u přesnosti „go” reakce.

Tabulka 7: Výsledky analýzy přesnosti „go” reakce v Go/No-go testu u skupin pacientů a zdravých kontrol

Proměnná	F	<i>p</i> hodnota
Skupina	3,972	0,049*
Věk	0,374	0,557
Dosažené vzdělání	0,302	0,302

Legenda: * $p < 0,05$

Tabulka 8: Deskriptivní statistika k analýze „go” reakce v Go/No-go testu u skupin pacientů a zdravých kontrol

Skupina	N	Průměr ± SD
OCD	47	0,990 ± 0,02
ZK	45	0,997 ± 0,007

Legenda: SD - směrodatná odchylka

Rozdíl mezi skupinami v přesnosti „no-go” reakce není signifikantní (viz Tabulka 9). Proměnnou dle analýzy signifikantně ovlivnil věk. Efekt nejvyššího dosaženého vzdělání se neprokázal. Lze vidět, že průměry se v mnohém neliší (viz Tabulka 10).

Tabulka 9: Výsledky analýzy přesnosti „no-go” reakce v Go/No-go testu skupin pacientů a zdravých kontrol

Proměnná	F	<i>p</i> hodnota
Skupina	0,024	0,878
Věk	4,227	0,043
Dosažené vzdělání	0,609	0,437

Tabulka 10: Deskriptivní statistika k analýze „no-go” reakce v Go/No-go testu u skupin pacientů a zdravých kontrol

Skupina	N	Průměr ± SD
OCD	47	0,72 ± 0,18
ZK	45	0,71 ± 0,16

Legenda: SD - směrodatná odchylka

Efekt skupiny v reakčním čase také nebyl prokázán (viz Tabulka 11). Proměnná reakčního času byla signifikantně ovlivněna věkem, nejvyšší dosažené vzdělání roli nehrálo. V reakčním čase se skupiny tedy neliší (viz Tabulka 12).

Tabulka 11: Výsledky analýzy přesnosti reakčního času v Go/No-go testu u skupin pacientů a zdravých kontrol

Proměnná	F	<i>p</i> hodnota
Skupina	1,517	0,221
Věk	5,754	0,019*
Dosažené vzdělání	0,002	0,965

Legenda: * $p < 0,05$

Tabulka 12: Deskriptivní statistika k analýze reakčního času v Go/No-go testu u skupin pacientů a zdravých kontrol

Skupina	N	Průměr ± SD
OCD	47	440,84 ± 56,58
ZK	45	418,63 ± 48,73

Legenda: SD - směrodatná odchylka

11.2.4 Stop signal test

Výkon ve Stop signál testu byl analyzován pomocí těchto proměnných: přesnost zastavení reakce, přesnost nezastavených reakcí a reakční čas na „go” podněty. Byla provedena ANCOVA. Rozdíl mezi skupinami v přesnosti zastavení reakce při stop signálu není dle analýzy signifikantní (viz Tabulka 13). Analýza poukázala na efekt věku. Efekt nejvyššího dosaženého vzdělání prokázán nebyl. Tabulka 14 popisuje průměry jednotlivých skupin.

Tabulka 13: Výsledky analýzy přesnosti zastavení reakce ve Stop signál testu u skupin pacientů a zdravých kontrol

Proměnná	F	p hodnota
Skupina	0,088	0,768
Věk	7,305	0,008**
Dosažené vzdělání	0,069	0,793

Legenda: *p<0,05, **p<0,01

Tabulka 14: Deskriptivní statistika k analýze zastavení reakce ve Stop signál testu u skupin pacientů a zdravých kontrol

Skupina	N	Průměr ± SD
OCD	46	0,55 ± 0,07
ZK	51	0,53 ± 0,06

Legenda: SD - směrodatná odchylka

V proměnné přesnosti nezastavených reakcí nebyl zaznamenán žádný signifikantní efekt (viz Tabulka 15). Tabulka 16 zobrazuje deskriptivní údaje.

Tabulka 15: Výsledky analýzy přesnosti nezastavených reakcí ve Stop signál testu u skupin pacientů a zdravých kontrol

Proměnná	F	<i>p</i> hodnota
Skupina	1,156	0,285
Věk	1,627	0,205
Dosažené vzdělání	0,394	0,532

Tabulka 16: Deskriptivní statistika k analýze přesnosti nezastavených reakcí ve Stop signál testu u skupin pacientů a zdravých kontrol

Skupina	N	Průměr ± SD
OCD	46	0,94 ± 0,15
ZK	51	0,97 ± 0,02

Legenda: SD - směrodatná odchylka

V reakčním času analýza neprokázala efekt skupiny. Podobným způsobem se u proměnné reakčního času na cílové „go” podněty objevil významný vliv věku (viz Tabulka 17), zatímco nejvyšší dosažené vzdělání efekt nemělo. Tabulka 18 popisuje chování obou skupin prostřednictvím průměrů reakčních časů.

Tabulka 17: Výsledky analýzy reakčního času na „go” podněty ve Stop signál testu u skupin pacientů a zdravých kontrol

Proměnná	F	p hodnota
Skupina	1,099	0,297
Věk	7,304	0,008**
Dosažené vzdělání	0,024	0,876

Legenda: *p<0,05, **p<0,01

Tabulka 18: Deskriptivní statistika k analýze reakčního času na „go” podněty ve Stop signál testu u skupin pacientů a zdravých kontrol

Skupina	N	Průměr ± SD
OCD	45	636,24 ± 185,19
ZK	51	652,07 ± 195,1

Legenda: SD - směrodatná odchylka

11.3 Srovnání subtypů nadměrné kontroly se subtypem kontaminace

Nejprve byla pomocí chí kvadrátu a Mann-Whitneyho U testu provedena analýza demografických proměnných za účelem odhalení případných rozdílů mezi skupinami. Jedná se o věk, pohlaví, nejvyšší dosažené vzdělání a počet let studia. Mann-Whitneyho U test zaznamenal signifikantní rozdíl mezi skupinami v nejvyšším dosaženém vzdělání, v ostatních demografických proměnných se skupiny významně neodlišují. Vzhledem k tomu, že se skupiny

neodlišují v počtu let studia a odlišují v nejvyšším dosaženém vzdělání, je možné, že někteří pacienti jen vzdělání zatím nedokončili, proto nemohou být zařazeni do další úrovně. Protože se v počtu let studia skupiny neliší, bylo rozhodnuto proměnné související se vzděláním do analýzy nezapojoovat.

Tabulka 19: Rozdíly mezi subtypem nadměrné kontroly a subtypem kontaminace v demografických proměnných

Proměnná	Subtyp nadměrné kontroly (N=24)		Subtyp kontaminace (N=26)		Testová statistika	p
	Průměr ± SD	Medián	Průměr ± SD	Medián		
Věk	29,66 ± 8,12	27,89	33,04 ± 5,87	35,2	224	0,089
Dosažené vzdělání	3,58 ± 1,24	4	4,3 ± 0,73	4	208	0,028*
Počet let studia N=20 a 19	14,97 ± 2,53	14	16,42 ± 2,54	17	134,5	0,119
Pohlaví	N/A	N/A	N/A	N/A	1,342	0,247

Legenda: SD - směrodatná odchylka, *p<0,05

11.3.1 Stroopův test

V rámci Stroopova testu jsou primární zkoumané proměnné hrubé skóre v subtestu Barevných slov a hrubé skóre Interferenčního faktoru. Sekundárně byla provedena analýza hrubého skóre v subtestu Slova a Barvy. K analýze byl použit Mann-Whitneyho U test a

nezaznamenal významný rozdíl mezi skupinami v hrubém skóre subtestu barevných ani v interferenčním faktoru (viz Tabulka 20).

Tabulka 20: Souhrnné výsledky analýzy hrubého skóre v jednotlivých subtestech Stroopova testu u subtypů nadměrné kontroly a kontaminace

Proměnná	Subtyp nadměrné kontroly (N=21)		Subtyp kontaminace (N=26)		Testová statistika	p
	Průměr ± SD	Medián	Průměr ± SD	Medián		
HS Slova	94,71 ± 12,45	100	87,11 ± 13,16	89,5	371	0,037*
HS Barvy	78,33 ± 13,22	77	72,53 ± 11,01	73,5	332,5	0,206
HS Barevná slova	49,57 ± 11,03	48	44,34 ± 11,74	48	338	0,167
HS Interferenční faktor	6,77 ± 8,88	5,64	4,83 ± 8,79	6,36	297	0,618

Legenda: SD - směrodatná odchylka, *p<0,05

11.3.2 Go/No-go test

V Go/No-go testu byly analyzovány Mann - Whitneyho U testem tyto proměnné: přesnost „go” reakce, přesnost „no-go” reakce a reakční čas na „go” podněty . Přesnost „go” reakce se mezi skupinami signifikantně lišila (viz Tabulka 21). Subtyp nadměrné kontroly

vykazuje vyšší variabilitu výkonů než subtyp kontaminace. Zato v reakčním čase ani přesnosti se signifikantní rozdíl mezi skupinami neprojevil.

Tabulka 21: Souhrnné výsledky analýzy proměnných Go/no-go testu u subtypů nadměrné kontroly a kontaminace

Proměnná	Subtyp nadměrné kontroly (N=22)		Subtyp kontaminace (N=25)		Testová statistika	p
	Průměr ± SD	Medián	Průměr ± SD	Medián		
Přesnost „go” reakce	0,98 ± 0,02	0,99	0,99 ± 0,01	1	190	0,039*
Přesnost „no-go” reakce	0,74 ± 0,17	0,73	0,69 ± 0,19	0,75	310,5	0,455
Reakční čas na „go” podněty	432,28 ± 40,74	441,95	432,28 ± 40,74	435,18	302	0,572

Legenda: SD - směrodatná odchylka, *p<0,05

11.3.3 Stop signal test

Výstupy Stop signál testu byly analyzovány prostřednictvím těchto proměnných: přesnost zastavení reakce, přesnost nezastavených reakcí a reakční čas na „go” podněty. Analýza byla provedena Mann-Whitneyho U testem. Neprokázala významný rozdíl mezi skupinami v přesnosti zastavení reakce ani v přesnosti nezastavené reakce (viz Tabulka 22). Rozdíl mezi skupinami sice nebyl statisticky významný, ale subtyp nadměrné kontroly se vyznačuje nižší různorodostí reakcí. V reakčním čase se skupiny také významně neliší.

Tabulka 22: Souhrnné výsledky analýzy proměnných Stop signál testu u subtypů nadměrné kontroly a kontaminace

Proměnná	Subtyp nadměrné kontroly (N=21)		Subtyp kontaminace (N=25)		Testová statistika	p
	Průměr ± SD	Medián	Průměr ± SD	Medián		
Přesnost zastavení reakce	0,54 ± 0,04	0,54	0,99 ± 0,01	0,55 ± 0,09	235,5	0,849
Přesnost nezastavených reakcí	0,96 ± 0,04	0,979	0,63 ± 0,2	0,993	214,5	0,289
Reakční čas na „go” podněty	660,1 ± 189,71	602,94	615, 37 ± 182, 59	576,2	280	0,535

Legenda: SD - směrodatná odchylka

11.3.4 Zohlednění kombinované dimenze

V hlavní plánované analýze subtypů byly zohledněny pouze převažující dimenze pacientů bez ohledu na sekundární dimenze. Jelikož někteří pacienti měli jako sekundární dimenzi právě tu, se kterou byli v rámci srovnávání převažujících dimenzí srovnávání, byla provedena další analýza rozdělující pacienty na tři skupiny namísto dvou. Zvláštní skupinu zformovali pacienti, kteří měli jako primární dimenzi jednu ze zkoumaných a zároveň jako sekundární dimenzi druhou ze zkoumaných. Tímto způsobem vznikly dvě skupiny „čisté” (dimenze nadměrné kontroly a kontaminace) a jedna skupina pacientů s kombinací v rámci převažující a sekundární dimenze.

Vzhledem k nízkému počtu pacientů v jednotlivých vzniklých skupinách byla pro analýzu použita neparametrická Kruskal - Wallisova analýza. Na základě předchozích analýz a vzhledem k rozsahu práce byla vytipována jedna proměnná z každého testu: hrubý skór

Barevná slova ve Stroopově testu, přesnost „no-go” reakce v Go/No-go testu a přesnost zastavení reakce ve Stop signál testu. Analýza nepoukázala na efekt skupiny v žádné vybrané proměnné.

Tabulka 23: Souhrnné výsledky analýzy vytipovaných proměnných při dělení na tři dimenze

Proměnná	Testová statistika	<i>p</i> -hodnota
HS Barevná slova	0,99	0,607
Přesnost „no-go” reakce	0,507	0,776
Přesnost zastavení reakce	0,098	0,952

12 Diskuze a limity práce

12.1 Srovnání pacientů a zdravých kontrol

Ve Stroopově testu byla prokázána nižší schopnost kognitivní inhibiční kontroly u pacientů s OCD ve srovnání se zdravými dobrovolníky. Pacienti mají větší problém s kognitivní interferencí a vykazují nižší schopnost na kognitivní úrovni potlačit irelevantní informaci za účelem splnění úkolu. Tímto lze přijmout hypotézu H1a. Jiní autoři reportují při testování Stroopova testu podobné nálezy. Výhodou této práce je větší vzorek ve srovnání s ostatními studii. (Bannon et al., 2002) také zaznamenali deficit na úrovni kognitivní inhibice ve Stroopově testu, ale, narozdíl od této práce, studie pracovala s méně než polovičním vzorkem. (Martinot et al., 1990) pracovali také s velmi malým vzorkem, ale dospěli ke stejným závěrům již ve své době, což ukazuje na konzistenci nálezů. Srovnatelnější velikost vzorku (Martínez-Esparza et al., 2021) také vyústila v podporu tvrzení o deficitu v oblasti kognitivní inhibice u OCD. Tato práce je tedy v souladu s dosavadními zjištěními a lze ji považovat za vcelku silnou evidenci oslabení kognitivní inhibiční kontroly u OCD.

S hraniční významností se také v Go/No-go testu ukázalo, že pacienti více vynechávají reakce na podněty, na které mají odpovědět, což ale naznačuje spíše oslabení v oblasti pozornosti (Meule, 2017). Pacient v tuto chvíli není zaměstnán inhibicí, jelikož měl

odpovědět na většinově se vyskytující podnět a jeho vynechání tak mohlo způsobit to, že na úlohu nedával dostatečně pozor a nestihl reagovat. Neukázalo se, že by pacienti měli problém při inhibici odpovědi. Hypotéza H1b se proto zamítá. Nález je překvapivý vzhledem k dosavadnímu zkoumání. (Bannon et al., 2002; Martínez-Esparza et al., 2021; Penades et al., 2007) poukázali na vyšší chybovost při potlačení reakce v Go/no-go testu. Zmíněné studie nelze propojit v oblasti konkrétní použité metody, jelikož každá studie využívá v různých parametrech odlišnou formu Go/No-go testu, ale je nutné podotknout, že rozdíly jsou velmi malé. Pro příklad, (Penades et al., 2007) využili jako podnět letadla ukazující různým směrem a (Martínez-Esparza et al., 2021) použili jako podnět šipky. Každopádně ačkoliv jsou tu rozdíly v konkrétním použití Go/No-go zadání, výsledky stejným způsobem poukazují na oslabení v oblasti behaviorální inhibiční kontroly. Přesto by mohl konkrétní způsob zadání být příliš jednoduchý pro zachycení rozdílu mezi pacienty a zdravými kontrolami. Zmíněné studie pracují také s nižšími vzorky než tato práce, což by ale případně vedlo k očekávání opačného výsledku - neprokázání efektu. Bylo by možné také uvažovat o vlivu věku a dalších demografických proměnných na inhibiční kontrolu, avšak tyto vlivy byly pomocí analýzy zvaženy. (Martínez-Esparza et al., 2021; Penades et al., 2007) také zvažovali demografické kovariáty stejně jako tato práce. Dalším důvodem, který může ovlivňovat výsledky je kombinace subtypů v rámci vzorku. V této části výzkumu nebyl subtyp zvažován. Pokud by se subtyp kontaminace vyznačoval schopností inhibiční kontroly na podobné úrovni jako u zdravých kontrol (Rasmussen et al., 2016), mohlo by to výsledky tímto směrem posunout, přestože jiné subtypy oslabené v inhibiční kontrole jsou. Proto tato práce v druhé části zvažuje i přístup srovnávající subtypy. Úloha Stop signal nedokázala mezi skupinami rozlišit v žádné měřené proměnné. Hypotézu H1c proto zamítám.

Tato práce srovnávala schopnosti inhibiční kontroly mezi pacienty s OCD a zdravými kontrolami napříč úrovněmi schopnosti. Nálezy poukazují na rozdíl skupiny pouze v oblasti inhibice na kognitivní bázi. Tento rozdíl se zdá být stabilní napříč literaturou. Pacienti na čistě kognitivní úrovni měli významně větší problém ignorovat irelevantní vlastnost stimulu. Nejasná je oblast behaviorální inhibiční kontroly. Ani jedna z metod nebyla schopná poukázat na rozdíl mezi pacienty a kontrolami, ačkoliv ne vždy v souladu s literaturou. Dle těchto nálezů by se tudíž zdálo, že pacienti s OCD se vyznačují oslabením v kognitivní inhibiční kontrole, ne však v behaviorální inhibiční kontrole. Protože však dosavadní literatura nabízí odlišnou evidenci, nabízí se možnost vysvětlit si neprokázaný rozdíl působením skryté proměnné vně skupiny s OCD. Jednou z působících proměnných může být již zmíněný specifický subtyp OCD případně spojovaný s odlišnou schopností inhibice.

Pacienti s OCD by mohli napříč subtypy vyznačovat oslabenou kognitivní inhibiční kontrolou, ale v oblasti behaviorální inhibice by se jednotlivé subtypy lišit mohly. Navazují dále diskuzí výsledků zvažující subtypy OCD.

12.2 Srovnání subtypů nadměrné kontroly a kontaminace

Na základě Go/No-go testu se ukázalo, že pacienti s převažující dimenzí nadměrné kontroly častěji vynechávali reakce v případech, kdy reagovat měli. Zdá se tedy, že se jedná spíše o oslabení v oblasti pozornosti (Meule, 2017). Test nedokázal rozlišit skupiny na základě schopnosti behaviorální inhibiční kontroly. Hypotéza H2b se tímto zamítá. Vzhledem k rozdělení pacientů na další skupiny se o poznání snížil počet v jednotlivých skupinách, což může mít za následek nenalezený efekt. (Omori et al., 2007) však s velmi podobnou velikostí vzorku efekt subtypu našli. Výsledek je také v rozporu s (Pedron et al., 2015), kteří pomocí Go/No-go testu rozdíl zaznamenali. Použili však narozdíl od tohoto výzkumu korelaci mezi vážností symptomů již v rámci určitého symptomu pomocí škály DY-BOCS, tudíž výsledky nejsou pro tuto práci natolik relevantní.

Stroopův test neodhalil rozdíl mezi výkony subtypu kontaminace a nadměrné kontroly. Hypotéza H2a se proto zamítá. Vzhledem k předchozím výsledkům, kdy se pacienti od zdravých kontrol ve Stroopově testu jasně lišili, dalo by se předpokládat, že by subtypy mohly v kognitivní inhibiční kontrole být podobně oslabené. Zarážející je však výsledek (Omori et al., 2007), kteří ve Stroop testu mezi stejnými subtypy rozdíl zaznamenali.

V oblasti behaviorální inhibiční kontroly měřené Stop signal testem nebyl mezi subtypy nalezen rozdíl. Oba subtypy mají podobnou schopnost zastavit již započatou reakci na podněr. Hypotéza H2c se zamítá. Subtyp kontaminace však má tendenci k vyšší variabilitě co se týče reakce v nepřítomnosti Stop signalu. Někteří pacienti občas vynechali reakci, přestože se stop signál neobjevil. Mohlo se stát, že čekali až se stop signál objeví, aby stihli reagovat, zatímco subtyp nadměrné kontroly v tomto smyslu reagoval konzistentněji. Rozdíl však není signifikantní. Dosavadní literatura zohledňující subtypy se zatím věnuje spíše Go/No-go testu a Stop signal test jakožto varianta Go/No-go testu bývá opomíjen, proto výsledek zatím nelze interpretovat v kontextu stejně postavené literatury. Výsledky sice nejsou signifikantní, ale mírně naznačují směr, jakým se subtypy pohybují. Je také možné, že tato část práce neměla dostatečný vzorek pro prokázání efektu.

Srovnání konkrétních dimenzí je s ohledem na dosavadní literaturu obtížné interpretovat, jelikož dosud se jen velmi malé množství studií soustředilo na inhibiční

kontrolu u OCD v souvislosti s dimenzionálním modelem. Studií zatím není mnoho, soustředí se na různé subtypy i metody. Například Stop-signal test bývá opomíjen. Subtyp kontaminace se však začíná v některých pracech ukazovat jako specifický lepšími výsledky jak ve srovnání s jinými subtypy, tak se zdravými kontrolami (Hashimoto et al., 2011; Nakao et al., 2009; Omori et al., 2007; Rasmussen et al., 2016). Na základě výsledků se z hlediska úrovně inhibice se zdá, že subtypy mají stejně oslabenou kognitivní inhibiční kontrolu. Behaviorální inhibiční kontrola se neprokázala jako aspekt odlišující subtyp kontaminace a nadměrné kontroly, ačkoliv v některých oblastech můžeme pozorovat mírně odlišné chování. Ačkoliv bylo v této práci zvaženo rozdělení subtypů na „čisté“, které nemají jako sekundární dimenzi druhý subtyp, analýza ukázala, že pravděpodobně nejde o vhodný postup. Na druhou stranu by nenalezený efekt mohl být způsoben nedostatečnou velikostí skupin, proto toto řešení nemůže být zcela zavrhnuto a vyžaduje další zkoumání.

Mezi limitace první části výzkumu patří zcela jistě nevyvážená demografie. Přestože skupiny dosahují vcelku dostatečné velikosti, jejich nevyvážení v demografických proměnných může působit posun dat, ačkoliv by použitá ANCOVA měla tyto efekty zachytit, jedná se o limit. Další limitací je nezastoupení ostatních subtypů. Přestože tato práce si kladla za cíl pracovat především se subtypy nadměrné kontroly a kontaminace, při porovnání pacientů se zdravými kontrolami nyní chybí zastoupení pacientů s odlišnými projevy OCD. Tím tato část nemůže kompletně zmapovat oslabení inhibiční kontroly u pacientů. Hlavní limitací druhé části výzkumu je především velikost vzorků. Vzhledem k tomu, že se pacienti rozdrobili na další dvě skupiny, efekt by mohl být tímto způsobem hůře zachytitelný.

Závěr

Tato práce se zaměřovala na mentální flexibilitu a inhibiční kontrolu u obsedantně-kompulzivní poruchy s ohledem na aktuální dimenzionální model. V rámci literárně – přehledové části byla uvedena obsedantně-kompulzivní porucha v jejích hlavních aspektech, základech diagnostiky a možnostech léčby. Následoval popis dimenzionálního modelu jakožto nové možné klasifikace subtypů OCD s ohledem na jeho vývoj a možná specifika subtypů, které dimenzionální model zvažuje. Práce dále popsala mentální flexibilitu a inhibiční kontrolu nejprve obecně. Následně v rámci OCD a nakonec přes nedostatek studií v této oblasti identifikovala některá možná specifika subtypů OCD v inhibiční kontrole a mentální flexibilitě.

Výzkumná část měla dva cíle. První cíl bylo srovnat výkon pacientů s OCD se zdravými kontrolami v testech zaměřených na inhibiční kontrolu na různých úrovních schopnosti. Druhým cílem bylo porovnat dva subtypy OCD ve stejných úlohách zaměřených inhibiči. V první části výzkumu se podařilo prokázat rozdíl mezi pacienty a zdravými kontrolami v inhibiči na kognitivní úrovni pomocí Stroopova testu. V druhé části zaměřené na subtypy OCD se rozdíly prokázat nepodařilo ani za zohlednění třetí skupiny kombinovaných dimenzí. Nekonzistentní výsledky doprovázející zkoumání inhibiční kontroly u OCD mohou být způsobeny různými skrytými proměnnými a jednou z nich by mohla být odlišnost v oblasti dimenzí. Ačkoliv se v tomto výzkumu efekt subtypu OCD neprokázal, výzkum v tomto směru by měl dít pokračovat, jelikož prozatímni vědění je založené na analýzách malých vzorků stejně jako v tomto případě. Větší zaměření na dimenzionální model poruchy by mohl pomoci odhalit, co stojí za různými výsledky v testování inhibiční kontroly i jiných kognitivních funkcí u pacientů s OCD.

Seznam literatury

- Abbey, R. D., Clopton, J. R., & Humphreys, J. D. (2007). Obsessive-compulsive disorder and romantic functioning. *Journal of Clinical Psychology, 63*(12), 1181–1192.
- Asadi, S., Daraeian, A., Rahmani, B., Kargari, A., Ahmadiani, A., & Shams, J. (2016). Exploring yale-brown obsessive-compulsive scale symptom structure in Iranian OCD patients using item-based factor analysis. *Psychiatry Research, 245*, 416–422.
- Bannon, S., Gonsalvez, C. J., Croft, R. J., & Boyce, P. M. (2002). Response inhibition deficits in obsessive-compulsive disorder. *Psychiatry Research, 110*(2), 165–174.
- Bloch, M. H., Landeros-Weisenberger, A., Rosario, M. C., Pittenger, C., & Leckman, J. F. (2008). Meta-analysis of the symptom structure of obsessive-compulsive disorder. *The American Journal of Psychiatry, 165*(12), 1532–1542.
- Bunge, S. A., & Zelazo, P. D. (2006). A Brain-Based Account of the Development of Rule Use in Childhood. *Current Directions in Psychological Science, 15*(3), 118–121.
- Calamari, J. E., Wiegartz, P. S., & Janeck, A. S. (1999). Obsessive-compulsive disorder subgroups: a symptom-based clustering approach. *Behaviour Research and Therapy, 37*(2), 113–125.
- Cameron, D. H., Streiner, D. L., Summerfeldt, L. J., Rowa, K., McKinnon, M. C., & McCabe, R. E. (2019). A comparison of cluster and factor analytic techniques for identifying symptom-based dimensions of obsessive-compulsive disorder. *Psychiatry Research, 278*, 86–96.
- Chamberlain, S. R., Fineberg, N. A., Blackwell, A. D., Robbins, T. W., & Sahakian, B. J. (2006). Motor inhibition and cognitive flexibility in obsessive-compulsive disorder and trichotillomania. *The American Journal of Psychiatry, 163*(7), 1282–1284.
- Dajani, D. R., & Uddin, L. Q. (2015). Demystifying cognitive flexibility: Implications for clinical and developmental neuroscience. *Trends in Neurosciences, 38*(9), 571–578.
- Davidson, M. C., Amso, D., Anderson, L. C., & Diamond, A. (2006). Development of cognitive control and executive functions from 4 to 13 years: evidence from manipulations of memory, inhibition, and task switching. *Neuropsychologia, 44*(11), 2037–2078.
- Delorme, R., Bille, A., Betancur, C., Mathieu, F., Chabane, N., Mouren-Simeoni, M. C., & Leboyer, M. (2006). Exploratory analysis of obsessive compulsive symptom dimensions in children and adolescents: a prospective follow-up study. *BMC Psychiatry, 6*, 1.
- Dennis, J. P., & Vander Wal, J. S. (2010). The Cognitive Flexibility Inventory: Instrument Development and Estimates of Reliability and Validity. *Cognitive Therapy and Research, 34*(3), 241–253.

- Denys, D., de Geus, F., van Megen, H. J. G. M., & Westenberg, H. G. M. (2004). Use of factor analysis to detect potential phenotypes in obsessive-compulsive disorder. *Psychiatry Research, 128*(3), 273–280.
- du Mortier, J. A. M., Visser, H. A. D., van Balkom, A. J. L. M., van Megen, H. J. G. M., Hoogendoorn, A. W., Glas, G., & van Oppen, P. (2019). Examining the factor structure of the self-report Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale Symptom Checklist. *Psychiatry Research, 271*, 299–305.
- Eriksen, B. A., & Eriksen, C. W. (1974). Effects of noise letters upon the identification of a target letter in a nonsearch task. *Perception & Psychophysics, 16*(1), 143–149.
- Eslinger, P. J., & Grattan, L. M. (1993). Frontal lobe and frontal-striatal substrates for different forms of human cognitive flexibility. *Neuropsychologia, 31*(1), 17–28.
- Feinstein, S. B., Fallon, B. A., Petkova, E., & Liebowitz, M. R. (2003). Item-by-item factor analysis of the Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale Symptom Checklist. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences, 15*(2), 187–193.
- Francazio, S. K., & Flessner, C. A. (2015). Cognitive flexibility differentiates young adults exhibiting obsessive-compulsive behaviors from controls. *Psychiatry Research, 228*(2), 185–190.
- Girishchandra, B. G., & Khanna, S. (2001). Phenomenology of obsessive compulsive disorder: a factor analytic approach. *Indian Journal of Psychiatry, 43*(4), 306–316.
- Glahn, A., Prell, T., Grosskreutz, J., Peschel, T., & Müller-Vahl, K. R. (2015). Obsessive-compulsive disorder is a heterogeneous disorder: evidence from diffusion tensor imaging and magnetization transfer imaging. *BMC Psychiatry, 15*(1), 1–10.
- Gonzalez, C. A., Figueroa, I. J., Bellows, B. G., & Youmans, R. J. (2013). A New Behavioral Measure of Cognitive Flexibility. *Proceedings of the 10th International Conference on Engineering Psychology and Cognitive Ergonomics: Understanding Human Cognition - Volume Part I, 8019*, 297–306.
- Gordon, B., & Caramazza, A. (1982). Lexical decision for open- and closed-class words: failure to replicate differential frequency sensitivity. *Brain and Language, 15*(1), 143–160.
- Grant, D. A., & Berg, E. A. (1948). A behavioral analysis of degree of reinforcement and ease of shifting to new responses in a Weigl-type card-sorting problem. *Journal of Experimental Psychology, 38*(4), 404–411.
- Hallett, P. E. (1978). Primary and secondary saccades to goals defined by instructions. *Vision Research, 18*(10), 1279–1296.

- Han, K., Young Kim, I., & Kim, J.-J. (2012). Assessment of cognitive flexibility in real life using virtual reality: a comparison of healthy individuals and schizophrenia patients. *Computers in Biology and Medicine*, *42*(8), 841–847.
- Hashimoto, N., Nakaaki, S., Omori, I. M., Fujioi, J., Noguchi, Y., Murata, Y., Sato, J., Tatsumi, H., Torii, K., Mimura, M., & Furukawa, T. A. (2011). Distinct neuropsychological profiles of three major symptom dimensions in obsessive-compulsive disorder. *Psychiatry Research*, *187*(1-2), 166–173.
- Hasler, G., LaSalle-Ricci, V. H., Ronquillo, J. G., Crawley, S. A., Cochran, L. W., Kazuba, D., Greenberg, B. D., & Murphy, D. L. (2005). Obsessive-compulsive disorder symptom dimensions show specific relationships to psychiatric comorbidity. *Psychiatry Research*, *135*(2), 121–132.
- Hasler, G., Pinto, A., Greenberg, B. D., Samuels, J., Fyer, A. J., Pauls, D., Knowles, J. A., McCracken, J. T., Piacentini, J., Riddle, M. A., Rauch, S. L., Rasmussen, S. A., Willour, V. L., Grados, M. A., Cullen, B., Bienvenu, O. J., Shugart, Y.-Y., Liang, K.-Y., Hoehn-Saric, R., ... OCD Collaborative Genetics Study. (2007). Familiality of factor analysis-derived YBOCS dimensions in OCD-affected sibling pairs from the OCD Collaborative Genetics Study. *Biological Psychiatry*, *61*(5), 617–625.
- Hodgson, R. J., & Rachman, S. (1977). Obsessional-compulsive complaints. *Behaviour Research and Therapy*, *15*(5), 389–395.
- Ivarsson, T., Melin, K., & Wallin, L. (2008). Categorical and dimensional aspects of co-morbidity in obsessive-compulsive disorder (OCD). *European Child & Adolescent Psychiatry*, *17*(1), 20–31.
- Kalanthoff, E., Teichert, T., Wheaton, M. G., Kimeldorf, M. B., Linkovski, O., Ahmari, S. E., Fyer, A. J., Schneier, F. R., Anholt, G. E., & Simpson, H. B. (2017). The Role of Response Inhibition in Medicated and Unmedicated Obsessive-Compulsive Disorder Patients: Evidence from the Stop-Signal Task. *Depression and Anxiety*, *34*(3), 301–306.
- Katerberg, H., Delucchi, K. L., Stewart, S. E., Lochner, C., Denys, D. A. J. P., Stack, D. E., Andresen, J. M., Grant, J. E., Kim, S. W., Williams, K. A., den Boer, J. A., van Balkom, A. J. L. M., Smit, J. H., van Oppen, P., Polman, A., Jenike, M. A., Stein, D. J., Mathews, C. A., & Cath, D. C. (2010). Symptom dimensions in OCD: item-level factor analysis and heritability estimates. *Behavior Genetics*, *40*(4), 505–517.
- Kopp, B., Lange, F., & Steinke, A. (2021). The Reliability of the Wisconsin Card Sorting Test in Clinical Practice. *Assessment*, *28*(1), 248–263.

- Kühne, F., Ay, D. S., Marschner, L., & Weck, F. (2020). The heterogeneous course of OCD - A scoping review on the variety of definitions. *Psychiatry Research*, 285, 112821.
- la Paglia, F., la Cascia, C., Rizzo, R., Riva, G., & la Barbera, D. (2015). Decision making and cognitive behavioral flexibility in a OCD sample: A study in a virtual environment. *Studies in Health Technology and Informatics*, 219, 53–57.
- Leckman, J. F., Grice, D. E., Boardman, J., & Zhang, H. (1997). Symptoms of obsessive-compulsive disorder. *The American Journal of Psychiatry*, 154(7), 911–917.
- Lewis, A. (1936). Problems of Obsessional Illness: (Section of Psychiatry). *Proceedings of the Royal Society of Medicine*, 29(4), 325–336.
- Lochner, C., Hemmings, S. M. J., Kinnear, C. J., Nel, D., Hemmings, S. M. J., Seedat, S., Moolman-Smook, J. C., & Stein, D. J. (2008). Cluster analysis of obsessive-compulsive symptomatology: identifying obsessive-compulsive disorder subtypes. *The Israel Journal of Psychiatry and Related Sciences*, 45(3), 164–176.
- Logan, G. D., Cowan, W. B., & Davis, K. A. (1984). On the ability to inhibit simple and choice reaction time responses: a model and a method. *Journal of Experimental Psychology. Human Perception and Performance*, 10(2), 276–291.
- Lyons, K. E., & Zelazo, P. D. (2011). Chapter 10 - Monitoring, metacognition, and executive function: Elucidating the role of self-reflection in the development of self-regulation. In J. B. Benson (Ed.), *Advances in Child Development and Behavior* (Vol. 40, pp. 379–412). JAI.
- Mar, K., Townes, P., Pechlivanoglou, P., Arnold, P., & Schachar, R. (2021). Obsessive Compulsive Disorder and Response Inhibition: Meta-analysis of the Stop-Signal Task. In *bioRxiv* (p. 2021.07.16.452538). <https://doi.org/10.1101/2021.07.16.452538>
- Martínez-Esparza, I. C., Olivares-Olivares, P. J., Rosa-Alcázar, Á., Rosa-Alcázar, A. I., & Storch, E. A. (2021). Executive Functioning and Clinical Variables in Patients with Obsessive-Compulsive Disorder. *Brain Sciences*, 11(2). <https://doi.org/10.3390/brainsci11020267>
- Martin, M. M., & Rubin, R. B. (1995). A New Measure of Cognitive Flexibility. *Psychological Reports*, 76(2), 623–626.
- Martinot, J. L., Allilaire, J. F., Mazoyer, B. M., Hantouche, E., Huret, J. D., Legaut-Demare, F., Deslauriers, A. G., Hardy, P., Pappata, S., & Baron, J. C. (1990). Obsessive-compulsive disorder: a clinical, neuropsychological and positron emission tomography study. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 82(3), 233–242.
- Mataix-Cols, D., Nakatani, E., Micali, N., & Heyman, I. (2008). Structure of obsessive-compulsive symptoms in pediatric OCD. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 47(7), 773–778.

- Mataix-Cols, D., Pertusa, A., & Leckman, J. F. (2007). Issues for DSM-V: how should obsessive-compulsive and related disorders be classified? *The American Journal of Psychiatry*, *164*(9), 1313–1314.
- Matsunaga, H., Maebayashi, K., Hayashida, K., Okino, K., Matsui, T., Iketani, T., Kiriike, N., & Stein, D. J. (2008). Symptom structure in Japanese patients with obsessive-compulsive disorder. *The American Journal of Psychiatry*, *165*(2), 251–253.
- McKay, D., Abramowitz, J. S., Calamari, J. E., Kyrios, M., Radomsky, A., Sookman, D., Taylor, S., & Wilhelm, S. (2004). A critical evaluation of obsessive-compulsive disorder subtypes: symptoms versus mechanisms. *Clinical Psychology Review*, *24*(3), 283–313.
- McKay, D., Danyko, S., Neziroglu, F., & Yaryura-Tobias, J. A. (1995). Factor structure of the Yale-Brown Obsessive-Compulsive Scale: a two dimensional measure. *Behaviour Research and Therapy*, *33*(7), 865–869.
- McKay, D., Piacentini, J., Greisberg, S., Graae, F., Jaffer, M., & Miller, J. (2006). The structure of childhood obsessions and compulsions: dimensions in an outpatient sample. *Behaviour Research and Therapy*, *44*(1), 137–146.
- McLaughlin, N. C. R., Kirschner, J., Foster, H., O’Connell, C., Rasmussen, S. A., & Greenberg, B. D. (2016). Stop Signal Reaction Time Deficits in a Lifetime Obsessive-Compulsive Disorder Sample. *Journal of the International Neuropsychological Society: JINS*, *22*(7), 785–789.
- Meule, A. (2017). Reporting and Interpreting Task Performance in Go/No-Go Affective Shifting Tasks. *Frontiers in Psychology*, *8*, 701.
- Musek, J. (2017). Chapter 6 - Biological Aspects of General Factor of Personality. In J. Musek (Ed.), *The General Factor of Personality* (pp. 167–181). Academic Press.
- Nakao, T., Nakagawa, A., Nakatani, E., Nabeyama, M., Sanematsu, H., Yoshiura, T., Togao, O., Tomita, M., Masuda, Y., Yoshioka, K., Kuroki, T., & Kanba, S. (2009). Working memory dysfunction in obsessive-compulsive disorder: a neuropsychological and functional MRI study. *Journal of Psychiatric Research*, *43*(8), 784–791.
- Nestadt, G., Di, C. Z., Riddle, M. A., Grados, M. A., Greenberg, B. D., Fyer, A. J., McCracken, J. T., Rauch, S. L., Murphy, D. L., Rasmussen, S. A., Cullen, B., Pinto, A., Knowles, J. A., Piacentini, J., Pauls, D. L., Bienvenu, O. J., Wang, Y., Liang, K. Y., Samuels, J. F., & Roche, K. B. (2009). Obsessive-compulsive disorder: subclassification based on co-morbidity. *Psychological Medicine*, *39*(9), 1491–1501.
- Oguz, G., Celikbas, Z., Batmaz, S., Cagli, S., & Sungur, M. Z. (2019). Comparison Between Obsessive Compulsive Disorder and Panic Disorder on Metacognitive Beliefs, Emotional

- Schemas, and Cognitive Flexibility. *International Journal of Cognitive Therapy*, 12(3), 157–178.
- Omori, I. M., Murata, Y., Yamanishi, T., Nakaaki, S., Akechi, T., Mikuni, M., & Furukawa, T. A. (2007). The differential impact of executive attention dysfunction on episodic memory in obsessive-compulsive disorder patients with checking symptoms vs. those with washing symptoms. *Journal of Psychiatric Research*, 41(9), 776–784.
- Orel, M. (2020). *Psychopatologie: nauka o nemocech duše* (3., aktualizované a doplněné vydání). Grada.
- Pauls, D. L., Alsobrook, J. P., 2nd, Goodman, W., Rasmussen, S., & Leckman, J. F. (1995). A family study of obsessive-compulsive disorder. *The American Journal of Psychiatry*, 152(1), 76–84.
- Pedron, A. C., Ferrão, Y. A., Gurgel, L. G., & Reppold, C. T. (2015). Relations Between Executive Functions and Different Symptomatic Dimensions in Obsessive Compulsive Disorder. *Paidéia (Ribeirão Preto)*, 25(61), 229–239.
- Penades, R., Catalan, R., Rubia, K., Andres, S., Salamero, M., & Gasto, C. (2007). Impaired response inhibition in obsessive compulsive disorder. *European Psychiatry: The Journal of the Association of European Psychiatrists*, 22(6), 404–410.
- Philip W. Getzels, J. W. & J. (1962). *Creativity and Intelligence* (Second Printing edition). John Wiley & Sons.
- Pinto, A., Eisen, J. L., Mancebo, M. C., Greenberg, B. D., Stout, R. L., & Rasmussen, S. A. (2007). Taboo thoughts and doubt/checking: a refinement of the factor structure for obsessive-compulsive disorder symptoms. *Psychiatry Research*, 151(3), 255–258.
- Praško, J., Grambal, A., Šlepecký, M., & Vyskočilová, J. (2019). *Obsedantně-kompulzivní porucha*. Grada Publishing.
- Praško, J., & Látalová, K. (2013). *Psychiatrie v primární péči*. Mladá fronta.
- Rasmussen, J., Siev, J., Abramovitch, A., & Wilhelm, S. (2016). Scrupulosity and contamination OCD are not associated with deficits in response inhibition. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 50, 120–126.
- Rende, B. (2000). Cognitive flexibility: theory, assessment, and treatment. *Seminars in Speech and Language*, 21(2), 121–132; quiz 133.
- Rosa-Alcázar, A. I., Rosa-Alcázar, Á., Martínez-Esparza, I. C., Storch, E. A., & Olivares-Olivares, P. J. (2021). Response Inhibition, Cognitive Flexibility and Working Memory in Obsessive-Compulsive Disorder, Generalized Anxiety Disorder and Social Anxiety Disorder. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(7). <https://doi.org/10.3390/ijerph18073642>

- Rufer, M., Fricke, S., Moritz, S., Kloss, M., & Hand, I. (2006). Symptom dimensions in obsessive-compulsive disorder: prediction of cognitive-behavior therapy outcome. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, *113*(5), 440–446.
- Şahin, H., Köşger, F., EşSizoğlu, A., & Aksaray, G. (2018). The relationship between obsessive belief level and cognitive flexibility in patients with Obsessive Compulsive Disorder. *Noro Psikiyatri Arsivi*, *55*(4), 376–379.
- Scarpina, F., & Tagini, S. (2017). The Stroop Color and Word Test. *Frontiers in Psychology*, *8*, 557.
- Schachar, R., Logan, G. D., Robaey, P., Chen, S., Ickowicz, A., & Barr, C. (2007). Restraint and cancellation: multiple inhibition deficits in attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Abnormal Child Psychology*, *35*(2), 229–238.
- Schwartzman, C. M., Boisseau, C. L., Sibrava, N. J., Mancebo, M. C., Eisen, J. L., & Rasmussen, S. A. (2017). Symptom subtype and quality of life in obsessive-compulsive disorder. *Psychiatry Research*, *249*, 307–310.
- Simon, J. R., & Wolf, J. D. (1963). Choice reaction time as a function of angular stimulus-response correspondence and age. *Ergonomics*, *6*(1), 99–105.
- Stein, D. J., Andersen, E. W., & Overo, K. F. (2007). Response of symptom dimensions in obsessive-compulsive disorder to treatment with citalopram or placebo. *Revista Brasileira de Psiquiatria (Sao Paulo, Brazil : 1999)*, *29*(4), 303–307.
- Stein, D. J., Carey, P. D., Lochner, C., Seedat, S., Fineberg, N., & Andersen, E. W. (2008). Escitalopram in obsessive-compulsive disorder: response of symptom dimensions to pharmacotherapy. *CNS Spectrums*, *13*(6), 492–498.
- Sternheim, L., van der Burgh, M., Berkhout, L. J., Dekker, M. R., & Rutter, C. (2014). Poor cognitive flexibility, and the experience thereof, in a subclinical sample of female students with obsessive-compulsive symptoms. *Scandinavian Journal of Psychology*, *55*(6), 573–577.
- Stewart, S. E., Rosario, M. C., Brown, T. A., Carter, A. S., Leckman, J. F., Sukhodolsky, D., Katsovitch, L., King, R., Geller, D., & Pauls, D. L. (2007). Principal Components Analysis of Obsessive–Compulsive Disorder Symptoms in Children and Adolescents. *Biological Psychiatry*, *61*(3), 285–291.
- Stroop, J. R. (1935). Studies of Interference in Serial Verbal Reactions. *Journal of Experimental Psychology*, *18*(6), 643.
- Thorsen, A. L., Kvale, G., Hansen, B., & van den Heuvel, O. A. (2018). Symptom dimensions in obsessive-compulsive disorder as predictors of neurobiology and treatment response. *Current Treatment Options in Psychiatry*, *5*(1), 182–194.

- Tiego, J., Testa, R., Bellgrove, M. A., Pantelis, C., & Whittle, S. (2018). A Hierarchical Model of Inhibitory Control. *Frontiers in Psychology, 9*, 1339.
- Torresan, R. C., Ramos-Cerqueira, A. T. A., Shavitt, R. G., do Rosário, M. C., de Mathis, M. A., Miguel, E. C., & Torres, A. R. (2013). Symptom dimensions, clinical course and comorbidity in men and women with obsessive-compulsive disorder. *Psychiatry Research, 209*(2), 186–195.
- Torres, A. R., Fontenelle, L. F., Shavitt, R. G., Ferrão, Y. A., do Rosário, M. C., Storch, E. A., & Miguel, E. C. (2016). Comorbidity variation in patients with obsessive–compulsive disorder according to symptom dimensions: Results from a large multicentre clinical sample. *Journal of Affective Disorders, 190*, 508–516.
- Van der Meulen, M. T. (2013). *Inhibition and flexibility in Hoarding, and OCD: similarities in neuropsychological profile* [dspace.library.uu.nl]. <https://dspace.library.uu.nl/handle/1874/285786>
- Verbruggen, F., & Logan, G. D. (2008). Response inhibition in the stop-signal paradigm. *Trends in Cognitive Sciences, 12*(11), 418–424.
- Vilgis, V., Silk, T. J., & Vance, A. (2015). Executive function and attention in children and adolescents with depressive disorders: a systematic review. *European Child & Adolescent Psychiatry, 24*(4), 365–384.
- Watkins, L. H., Sahakian, B. J., Robertson, M. M., Veale, D. M., Rogers, R. D., Pickard, K. M., Aitken, M. R. F., & Robbins, T. W. (2005). Executive function in Tourette’s syndrome and obsessive–compulsive disorder. *Psychological Medicine, 35*(4), 571–582.
- Zhang, X., Liu, J., Cui, J., & Liu, C. (2013). Study of symptom dimensions and clinical characteristics in Chinese patients with OCD. *Journal of Affective Disorders, 151*(3), 868–874.

Seznam obrázků

Obrázek 1: Testovací pole Go/No-go testu z baterie PEBL. V pravém dolním políčku se nachází písmeno „P” značící „go” signál v první fázi testování a „no-go” signál v druhé fázi testování.
Převzato z http://pebl.sourceforge.net/wiki/index.php/Go/No-go_Task.....30

