

Univerzita Karlova v Praze

Filozofická fakulta

Katedra psychologie



Disertační práce

Mgr. Zuzana Dvořáková

Možnosti diagnostiky kognitivních funkcí u neurologických pacientů.

Převod a validizace Neuropsychological Assessment Battery (NAB)

**The possibilities of assessment of cognitive functions in neurological patients.
Adaptation and validation of the Neuropsychological Assessment Battery (NAB)**

Praha 2021

Vedoucí práce: doc. PhDr. Lenka Krámská, Ph.D.

Poděkování

Ráda bych poděkovala svoji školitelce doc. PhDr. Lence Krámské, PhD., za její provázení a velkou podporu v mém studiu a nabírání zkušeností při práci nejen s neurologickými pacienty. Byla pro mě velkým zdrojem inspirace. Děkuji i kolegyním Mgr. Julii Žalmanové a PhDr. Lucii Hreškové, PhD. za pomoc a spolupráci při grantových a výzkumných projektech a také RNDr. Petru Boschovi, CSc. za statistické konzultace. Můj dík patří i všem pacientům a dobrovolníkům, kteří se zapojili do výzkumu a bez nichž by tato práce nikdy nemohla vzniknout. Obrovský dík patří členům mé rodiny, a obzvláště pak mému muži, za nezměrnou podporu, trpělivost a povzbuzení, které mi poskytovali v průběhu studia.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem disertační práci napsala samostatně s využitím pouze uvedených a řádně citovaných pramenů a literatury a že práce nebyla využita v rámci jiného vysokoškolského studia či k získání jiného nebo stejného titulu.

Abstrakt

Disertační práce se zaměřuje na zmapování možností diagnostiky kognitivních funkcí u neurologických pacientů v českém prostředí. Hlavním cílem je ověření psychometrických kvalit i využitelnosti české verze Neuropsychological Assessment Battery (NAB). NAB je testová baterie testující pozornost, jazyk, paměť a prostorové a exekutivní funkce. V teoretické části jsou představeny základní kognitivní funkce a diagnostické nástroje určené k jejich diagnostice, další kapitola se věnuje NAB a zejména jejím psychometrickým charakteristikám. Třetí kapitola se zaměřuje na konkrétní onemocnění (epilepsii a psychogenní záchvaty), jejich projevy a dopad na kognici.

Součástí empirické části byla participace na adaptaci NAB do českého prostředí. Při řešení projektu byla skupina zdravých dobrovolníků ($n = 116$) a pacientů z Epileptologické monitorovací jednotky ($n = 60$) vyšetřena pomocí Screeningové modulu NAB. U části vzorku byla pro ověření konvergentní validity NAB-SM administrována také Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status včetně indikátoru snahy (tzv. Effort Index). Na základě výsledků můžeme konstatovat, že NAB-SM se jeví jako vhodná metoda k diagnostice kognitivních funkcí u pacientů s psychogenními neepileptickými záchvaty. Výhoda NAB spočívá především v modulárnosti uspořádání baterie a možnosti samostatného využití Screeningového modulu.

Klíčová slova: Neuropsychological Assessment Battery, adaptace metody, validizace, psychogenní neepileptické záchvaty

Abstract

This dissertation focuses on available means of the assessment of cognitive functions in neurological patients in the Czech environment. The main goal was to verify the psychometric qualities and usability of the Czech version of the Neuropsychological Assessment Battery (NAB). NAB is a test battery that assesses attention, language, memory, and spatial and executive functions. The theoretical part of the dissertation introduces the basic cognitive functions and diagnostic tools for their assessment; the next chapter focuses on NAB and especially its psychometric characteristics. Third chapter describes specific diseases (epilepsy and psychogenic seizures), their manifestations and impact on cognition.

Empirical part included participation in the adaptation of NAB to the Czech language. During the research, a group of healthy volunteers ($n = 116$) and patients from the Epilepsy Monitoring Unit ($n = 60$) were tested by the NAB Screening Module. To verify the convergent validity of NAB-SM we administered Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status (including an Effort Index) to a part of the sample. Based on the results, we can conclude that NAB-SM appears to be a suitable method for the assessment of cognitive functions in patients with psychogenic non-epileptic seizures. The advantage of NAB lies primarily in the modularity of the battery layout and the possibility of independent use of the Screening Module.

Key words: Neuropsychological Assessment Battery, adaptation of the method, validation, psychogenic nonepileptic seizures

Obsah

Úvod.....	10
Teoretická část.....	12
1. Neuropsychologická diagnostika.....	12
1.1 Kognitivní funkce.....	13
1.1.1 Pozornost.....	13
1.1.2 Řeč.....	16
1.1.3 Paměť.....	18
1.1.4 Zrakově-prostorové schopnosti.....	20
1.1.5 Exekutivní funkce.....	22
1.2 Screeningové nástroje.....	25
1.3 Neuropsychologické baterie.....	27
1.4 Měření nedostatečného úsilí.....	30
2 Neuropsychological Assessment Battery.....	32
2.1 Vývoj metody.....	37
2.2 Psychometrické vlastnosti.....	38
2.2.1 Standardizace.....	38
2.2.2 Reliabilita.....	40
2.2.3 Validita.....	44
3 Diferenciální diagnostika epilepsie a psychogenních neepileptických záchvatů.....	58
3.1 Epilepsie.....	58
3.1.1 Klasifikace epileptických záchvatů.....	59
3.1.2 Léčba epilepsie.....	60
3.1.3 Neuropsychologické vyšetření pacientů s epilepsií.....	61
3.2 Psychogenní neepileptické záchvaty.....	64
3.2.1 Etiologie.....	65
3.2.2 Neuropsychologické vyšetření u pacientů s PNES.....	66
3.2.3 Faktory ovlivňující kognitivní výkonnost.....	68
Výzkumná část.....	72
4 Cíle výzkumu.....	72
4.1 Výzkumné hypotézy.....	72
5 Převod metody.....	75
6 Metody.....	78
6.1 Vzorek.....	78
6.1.1 Zdraví dobrovolníci.....	78
6.1.2 Pacienti.....	79
6.2 Procedura.....	80
6.3 Statistické zpracování.....	81
7 Výsledky.....	82
7.1 Vliv demografických charakteristik na skóry NAB-SM.....	82
7.2 Srovnání českého vzorku s původním normativním souborem.....	85
7.3 Interkorelace NAB-SM.....	87

7.4	Konvergentní a divergentní validita NAB-SM.....	89
7.5	Kognitivní funkce u pacientů s PNES a epilepsií.....	92
7.5.1	Profil kognitivních funkcí výzkumných skupin.....	93
7.5.2	ROC analýza	98
7.5.3	Srovnání klinických skupin s kontrolní skupinou.....	99
7.6	Testování snahy	100
8	Diskuse.....	106
8.1	Vliv demografických charakteristik na skóry NAB-SM.....	106
8.2	Srovnání českého vzorku s původním normativním souborem.....	107
8.3	Interkorelace.....	108
8.4	Konvergentní a divergentní validita.....	109
8.5	Kognitivní funkce u pacientů s PNES a epilepsií	110
8.7	Testování snahy	112
8.8	Limity.....	112
8.9	Etické aspekty	114
	Závěr.....	115
	Literatura	118
	Seznam tabulek	137
	Seznam obrázků	138
	Přílohy	139
	A Souřadnice ROC křivky.....	139
	B Informovaný souhlas 1.....	140
	C Informovaný souhlas 2.....	142

Seznam zkratek

AD	Alzheimerova nemoc (<i>Alzheimer 's disease</i>)
ADAS-Cog	<i>Alzheimer's Disease Assessment Scale Cognitive Subscale</i>
ADHD	Porucha pozornosti s hyperaktivitou (<i>Attention Deficit Hyperactivity Disorder</i>)
AUC	Plocha pod křivkou (<i>area under curve</i>)
BDI-II	Beckova škála deprese (<i>Beck Depression Inventory – II</i>)
BNT	Bostonský test pojmenování (<i>Boston Naming Test</i>)
CMP	Cévní mozková příhoda
COWAT	<i>Controlled Oral Word Association Test</i>
DLM	Každodenní paměť (test NAB)
DRS-2	Mattisova škála demence (<i>Dementia Rating Scale – 2</i>)
DRV	Dopravní situace (test NAB)
DSM	Diagnostický a statistický manuál duševních poruch (<i>Diagnostic and statistical manual of mental disorders</i>)
EI	Effort index
EMU	Epileptologická monitorovací jednotka (<i>epilepsy monitoring unit</i>)
EPI	Skupina pacientů s epilepsií
HRNB	Halsteadova-Reitanova neuropsychologická baterie
JOLO	Test oreintace čar (<i>Judgment of Line Orientation</i>)
KNB	Krátká neuropsychologická baterie
KS	Kontrolní soubor
LNNB	<i>Luria-Nebraska neuropsychological battery</i>
MCI	Mírná kognitivní porucha (<i>mild cognitive impairment</i>)
MMSE	<i>Mini-Mental State Examination</i>
NAB	<i>Neuropsychological Assessment Battery</i>
NAB-SM	Screeningový modul Neuropsychological Assessment Battery (<i>Neuropsychological Assessment Battery – Screening module</i>)
NAM	Pojmenování (test NAB)
NANOK	Národní normativní studie kognitivních determinant zdravého stárnutí
PNES	psychogenní neepileptické stavy
PTSD	Posttraumatická stresová porucha (<i>Posttraumatic Stress Disorder</i>)
RBANS	Opakovatelná baterie pro hodnocení neuropsychologického stavu (<i>Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status</i>)

ROC	<i>Receiver Operating Characteristic</i>
S-ATT	Screening – Doména Pozornost
S-LAN	Screening – Doména Jazyk
S-MEM	Screening – Doména Paměť
S-SPT	Screening – Doména Prostorové funkce
S-EXE	Screening – Doména Exekutivní funkce
S-NAB	Screening – Celkový index
S-ORN	Screening – Orientace
S-DGF	Screening – Opakování čísel dopředu
S-DGB	Screening – Opakování čísel pozpátku
S-DGF-spn	Screening – Opakování čísel dopředu – nejdelší rozsah
S-DGB-spn	Screening – Opakování čísel pozpátku – nejdelší rozsah
S-N&L	Screening – Čísla & Písmena
S-N&L _A -spd	Čísla & Písmena Část A – Rychlost
S-N&L _A -err	Čísla & Písmena Část A – Chyby
S-N&L _A -eff	Čísla & Písmena Část A – Výkonnost
S-N&L _B -eff	Čísla & Písmena Část B – Výkonnost
S-AUD	Screening - Sluchové porozumění
S-NAM	Screening – Pojmenování
S-SHL	Screening – Zapamatování tvarů
S-STL	Screening – Zapamatování povídky
S-VIS	Screening – Vizuální diskriminace
S-DES	Screening – Skládání obrazců
S-MAZ	Screening – Bludiště
S-WGN	Screening – Tvorba slov
UDS	Uniform Data Set
ÚČNK	Ústav Českého národního korpusu
VIS	Vizuální diskriminace (test NAB)
WAIS	Wechslerova inteligencní škála pro dospělé (<i>Wechsler Adult Intelligence Scale</i>)
WMS	Wechslerova pametová škála (<i>Wechsler Memory Scale</i>)

Úvod

Jedním z hlavních úkolů neuropsychologické diagnostiky je zjišťování přítomnosti a profilu poruch kognitivních funkcí (Svoboda, Humpolíček & Šnorek, 2013), jejichž výskyt je často přítomen u neurologických pacientů. Neurologických onemocnění existuje celá řada, jejich projevy a dopady na kognitivní funkce jsou velmi různorodé, a to nejen napříč různými diagnózami, ale i mezi jednotlivci. Neuropsychologické vyšetření odhalující silné a slabé stránky daného pacienta je proto velmi významné jak pro správné diagnostické zařazení, tak pro plánování léčby. V české klinické praxi existují psychodiagnostické metody, které jsou komplexními inteligenčními testy či jsou úžeji zaměřeny na specifické kognitivní funkce. V České republice však chybí psychometricky podložená komplexní neuropsychologická baterie pro vyšetření základních kognitivních deficitů, která by byla rozšiřovatelná podle potřeb pacienta a examinátora. V zahraničí je situace jiná, jednou z v současnosti hojně užívaných komplexních baterií je Neuropsychological Assessment Battery (NAB; Stern & White, 2003a). NAB je ucelenou baterií, která mapuje základní kognitivní funkce, zaměřuje se na pozornost, jazyk, paměť, prostorovou orientaci a exekutivní funkce. Mezi její hlavní výhody patří modulární uspořádání, možnost využití samotného Screeningového modulu, ověření psychometrických kvalit v rozsáhlých studiích autorů metody i nezávislých odborníků a původní rozsáhlý normativní soubor poskytující podklad pro sjednocené normy všech jejích částí. I z těchto důvodů považujeme její převod do českého prostředí za opodstatněný.

V teoretické části se nejprve věnujeme základním kognitivním funkcím a diagnostickým nástrojům určeným k jejich diagnostice. Další kapitola popisuje okolnosti vzniku NAB, její obsah, inovativní prvky a vlastnosti a zejména psychometrické charakteristiky. Třetí kapitola teoretické části se zaměřuje na konkrétní neurologická onemocnění (epilepsii a psychogenní záchvaty), jejich etiologii, projevy a dopad na kognitivní funkce.

Samotný projekt disertační práce je rozdělen na dvě části. Součástí první fáze výzkumného projektu je participace na převodu *Neuropsychological Assessment Battery* určené ke komplexní diagnostice kognitivních funkcí do českého prostředí. Vzhledem k tomu, že rozsah a časová náročnost celé NAB je poměrně vysoká (dle autorů administrace trvá 3 hodiny a 40 minut), v empirické části dále pracujeme pouze se Screeningovým modulem, který je možné použít odděleně. Kvalita tohoto převodu a také vybrané psychometrické charakteristiky samostatného Screeningového modulu jsou dále ověřovány pomocí srovnání výsledků českého

a amerického souboru, vyhodnocení vlivu demografických charakteristik na výkon a také analýzou interkorelací skóreů NAB-SM a vztahů s Opakovatelnou baterií pro hodnocení neuropsychologického stavu (*Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological*, RBANS; Randolph, 1998). Ve druhé fázi je pozornost věnována využití Screeningového modulu NAB (NAB-SM) při zkoumání kognitivního deficitu u vybrané skupiny neurologických pacientů. Pro účely práce jsme zvolili pacienty Centra pro epilepsie Nemocnice Na Homolce, konkrétně pacienty s epilepsií a psychogenními neepileptickými záchvaty (PNES), které svými klinickými projevy připomínají epilepsii a nezdá se, že jsou tak pacienti v prvních letech onemocnění i léčení. U pacientů s epilepsií je dopad na kognici podrobně výzkumně zmapován, u pacientů s PNES byly v mnoha studiích zaznamenány různé kognitivní deficity, závěry ohledně příčiny případného kognitivního oslabení se však liší (O'Brien et al., 2015). Výzkum kognitivních funkcí pacientů s PNES je proto důležitý pro hlubší porozumění onemocnění PNES, což může přispět ke zlepšení léčby.

Teoretická část

1. Neuropsychologická diagnostika

Neuropsychologie je disciplína zabývající se vztahy mezi mozkem a chováním. Neuropsychologická diagnostika stručně řečeno znamená kvantitativní a standardizované měření nejkompexnějších aspektů lidského chování – pozornosti, vnímání, paměti, řeči a jazyka, stavění a kreslení, usuzování, řešení problémů, úsudku, plánování a emočního zpracování. Chování může být konceptualizováno z hlediska tří funkčních systémů: 1. kognice – což je aspekt zacházení s informacemi, 2. emocionalita, která se týká pocitů a motivace a 3. exekutivní funkce, jež souvisí s tím, jak je chování vyjadřováno (Lezak, 2012).

S onemocněním postihujícím nervovou soustavu jde často ruku v ruce oslabení kognitivních funkcí. Neuropsychologické vyšetření pomáhá určit, jaké jsou (praktické, sociální, léčebné, rehabilitační, právní a za určitých podmínek diagnostické) důsledky známého poranění mozku či zjevného onemocnění mozku. Diagnostika kognitivních funkcí je využívána ve výzkumu i v klinické praxi při zjišťování hloubky a charakteru kognitivního deficitu, jeho vývoji v čase či možnostech jeho rehabilitace. Neuropsychologická diagnostika dále nejčastěji zahrnuje diferenciální diagnostiku neurologických a psychogenních syndromů (např. epilepsie a psychogenních neepileptických záchvatů), diferenciální diagnostiku mezi suspektními etiologiemi mozkových dysfunkcí (např. demence u Alzheimerovy nemoci vs. kognitivní dysfunkce v důsledku cerebrovaskulárního onemocnění) či zhodnocení zachovaných a poškozených funkcí u kortikálních či subkortikálních poruch (Krámská, 2016).

Diagnostika je založena na hodnocení výkonu při testování standardizovanými metodami, výstupem může být zhodnocení celkového výkonu (čili aktuální obecné kognitivní výkonnosti) nebo profil kognitivních funkcí (tedy popis výkonu v jednotlivých doménách). K zjišťování kognitivního deficitu se kromě speciálních neuropsychologických postupů využívá i standardních psychologických testů. Existují metody, které jsou zaměřeny na testování specifických funkcí (např. paměti), širěji zaměřené výkonové testy a komplexní baterie či screeningové testy (Svoboda et al., 2013, Roebuck-Spencer et al., 2017).

Odhalení případného kognitivního deficitu přináší potenciál ke zlepšení kvality života pacienta a podává informace o tom, které funkce jsou intaktní, kde leží silné stránky, či případně jakým způsobem je možné nakládat se zjištěnými deficity. Neuropsychologická diagnostika

kromě diferenciálně diagnostického přínosu tedy poskytuje i východiska pro další terapeutickou práci.

1.1 Kognitivní funkce

Neuropsychologická literatura (např. Spreen & Strauss, 1998, Lezak, 2012, Kulišťák, 2017) vymezuje sedm hlavních funkčních domén: (a) jazyk, (b) prostorové dovednosti, (c) senzomotorické funkce, (d) pozornost a informační zpracování (včetně pracovní paměti), (e) paměť a učení, (f) exekutivní funkce a schopnost řešení problémů a (g) osobnost, emoční a adaptivní funkce. Jak uvádí White a Stern (2003), tato struktura byla potvrzena faktorovými analýzami neuropsychologických baterií (Leonberger, Nicks, Larrabee, & Goldfader, 1992, citováno dle White & Stern, 2003). Mnoho neuropsychologů k testům celkového intelektového výkonu, zvláště ve forenzní oblasti, zařazuje i nástroje k měření symptomové validity a simulace. Celkově v neuropsychologické diagnostice bývá kognice rozdělována do pěti základních kognitivních domén. Mezi ně patří pozornost, fatické funkce, paměť, zrakově prostorové a exekutivní funkce. V následující kapitole budou stručně představeny právě tyto základní kognitivní funkce a taktéž neuropsychologické metody, které jsou dostupné s českým překladem či normami pro dospělou českou populaci.

1.1.1 Pozornost

Pozornost umožňuje a udržuje chování zaměřené na cíl (Brožek, 2017), zahrnuje v sobě jak percepční, tak inhibiční procesy, tedy umožňuje při vnímání určitého podnětu vyhnout se vnímání jiných (Lezak, 2012). Charakteristickým znakem je její omezená kapacita, která je odlišná jak mezi jedinci, tak intraindividuálně s ohledem na různé podmínky a situace (např. únava, deprese apod.). V odborné literatuře (Lezak, 2012; Sternberg, 2002) autoři popisují mnoho typů pozornosti, a tato nejednotnost způsobuje i hůře měřitelnou a zachytitelnou povahu. Při její diagnostice jsou obvykle popisovány následující vlastnosti (Brožek, 2017):

- kapacita,
- bdělost,
- udržitelnost (vytrvalost, vigilance)
- selektivita (výběrovost)
- koncentrace (soustředění)
- distribuce (schopnost rozdělovat pozornost, sem se řadí i schopnost přepínání schopnost měnit zaměření pozornosti na různé úkoly)

Fungování pozornostních systémů je závislé na rozsáhlých mozkových sítích. Zátěž orientované pozornosti aktivuje systém tvořený dorzolaterální prefrontální kůrou, kůrou středních částí čelních laloků, zadní temenní a horní spánkovou kůrou, talamem a bazálními ganglii, přičemž vyšší aktivita je zaznamenávána v pravé hemisféře. Při výběru z většího počtu smyslových podnětů (senzorické rameno systému orientované pozornosti) se zapojuje retikulo-talamo-limbicko-kortikální systém. Motorickým ramenem systému pozornosti (systém záměrů, které zaměřuje pozornost na hybnou akci) je talamo-kortikální-striatová soustava (Koukolík, 2004). Jak uvádí Bolceková (2017), v klinickém kontextu se s pozorností často hodnotí i psychomotorické tempo, také DSM–V je v rámci neurokognitivních poruch uvádí ve společné doméně (Raboch, Hrdlička, Mohr, Pavlovský, & Ptáček, 2015).

V našich podmínkách je k diagnostice pozornosti možné využít metody uvedené v Tabulce 1, u kterých existují české normy.

Tabulka 1 Testy pozornosti.

Název testu	Autor, rok vydání	Testované funkce	Stručný popis/příklad	Česká verze a normy
Opakování čísel (WAIS - III, Wechslerova inteligenční škála pro dospělé)	Wechsler, 1997a	kapacita a zaměření pozornosti, rozsah okamžitého verbálního vybavení a sluchová pozornost. U opakování čísel pozpátku i pracovní paměť, mental tracking	- Opakování čísel dopředu: Testovaná osoba má za úkol okamžitě verbálně vybavit slyšené řady čísel ve stejném pořadí. - Opakování čísel pozpátku: vybavit čísla v obráceném pořadí.	WAIS-III, Wechsler & (Černochová, Goldmann, Král, Soukupová, Šnorek, Havlůj [ed.]), 2010, Hogrefe-Testcentrum
Corsiho kostky (např. WMS-III, Wechslerova paměťová škála)	Wechsler 1997b	kapacita pozornosti a vizuálně prostorové učení	Testovaný bezprostředně vybavuje vizuálně prezentované pořadí kostek.	WMS-III, Wechsler, & (Pšeničková, Skotnicová, Šubová), 1999, Psychodiagnostika Brno)
Řazení písmen a čísel (WAIS - III, Wechslerova inteligenční škála pro dospělé)	Wechsler, 1997a	zaměření a koncentrace pozornosti, pracovní paměť.	Úloha spočívá v opakování slyšené řady čísel a písmen, kdy má testovaný nejdříve vyjmenovat čísla seřazená dle velikosti a následně písmena podle abecedy.	WAIS-III, Wechsler & (Černochová, Goldmann, Král, Soukupová, Šnorek, Havlůj [ed.]), 2010, Hogrefe-Testcentrum

Název testu	Autor, rok vydání	Testované funkce	Stručný popis/příklad	Česká verze a normy
Symboly - kódování (WAIS-III)	Wechsler, 1997a	vizuální skenování, motorická vytrvalost, udržitelnost pozornosti, rychlost,	Co nejrychleji doplnit čísla k symbolům podle předlohy	WAIS-III, Wechsler & (Černochová, Goldmann, Král, Soukupová, Šnorek, Havlůj [ed.]), 2010, Hogrefe-Testcentrum
Test pozornosti d2	Brickenkamp & Zillmer, 1998	selektivní pozornost, rozsah pozornosti a odolnost pozornosti, psychomotorické tempo	Testovaný má za úkol rozlišovat mezi podobnými zřetěleními podněty (písmena d a p, které mají nad či pod sebou různé množství čárek) a vyškrtat určitá písmena dle zadání.	Brickenkamp, Zillmer, (Balcar), 2000, Hogrefe-Testcentrum. (bez č. norm.); d2-R : Brickenkamp, Liepmann, Schmidt-Atzert, (Černochová, Hoskocová), 2014, Hogrefe-Testcentrum.
Stroopův test	Stroop, 1935	efektivita zaměřené pozornosti, koncentrace pozornosti, odolnost vůči zátěži, flexibilita	selektivní zpracování pouze jednoho vizuálního znaku při současném blokování zpracování ostatních znaků	Krivá, 2013, Hogrefe-Testcentrum.
Test koncentrace pozornosti	Kučera, 1980	Psychomotorické tempo, chybovost	jedinec opravuje znaky, písmena a čísla v pravém sloupci dle sloupce levého.	Kučera, 1980, Brno: Psychodiagnostika.
Test cesty	Např. Reitan, 1958 původně součást Army Individual Test Battery, 1944.	rozdělená pozornost, vizuomotorická koordinace, kognitivní flexibilita.	Ve verzi A testovaný spojuje jednou čarou vzestupně číslíčky, v TMT B spojuje číslíčky a písmena	Preiss, Preiss, 2006, Psychodiagnostika, Brno, 2006, normy – Preiss et al., 2012., Bezdíček et al, 2012.
Bourdonův test	Řada modifikací, poprvé Bourdon, 1895	Koncentrace pozornosti, odolnost vůči zátěži, flexibilita, pracovní tempo	V časovém limitu vyškrtávat předlohové vizuální matrice	Senka, Kuruc, Čečer 1992, Psychodiagnostika Bratislava.
Vigilanční test - CompACT-Vi	Prieler, Hochwimmer & Gruber	Test dlouhodobé pozornosti a vigilance	Skládá se ze tří subtestů, 1. měří výkon v monotónních podnětových situacích. Další jsou určeny k měření dlouhodobé pozornosti.	Prieler, Hochwimmer & Gruber, (Černochová), 2011, Hogrefe-Testcentrum.
Wisconsinský test třídění karet	Grant, Berg, 1948	Pozornostní kontrola a exekutivní funkce, mentální flexibilita	Přiřazování karet ke vzorovým kartám podle předem určeného pravidla a na základě zpětné vazby.	Grant & Berg, (Telecká), 2013, Hogrefe-Testcentrum.
Londýnská věž	Shallice, 1982	Pozornostní kontrola a exekutivní funkce	Skládání 3 barevných kuliček na kolíčkách do cílové pozice na co nejmenší počet přesunů	Bezdíček, Michalec, Shallice, 2019. Karolinum

Upraveno dle Brožek (2017) a Lezak (2012).

1.1.2 Řeč

Problematika poruch řeči tvoří typickou styčnou oblast několika disciplín, zvláště pak logopedie, neuropsychologie, neurologie a speciální pedagogiky. V neuropsychologii je pozornost věnována zejména afáziím. Odlišujeme řeč jako lingvistickou složku a mluvu jako motorickou složku. Řečové funkce mají složky percepční (příjem) a expresivní (produkce). Jejich poškození (fatická porucha, afázie) je charakterizováno úplnou (globální) či částečnou ztrátou schopnosti verbální komunikace. Klasifikačních systémů afázií je větší množství, z historického hlediska má Bostonská klasifikace nejstarší kořeny a patří mezi nejrozšířenější (Obereignerů, 2017a). Přehled v Tabulce 2 ukazuje i nejčastější aspekty, které bývají při neuropsychologickém vyšetření fatických funkcí sledovány. Mezi projevy řečových poruch zařazujeme narušení verbální fluence (řečové plynulosti), parafázie, neologismy, narušení artikulace (dysartrie) nebo prozódie, dále agramatismus, stereotypie, automatismy či echolálie, perseverace, anomie či mutismus (Obereignerů, 2017a).

Tabulka 2 Typy afázií.

	Plynulost spontánní řeči	Porozumění	Opakování	Pojmenování	Psaní	Čtení (nahlas)
Brocova	Nonfluentní	+	-	±	-	±
Transkortikální motorická	Nonfluentní	+	+	±	-	+
Wernickeova	Fluentní	-	-	-	-	-
Transkortikální senzorická	Fluentní	-	+	-	-	+
Kondukční	Fluentní	+	-	±	-	±
Anomická	Fluentní (ale obtíže s vybavováním slov)	+	+	-	+	+
Globální	Nonfluentní až němý	-	-	-	-	-
Smišená transkortikální	Nonfluentní	-	+	-	-	-

Upraveno dle Obereignerů, 2017a.

Řečové funkce jsou lokalizovány zejména v temporálním laloku, ve Wernickeho centru (ve kterém se stýkají asociační oblasti somatické, zrakové a sluchové) a Brocově oblasti, která zodpovídá za expresi řeči a je umístěná v dorzální části dolního frontálního závitu a přímo sousedí s precentrální oblastí zajišťující motorickou složku řeči. Fasciculus arcuaus zajišťuje

kortiko-kortikální spojení mezi posteriorními perceptivními oblastmi s oblastmi premotorickými a motorickými (Růžička & Bednařík, 2008, Bernal & Ardila 2009). Lexikální a fonologické informace zpracovává systém, jehož korová část je na hranicích levého temenního a spánkového laloku (za předpokladu standardní dominance hemisfér), podílí se na tom i Brocova oblast a pravostranná horní spánková kůra. Syntax aktivuje kůru kolem Sylviovy rýhy v obou hemisférách (Koukolík, 2004). V Tabulce 3 jsou uvedeny diagnostické nástroje s českými normami.

Tabulka 3 Testy řečových funkcí.

Název testu	Autor, rok vydání	Testované funkce	Stručný popis/zadání testu	Česká verze a normy
Mississippi aphasia screening test	Nakase-Thompson et al., 2005.	Hlavní oblasti řečových funkcí	Obsahuje 9 subtestů zaměřených na automatickou řeč, pojmenování, opakování, fluenci, psaní a porozumění	Košťalová et al., 2008
Aphasie Schnell Test	Kroker, 2002	Hlavní oblasti řečových funkcí	Vhodné pro rychlou orientaci v akuími fázi	Sk: Cséfalvay, 2007; Václavíková & Kaulfuss, Logos - tisk v přípravě
Western aphasia battery	Kertesz, 1982	Hlavní oblasti řečových funkcí	8 subtestů zaměřených na receptivní a expresivní složky řeči, čtení a psaní, vizuokonstrukci, apraxii, početní a vizuálně prostorové úlohy	Kulišťák & Benešová, 1996 (experimentální verze)
Boston Naming Test – 2.vyd.	Kaplan et al., Goodglass & Weintraub, 2001	Konfrontační pojmenování a výbavnost slov	Pojmenování podle obrázku, při špatné odpovědi následuje nejprve sémantická a poté fonemická nápověda	Zemanová et al., 2016
Token test	De Renzi a Vignolo, 1962	Auditivní porozumění a identifikace receptivní jazykové dysfunkce	Úkolem je podle instrukcí provádět jednoduché úkoly se žetony různé velikosti, barvy a tvaru.	Bolceková, Preiss & Krejčová Propsycho, 2015 (normy pro děti)
Verbální fluence fonemická (COWAT/ FAS)	Původně Thurstone, 1962, (psaná verze), Benton, 1969 - Controlled Verbal Fluency Task	Kognitivní výkonnost	Úkolem je vymyslet co nejvíce slov na určité písmeno, obvykle zadáváme 3 písmena (NKP, KPS).	Preiss et al., 2012. Normy pro starší populaci: Nikolai et al., 2015.
Verbální fluence sémantická (COWAT/ FAS)	Např. součást Western Aphasia Battery (WAB; Kertesz, 1982)	Poruchy řečových funkcí, exekutivní funkce	Úkolem je nejčastěji jmenování zvířat	Normy pro starší populaci Nikolai et al., 2015

1.1.3 Paměť

Paměť nám umožňuje sahat do své minulé zkušenosti za účelem užití dané informace v přítomnosti (Sternberg, 2002). Při popisu paměti existuje vícero klasifikací, například v 60. letech 20. století Atkinson a Shiffrin (1969) navrhli rozdělení paměti na tři složky. Rozdělovali paměť na složku senzoricou, krátkodobou a dlouhodobou. Senzorická paměť je schopnost ukládat relativně omezené množství informací po velmi krátkou dobu. Jedná se o počáteční úložiště informací, které buď vstupují do krátkodobé a dlouhodobé paměti, nebo se jejich paměťová stopa rozpadá. Krátkodobou paměti je míněno ukládání informací na poněkud delší dobu, opět s omezenou kapacitou. Dlouhodobá paměť se vyznačuje rozsáhlou kapacitou a ukládáním informací na velmi dlouhou dobu.

Dle Lezakové (2012) pro klinické účely poskytuje užitečný rámec rozdělení paměti na dva systémy, a to deklarativní (explicitní) a nedeklarativní (implicitní) paměť a podřazené systémy. Deklarativní paměť byla dále rozdělována na sémantickou a epizodickou (Tulving, 1984). Epizodická paměť nám umožňuje vědomě si vybavit události z osobní historie. Sémantická paměť je druh dlouhodobé paměti o znalostech a vědomostech, kterými o světě disponujeme. Implicitní paměť je naopak zodpovědná za vybavení informace nepřímým způsobem a dále se dělí na procedurální paměť (na dovednosti a zvyky), priming, klasické podmiňování a neasociativní učení (Bezdíček, 2017).

Alternativní model struktury paměti užívá pojem pracovní paměť, která je obvykle definována jako část dlouhodobé paměti a rovněž zahrnuje krátkodobou paměť (Sternberg, 2002). V odborné literatuře bývá pracovní paměť přiřazována k doméně pozornosti. Baddeleyho a Hitchův model pracovní paměti obsahuje tři složky, a to fonologickou smyčku, jež je systémem, kam se ukládají zvukové, řečové i neřečové informace, dále vizuospeciální náčrtník a centrální výkonnostní složku. Podstatným znakem je, že kapacita pracovní paměti je omezená (Koukolík, 2004).

Při popisu mnestických funkcí je vhodné zmínit i rozdělení na paměťové procesy, a to: vstípení (vstup – *encoding*), konsolidaci (ukládání, uskladnění - *storage*) a vyhledání (výstup, vybavení – *retrieval*). Vstípení je v podstatě vytváření paměťové stopy, které je závislé na kvalitě pozornosti jedince (Baddeley, Eysenck, & Anderson, 2009). Konsolidace nejlépe vystihuje hypotetický proces reorganizace reprezentací uložených informací, který pokračuje do té doby, než je informace zapomenuta (Shimamura, 2002). Vyhledání je proces vybavení

informací z dlouhodobé paměti, je dále rozlišováno vybavení volné, vybavení s vodítkem a rekognici (znovuzpoznání).

Za explicitní paměťové procesy jsou zodpovědné entorhinální a hipokampální oblasti, některé oblasti diencefala a bazálního telencefala. Jak při kódování tak vybavování z epizodické paměti hrají roli prefrontální kůra a hipokampus (Koukolík, 2004). Konsolidace vyžaduje zapojení hipokampálních, mediotemporálních struktur a přesun do neokortexu pro dlouhodobější zpracování (Lezak, 2012). Pro efektivní vyhledávání hraje klíčovou roli integrita neokortiko-kortikálních struktur zejména ve frontálním a temporálním laloku a spolu s propojením dalších klíčových struktur, jako je precuneus a hipokampální formace (Bezdiček, 2017). Jak uvádí Koukolík (2004), u implicitní paměti se zapojuje kůra okcipitálních, parietálních a temporálních laloků (priming), striatum (procedurální paměť), mozeček (klasické podmiňování) a amygdala (emoční podmiňování). Mnesticke funkce jsou také specializované s ohledem na typ ukládaného materiálu, oddělujeme verbální a neverbální paměť, přičemž s paměti je obvykle lateralizována na levé straně (v dominantní hemisféře), neverbální vpravo.

Přehled dostupných a do českého prostředí adaptovaných metod zaměřených na diagnostiku paměti uvádí Tabulka 4. Testových metod zkoumajících paměť je do českého jazyka přeloženo větší množství (např. Test paměti pro záměry, *Memory for Intensions (Screening) Test*; Raskin, Buckheit & Sherrod, 2010). V Tabulce 4 však nejsou uvedeny, jelikož chybí jejich standardizace na české populaci, nebo nejsou oficiálně vydány. Některé užívané paměťové zkoušky jsou součástí screeningových testů, budou tedy blíže představeny v odpovídající kapitole.

Tabulka 4 Testy paměti.

Test	Autor, rok vydání	Funkce	Stručný popis/ zadání testu	Česká verze a normy
Paměťový test učení (AVLT – Auditory Verbal Learning Test)	Schmidt, 1996	zkouška pozornosti, krátkodobé a dlouhodobé verbální paměti a schopnosti učít se	Bezprostřední vybavení předčítaného seznamu slov, oddálené vybavení po interferenci a oddálené vybavení po delším časovém úseku. Dvě sady o 15 slovech. Je možné testovat i rekognici.	Preiss, 1999, Psychodiagnostika Bratislava; normy – Bezdiček et al, 2013
Reyova-Osterriethova komplexní figura (ROCF)	Rey, 1941, standardizována Osterriethem 1944	Kromě vizuální paměti lze hodnotit i vizuospeciální schopnosti, pozornost, exekutivní funkce, schopnost plánování.	Podstatou testu je reprodukce složitého obrazce, nejdříve kreslení dle předlohy, poté vybavení po 3 minutách a po 30 minutách.	Osterrieth, Rey & (Košč, Novák), 1997, Psychodiagnostika Brno.

Test	Autor, rok vydání	Funkce	Stručný popis/ zadání testu	Česká verze a normy
Bentonův vizuální retenční test (BVMRT)	Benton, 1945	diagnostika poruch vizuální pozornosti a retence paměti	Existuje ve 2 formách: 1. kresebná - testovaný kreslí předložené obrázky. 2. forma volby - testovaný vybírá z nabídky 4 obrázků.	Benton & (<i>Obereignerů</i>), 2014. Hogrefe – Testcentrum, Praha, 2. české vydání.
Wechslerova paměťová škála WMS-III	Wechsler, 1997b	Test paměti (verbální, vizuální, celkové), WMS IIIa je zaměřena na zjišťování deklarativní epizodické paměti.	Obsahuje 11 subtestů, vizuální i auditivní testy. (6 základních, 5 volitelných). WMS-IIIa obsahuje 4 subtesty (vizuální a verbální paměť, krátkodobá i dlouhodobá paměť)	zkrácená verze WMS-IIIa - Wechsler, (<i>Jenčová & Černochová</i>), 2011, Hogrefe-Testcentrum; WMS-III, Psychodiagnostika Bratislava, Brno, 1999 (bez norem)
TOMAL-2 - Test paměti a učení	Reynolds & Voress, 2007	Komplexní test verbální i vizuální paměti	TOMAL -2 je komplexní individuálně administrovaný pamětní test. Základní baterie obsahuje 8 subtestů, 6 subtestů je doplňkových.	Reynolds, Voress (& <i>Laciga</i>), 2017, Propsyco, s.r.o., (normy pro věk 5-59 let)

1.1.4 Zrakově-prostorové schopnosti

Vizuospaciální funkce (zrakově-prostorové funkce, prostorové, vizuokonstrukční) zahrnují schopnost vnímat, rozpoznávat a zpracovat vizuální materiál a následně v této doméně vytvářet (konstruovat) výstupy, mentálně pracovat s objekty (mentální rotace) a chápat vztahy mezi nimi. Jsou zodpovědné za orientaci v prostoru, vnímání pohybu v prostoru, odhadování vzdálenosti mezi objekty. Vizuokonstrukční funkce (tedy vytváření výstupů) jsou zodpovědné za kresbu, vytváření 2D či 3D modelů (stavění a skládání) u čehož je zastoupena i motorická složka (Lezak, 2012).

Prostorové informace jsou zpracovávány vizuálními systémy, které sbírají informace z okolí, tedy vlastnosti objektů, prostorové vztahy mezi nimi a jejich pohyby. Další složkou zrakově-prostorových schopností jsou mentální reprezentace. Pomocí vybavení z paměti jsou lidé schopni „znovu zažít a znovu promyslet“ minulé percepční zkušenosti a s předstihem plánovat budoucí interakce s předměty či pohyb ve známém prostoru. Díky vytváření mentálních reprezentací můžeme kombinovat zrakově-prostorové elementy novými způsoby, přetvářet je a vizuální a prostorové informace zapojit do usuzování a řešení problémů (de Vega, Intons-Peterson, Johnson-Laird, Denis & Marschark, 1996).

Zrakově-prostorové funkce jsou úzce spojeny s okcipito-temporální kůrou (zodpovědné za percepci a rekognici vizuálních podnětů), parietálním kortexem (zprostředkovávající prostorovou analýzu) a frontálním kortexem (který provádí exekutivní kontrolu). Cerebello-kortikální okruhy zahrnují propojení mezi všemi těmito oblastmi a umožňují tím mozečku jeho zapojení do různých vizuospeciálních úkolů (García et al., 2020). Je třeba podotknout, že při vyšetřování hraje roli i konstruktivní složka, pokud je narušena, hovoříme o konstrukční/konstruktivní apraxii.

Tabulka 5 Testy vizuoprostorových funkcí.

Test	Autor, rok vydání	Funkce	Stručný popis/zadání testu	Česká verze a normy
The Visual Object and Space Perception Battery	Warrington, James, 1991	Vnímání předmětů a prostoru	Obsahuje screeningový sensorický test, čtyři testy percepcce předmětů a čtyři testy percepcce prostoru.	Warringtonová, Jamesová & (Laingová), 2002, Hogrefe-Testcentrum
Rey-Osterriethova komplexní figura	Rey, 1941	Vizuální paměť, vizuální organizace, percepcce, konstrukční praxe	Reprodukce složitého obrazce, vybavení po 3 a 30 minutách	Osterrieth, Rey & (Košč, Novák), 1997, Psychodiagnostika Brno; Drozdová, Štěpánková, Lukavský, Bezdíček & Kopeček, 2015
Kostky (WAIS - III, Wechslerova inteligenční škála pro dospělé)	Wechsler, 1997a	Analyticko-syntetické schopnosti, prostorová vizualizace, vizuálně-motorická koordinace a percepční organizace	Skládání 4 či 9 červenobílých kostek dle předlohy v určitém časovém limitu	WAIS-III, Wechsler & (Černochová, Goldmann, Král, Soukupová, Šnorek, Havlůj [ed.]), 2010, Hogrefe-Testcentrum
Skládání objektů (WAIS - III, Wechslerova inteligenční škála pro dospělé)	Wechsler, 1997a	Percepční organizace, prostorová představivost, holistické zpracování informací	Skládání dílků skládanky představující konkrétní objekt v časovém limitu bez předlohy	WAIS-III, Wechsler & (Černochová, Goldmann, Král, Soukupová, Šnorek, Havlůj [ed.]), 2010, Hogrefe-Testcentrum
Grassiho test organicity	Grassi, 1947	vizuální analýza prostorových vztahů, vizuálně motorická syntéza prostorových prvků a zpětnovazebná kontrola	Kopírování předloh, což vyžaduje vytváření určitého prostorového uspořádání předloh.	Grassi & (Koubek, Roušalová), 1986, Psychodiagnostika Bratislava
Bentonův vizuální retenční test	Benton, 1945,	diagnostika poruch vizuální pozornosti a retence paměti	Existuje ve 2 formách: 1. kresebná - testovaný kreslí předložené obrázky. 2. forma volby - testovaný vybírá z nabídky 4 obrázců.	Benton & (Obereignerů), 2014. Hogrefe – Testcentrum, Praha, 2. české vydání.

Test	Autor, rok vydání	Funkce	Stručný popis/zadání testu	Česká verze a normy
Kohskovy kostky	Kohs, 1920	úroveň všeobecných rozumových schopností a jejich performační složky u dětí a dospělých.	Sestrojit ze čtyřbarevných kostek různě tvarované a barevně kombinované, stále složitější obrázky dle předloh.	Kohs & (Košč), 1974, Psychodiagnostika Brno

Mezi další psychodiagnostické metody zjišťující úroveň zrakově-prostorových funkcí můžeme zařadit např. test posouzení orientace čar (Judgement of Line Orientation; Benton, Sivan, Hamsher, Varney, & Spreen, 1994), Test kresby hodin (Clock Drawing Test), test Kresby jízdního kola (Piaget, 1930, dle Bolceková et al. 2016) či test půlení úseček (Line Bisection Test; Schenkenberg, Bradford, & Ajax, 1980), zaměřený na diagnostiku neglektu. Tyto metody nemají české normy nebo u nich byly provedeny validizační studie pouze u starší české populace (Bolceková et al., 2016), nicméně díky své neverbální podstatě u nich můžeme předpokládat absenci jazykového zkreslení.

1.1.5 Exekutivní funkce

Exekutivní funkce můžeme vnímat jako uzel vyšších psychických funkcí, který difuzně zasahuje do dalších významných oblastí kognice (Obereignerů, 2017b). Spreen a Straus (1998) mezi ně řadí plánování, schopnost řešení problémů, vytváření hypotéz, kognitivní flexibilitu, rozhodování, regulaci, úsudek, schopnost využít zpětnou vazbu a sebepercepci. Lezaková (2012) je popisuje jako schopnost člověka účinně regulovat a ovládat své chování, řadí mezi ně vůli, plánování, cílené jednání a účelné chování. Základní domény, které dále odborná literatura rozlišuje, jsou plánování, organizace, úsudek, změna mentálního nastavení, pracovní paměť, inhibice, fluence a odhad. Do konceptu exekutivních funkcí je nicméně možné zahrnout i větší množství subdomén (Obereignerů, 2017b).

Obdobně jako u jiných kognitivních domén, i u exekutivních funkcí existuje řada modelů, například model centrální exekutivy Baddeleyho a Hitcha (z roku 1974), Normana a Shalliceho (z r. 1986) model systému dohledu pozornosti či Grafmanův model (který představili Grafman a Litvan v r. 1999) popisující manažerské jednotky poznání. Mnohost perspektiv přístupujících ke konceptu exekutivních funkcí způsobuje, že chybí konsenzus v tom, které kognitivní procesy jsou přisuzovány právě exekutivním funkcím a které jiným doménám.

V největší míře je konstrukt exekutivních funkcí vázán k funkci dorzolaterální prefrontální kůry. V této oblasti dochází k integraci sensorických informací, vytváření většího množství možných reakcí na měnící se zevní podmínky, vybírání nejvhodnější a nejúčinnější reakce. Ta stejná oblast je zodpovědná za sekvenční řazení dat, udržování mentálního nastavení a také za průběžné hodnocení výkonu a rozhodování o změně užití strategie, která se aktuální zdá jako neúčinná. Nicméně s exekutivními funkcemi jsou spojovány i jiné oblasti mozku, mezi které patří orbitofrontální oblast, přední cingulum, frontální zraková oblast, dolní premotorická oblast, primární motorická kůra (Obereignerů, 2017b).

Tabulka 6 Testy exekutivních funkcí.

Test	Autor, rok vydání	Funkce	Stručný popis/příklad	České normy
Wisconsinský test třídění karet	Grant & Berg, 1948	pozornostní kontrola, exekutivní aspekty, mentální flexibilita, formování konceptu, kognitivní flexibilita (ustavení a udržení kognitivního zaměření)	V úloze se přiřazují karty ke vzorovým kartám podle předem neurčeného pravidla a na základě zpětné vazby.	Grant & Berg, 2013, Hogrefe-Testcentrum. (<i>Telecká</i>)
Test cesty B	Reitan, 1958	rozdělení pozornosti, mentální flexibilita, pracovní paměť, vizuální skenování a vizuálně-motorické funkce.	Ve verzi B jsou na papíře co nejrychleji střídavě spojovány číslice a písmena	Preiss, Preiss, 2006, Psychodiagnostika, Brno, 2006; Preiss et al., 2012., Bezdíček et al, 2012
Stroopův test	Stroop, 1935,	testuje koncentraci a selektivitu pozornosti, odolnost vůči interferenci, kognitivní nastavení a kontrola impulzů, percepční zátěž	testovaný co nejrychleji čte, pojmenovává barvy a barvy slov označující odlišnou barvu,	Kriva 2013, Hogrefe – Testcentrum.
Hanojská věž	Lucas, 1883; Ewert & Lambert, 1932	Vizuoprostorová pracovní paměť a řešení problémů	Původně lidový hlavolam spočívající v přestavění určitého počtu prvků na sebe, v podobě věže	Obereignerů, 2014. VUP: Olomouc.
Londýnská věž	Shallice, 1982	Vizuoprostorová pracovní paměť a řešení problémů, exekutivní aspekty, plánování.	úloze se skládají tři barevné kuličky na tyčkách do cílové pozice s využitím co nejmenšího počtu přesunů.	Bezdíček, Michalec, Shallice, 2019, Karolinum.

Test	Autor, rok vydání	Funkce	Stručný popis/ příklad	České normy
Verbální fluence fonemická (COWAT/ FAS)	Původně Thurstone, 1962, (psaná verze), Benton, 1969	Kognitivní výkonnost	Úkolem je vymyslet co nejvíce slov na určité písmeno, obvykle zadáváme 3 písmena (NKP, KPS).	Preiss, 1998. Normy pro starší populaci: Nikolai et al. 2015.
Podobnosti (WAIS - III, Wechslerova inteligenční škála pro dospělé)	Wechsler, 1997a	Formování konceptu, sociální úsudek	Úkolem je říci, co mají společného 2 slova, např. stůl a židle	WAIS-III, Wechsler & (Černochová, Goldmann, Král, Soukupová, Šnorek, Havlůj [ed.]), 2010, Hogrefe–Testcentrum
Test kognitivního odhadu	Shallice, Evans, 1978	Screening při dg. Exekutivních funkcí	V české verzi tvořen 11 otázkami (např. Jak rychle běží kůň)	Preiss et al., 2016, Propsycho
Opakování čísel pozpátku (WAIS - III, Wechslerova inteligenční škála pro dospělé)	Wechsler, 1997a	kapacita a zaměření pozornosti, rozsah okamžitého verbálního vybavení a sluchová pozornost, pracovní paměť, mental tracking	Testovaná osoba má za úkol okamžitě verbálně vybavit čísla v obráceném pořadí.	WAIS-III, Wechsler & (Černochová, Goldmann, Král, Soukupová, Šnorek, Havlůj [ed.]), 2010, Hogrefe–Testcentrum
Rey-Osterriethova komplexní figura	Rey, 1941	Vizuální paměť, vizuální organizace, percepce, konstrukční praxe	Reprodukce složitého obrazce, vybavení po 3 a 30 minutách	Osterrieth, Rey & (Košč, Novák), 1997, Psychodiagnostika Brno; Drozdová et al., 2015
Test neverbální fluence – Five Point Test	<i>Vychází z:</i> Jones-Gotman a Milner, 1977, Regard et al, 1982, citace dle Johanidesová, Bolceková Štěpánková & Preiss, 2014	divergentní myšlení, rozdělená pozornost, plánování a mentální flexibilita	Úkolem probanda je vytvořit co nejvíce obrazců spojením bodů v časovém limitu.	Johanidesová et al., 2014

1.2 Screeningové nástroje

Při zjišťování úrovně kognitivních funkcí se kromě metod určených pro testování jednotlivých kognitivních domén využívají i screeningové nástroje zaměřující se na celkovou úroveň kognitivního fungování. V klinické praxi jsou zejména vhodné v případech, kdy je zapotřebí provést orientační odhad kognitivní výkonnosti pacienta (Panenková, 2019). Screeningové testy tolik nezatěžují testovaného jedince a ani nekladou tak vysoké časové nároky na administraci a vyhodnocení, což je v souladu s aktuálním trendem neuropsychologické diagnostiky. Na druhou stranu mohou být méně citlivé k mírnějším deficitům a často věnují pouze malou pozornost kognitivnímu profilu (Věchetová, Bolceková, Jarošová, Orliková & Preiss, 2018). V následujících odstavcích budou stručně představeny screeningové testy, které jsou adaptovány i do českého prostředí.

Nejrozšířenějším screeningovým testem je **MMSE** (Mini Mental State Examination; Folstein Folstein, & McHugh, 1975). Jeho administrace trvá 5-10 minut, rychle a orientačně hodnotí kvalitu kognitivních schopností. Je tvořen subtesty zaměřenými na orientaci, pozornost, krátkodobou paměť, konstrukčně-praktické schopnosti, čtení, psaní a početní schopnosti. Dle Strausse, Shermana a Spreena (2006) je senzitivní především pro deterioraci kognitivních schopností středního až závažného stupně (především AD) a méně pro lehké kognitivní deficity. Nicméně test neobsahuje zkoušky zaměřené na exekutivní funkce a limitem je i malá obtížnost úlohy zaměřené na mnestické funkce (Panenková, 2019). K rozšíření testu MMSE přispívá i to, že jsou zapotřebí pro předpis vybraných léčiv (Státní ústav pro kontrolu léčiv, c2010). České normy MMSE byly poprvé publikovány v r. 1998 (Tošnerová & Bahbouh, 1998), nové normy pro seniorskou populaci byly vytvořeny v rámci Národní normativní studie kognitivních determinant zdravého stárnutí (NANOK) v roce 2015 (Štěpánková et al., 2015). Originální verze MMSE je vázána autorskými právy a zpoplatněna americkou společností PAR, Inc.

Další metodou, která je v našich podmínkách dostupná a hojně využívaná, je test **MoCA** (Montreal Cognitive Assessment; Nasreddine et al., 2005). Test se skládá z deseti úkolů zaměřených na paměť, prostorovou orientaci, abstrakci, pozornost, pojmenování a orientaci místem a časem. Do tohoto testu jsou vřazeny položky z MMSE, při jeho administraci je tedy možné odvodit i skóre testu MMSE. Další výhodou této metody je fakt, že hodnotí také frontální funkce (Rektorová, 2011). Česká verze byla publikována Rebanem (2006), české normy byly publikovány v r. 2013 (Kopeček et al., 2013); byla také prokázána ekvivalence alternativních forem testu (Bezdiček et al., 2019).

Screeningová posuzovací škála **ADAS-Cog** (*Alzheimer's Disease Assessment Scale Cognitive Subscale*; Rosen, Mohs, & Davis, 1984) byla primárně vytvořena k zjišťování výsledků klinických studií u pacientů s Alzheimerovou nemocí, v současné době se však používá i u jiných diagnóz, jako je např. mírná kognitivní porucha (MCI), vaskulární demence, Parkinsonova choroba (Cano et al. 2010; Podhorna, Krahnke, Shear, & Harrison, 2016). Obsahuje 11 kognitivních a 10 nekognitivních položek. Konkrétně se zaměřuje expresivní složky řeči, porozumění, zapamatování testových instrukcí, verbální fluenci, porozumění příkazům, pojmenování objektů a prstů, praxi (konstrukční a ideatorní), orientaci a vybavování a znovupoznání slov. Kognitivní část se tedy orientuje především na zhodnocení paměti, řeči, praxe a orientace. Nekognitivní složky se zaměřují na psychiatrickou symptomatologii (Fanfrdlová, 2006), v českém prostředí existují výzkumné verze pro klinické studium, jednotný a oficiálně dostupný překlad v současnosti k dispozici není.

Sedmiminutový skrínigový test (*Seven Minute Screening Test*; 7MST, Solomon et al. 1998, u nás Topinková, Jiráček, & Kožený, 2002) je krátká neuropsychologická baterie, která je vysoce senzitivní pro detekci pacientů s Alzheimerovou demencí, pro odlišení zdravých subjektů má vysokou specifitu (Fanfrdlová, 2006). Skládá se ze 4 subtestů, které hodnotí 4 kognitivní domény, jež jsou typicky u AD oslabené – paměť (Buschkeho paměťovým testem), verbální fluenci (sémantickou verbální fluencí, zrakově-prostorové a vizuokonstrukční schopnosti (kresbou hodin) a časovou orientaci (Bentonovým testem časové orientace).

Dementia Rating Scale 2 (DRS-2; Jurica, Leitten, & Mattis, 2001) bývá také označována jako Mattisova škála demence. Aktualizovaná škála obsahuje 36 položek, je rozdělena do pěti základních subškál – pozornost, iniciace/perseverace, konstrukce, konceptualizace a paměť. Patří mezi nejrozšířenější metody k měření stupně kognitivního narušení u pacientů s neurologickým či neuropsychiatrickým onemocněním (Věchetová et al., 2018). Bezdíček et al. (2015) publikovali validizační studii prováděnou v českém prostředí i s lokálními normami, nicméně na oficiální vydání tato metoda zatím čeká a je dostupná pouze v experimentální verzi.

Addenbrookský kognitivní test (*Addenbrook's Cognitive Examination – Revised*; ACE-R, Mioshi, Dawson, Mitchell, Arnold, & Hodges, 2006) slouží k zjištění kognitivního profilu, k časnému zachytu kognitivních poruch a k diferenciaci diagnostice kognitivních poruch a demencí. Tento test v sobě obsahuje i MMSE. Výsledkem je nejen celkový skóre kognitivních funkcí, ale i zhodnocení kognitivních domén (pozornost a orientace, paměť, slovní produkce, jazyk a zrakově-prostorové schopnosti). Nemá omezení autorských práv jako

MMSE. První česká verze byla vydána Sekcí kognitivní neurologie v roce 2008 za podpory firmy Pfizer, v roce 2010 vznikla druhá verze upravená (Bartoš & Raisová, 2011). Orientační normy pro českou populaci představili ve svém článku Beránková et al. (2015).

Výše popsané screeningové nástroje mohou posloužit k orientační objektivizaci kognitivního deficitu, specifikace typu kognitivní poruchy je však třeba provádět neuropsychologickými bateriemi v rámci komplexního neuropsychologického vyšetření. Přesto screeningové nástroje mají své nezastupitelné místo v rámci diagnostiky, a to především díky svojí dostupnosti, flexibilitě, obvyklé možnosti retestu a časové nenáročnosti. Nicméně mají nižší senzitivitu i specifitu pro mírné kognitivní poruchy, proto by měly být využívány spíše jako orientační odhad (Nikolai, Štěpánková, & Bezdiček, 2014).

1.3 Neuropsychologické baterie

Při testování neuropsychologického fungování je možné zvolit metody zaměřené na specifické kognitivní funkce, či využít některou z neuropsychologických baterií, která se skládá z většího množství zkoušek. Baterii si může psycholog buď sestavit sám, což je častá praxe, nebo může použít některou ze standardních verzí. Mezi výhody standardních baterií patří jejich komplexnost či možnost mezinárodního srovnání výsledků. Také jsou častěji výzkumně ověřované jako celek a normativní soubory bývají robustnější, nicméně jsou méně flexibilní, časově náročnější, a tudíž v klinické praxi méně využívané. Častým jevem je i využití jen některé části baterie. Flexibilní testové baterie zkomponované dle aktuální situace a okolností vyšetření mají tu výhodu, že mohou uspořit čas, přizpůsobit se aktuálním potřebám testovaného, nicméně porovnání s normativními údaji je možné jen v rámci výkonu v jednotlivých subtestech a ne v celkovém výkonu. Příkladem klasických standardních baterií jsou Halstead-Reitanova neuropsychologická baterie (HRNB) a Luria-Nebraska neuropsychological battery (LNNB, 1980, forma II 1984).

LNNB je metodou behaviorálně-neurologického přístupu k diagnostice kognitivních funkcí, je to soubor klinických zkoušek určených k hodnocení stavu tzv. vyšších psychických funkcí člověka. Celá baterie se skládá z 269 položek (respektive 279 u formy II.), které odpovídají jednotlivým škálám. Test obsahuje celou řadu škál, které dělíme na: klinické, souhrnné, lokalizační a faktorové. Hodnocení se provádí buď kvantitativně, nebo kvalitativně. V roce 1995 převedl do českého prostředí experimentální verzi LNNB II Kulišťák (Svoboda et al., 2013).

Halsteadova-Reitanova neuropsychologická baterie (HRNB, Reitan & Wolfson, 1993) je neuropsychologická baterie, jež je široce rozšířená především v USA a v Kanadě (Preiss, & Vojtěch, 2010) a v klinické neuropsychologii je považována za zlatý standard. Její jednotlivé části bývají zařazovány do jiných neuropsychologických baterií, nebo jsou dílčí testy tvořeny na jejich principech. HRNB vychází z Reitanova modelu mozkových funkcí, kterému odpovídá šest skupin testů:

1. měřítko vstupu (input)
2. testy pozornosti, koncentrace a paměti
3. testy verbálních schopností
4. měřítko prostorových, sekvenčních a manipulačních dovedností
5. testy abstrakce, dedukce, logické analýzy a tvorby pojmů
6. měřítko výstupu (output)

HRNB obsahuje následující testy: vyšetření laterální dominance, test taktilního rozpoznání tvarů, screeningový test afázií, test oscilace prstu (tapping), sílu stisku, Test cesty (Trail Making Test), senzorio-percepční vyšetření, test rytmu, test percepce zvuků řeči, test taktilního výkonu a test kategorií (Reitan & Wolfson, 1993). Administrace této metody sama o sobě trvá 2,5 – 3 hodiny bez Wechslerovy intelektové škály, která je však též Reitanem pravidelně prováděna jako součást metody (Preiss, 2009). Mezi nevýhody HRNB patří malá pružnost, velká časová náročnost, nehodí se pro pečlivé vyšetření pacientů se senzoryckými nebo motorickými hendikepy. Na druhou stranu má nesporné výhody: je velmi spolehlivá, má psychometricky dobře podložené posouzení širokého rozpětí neuropsychologických funkcí, je tedy použitelná i jako výzkumný nástroj. Též je možné použít jen některé její části, čehož se v praxi hojně využívá. Autorem českého převodu jsou Preiss a Hynek (1991), jak ale uvádí Svoboda et al. (2013), české normy k dispozici nejsou, byly však publikovány studie využívající tuto metodu u pacientů s epilepsií (Preiss, & Vojtěch, 2010; Kolínová, & Preiss, 1991), schizofrenií (Preiss, Dvořáková, Zvárová, & Hynek, 1992), u osob s chronickou intoxikací (např. Preiss, Pelclová, Fenclová, & Urban, 2010), v poslední době však výzkumné studie pracující s kompletní HRNB v našem prostředí publikovány nebyly.

Další standardizovanou baterií je **Opakovatelná baterie pro hodnocení neuropsychologického stavu** (RBANS, *Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status*, Randolph, 1998). Je to krátká baterie zjišťující pozornost, bezprostřední a oddálené vybavení z paměti, řeč a vizuo-prostorové a konstrukční schopnosti, obsahuje i celkový index. Tím, že má 4 paralelní verze je možné ji administrovat opakovaně a

sledovat vývoj kognitivního profilu. Nespornou výhodou je i krátká doba administrace (20-30 minut), díky svému rozsahu je tak na pomezí mezi screeningovou a komplexní neuropsychologickou baterií. Původně byla metoda vyvinuta pro vyšetřování pacientů s demencí či pro případy, kdy delší vyšetření není možné, postupně se však osvědčila i pro hodnocení kognitivních funkcí napříč klinickou i neklinickou populací. Autory české výzkumné verze je Krámská a Preiss (2010), česká adaptace je nyní připravována k oficiálnímu vydání, experimentální verze byla již použita v mnoha výzkumných studiích (např. Krámská, Vojtěch, Procházka, Marečková, & Kalina, 2015; Sobotková, 2015; Bolceková, 2017; Brodská, 2017).

Pro vznik **Krátké neuropsychologické baterie** (KNB, Straková, Věchetová, Dvořáková, Orliková, & Preiss, 2020) byla inspirací právě výše zmíněná metoda RBANS, ale složení subtestů je odlišné a obsahuje též úlohy zaměřené na exekutivní funkce. KNB tvoří 12 základních a 5 volitelných subtestů. Měří základní kognitivní domény: kromě paměti (bezprostředního a oddáleného vybavení), zrakově-prostorových funkcí, řečových funkcí a pozornosti obsahuje i úlohy zaměřené na exekutivní funkce. Většina subtestů je inspirována obecně uznávanými neuropsychologickými zkouškami k testování specifických domén (např. opakování čísel, spojování čísel a písmen), jiné vycházejí z méně využívaných přístupů k testování (pojmenování podle popisu). Podnětové materiály jsou u všech subtestů originální. Výsledky tedy umožňují zkonstruovat kognitivní profil testovaného. Díky čtyřem paralelním verzím je vhodná pro opakovanou administraci. Metoda je zamýšlená pro klinické i výzkumné využití a je dostupná zdarma s cílem podpořit kvalitu klinického hodnocení kognitivních funkcí v České republice, informace o výzkumech u klinické populace zatím chybí.

Kombinací jednotlivých testů a komplexních baterií jsou standardizované baterie poskládané z testů, které původně vznikly samostatně. Mezi jejich zástupce patří např. **Uniform Data Set** (Weintraub et al., 2009) vytvořená za účelem diagnostiky Alzheimerovy demence. Při její tvorbě bylo záměrem i to, aby bylo možné standardizovaný způsob sběru dat použít pro ověřování konstruktové validity či pro podporu sjednocené diagnostiky napříč různými kulturními prostředími. UDS se skládá z testů MMSE, Opakování čísel z WMS-R, Symboly – kódování z WAIS-R, TMT A i B, Verbální fluence (kategorie zvířata a zelenina) a BNT. V ČR byla standardizována v rámci studie NANOK (Nikolai et al., 2018), normy tedy existují jen pro starší populaci.

Další metodou je MATRICS (MATRICS Consensus Cognitive Battery, Nuechterlein et al., 2008), což je standardizovaná baterie pro zjišťování kognitivních deficitů u schizofrenie.

Její podoba byla vytvořena konsorciem MATRICS (Measurement and Treatment Research to Improve Cognition in Schizophrenia). Skládá se z úloh testujících mentální rychlost, pozornost a vigilanci, pracovní paměť, verbální a vizuální učení, myšlení a řešení problémů a sociální kognici. Do českého prostředí baterie převedli Bezdíček, Nikolai, Michalec, Harsa a Kališová (2015), test-retestová reliabilita i diskriminační validita české verze byla ověřena (Michalec & Harsa, 2019, Machková, 2017).

Použití standardizovaných baterií má v klinické neuropsychologii nezastupitelné místo. Jejich administrace je například vhodná, pokud je při omezených časových možnostech potřeba vyšetřit buď nějaký velmi neobvyklý jednotlivý případ, nebo speciální málo známý jednoznačně definovaný soubor. I při testování fixní baterií je však nezbytné, aby vyšetření nebylo prováděno mechanicky a aby examinátor podle okolností byl schopný explarovat i dalšími postupy mimo rámec baterie. Užití fixní baterie by nemělo zabraňovat kreativité, improvizaci a exploraci nových přístupů, když si to zkoumaný problém vyžádá (Preiss, 2009).

Z výše uvedeného přehledu vyplývá, že do českého prostředí jsou adaptovány a oficiálně vydávány neuropsychologické metody, které jsou pouze screeningové či jsou úžeji zaměřeny na specifické kognitivní funkce. Z rozsáhlejších baterií je možné využít například Neuropsychologickou baterii Psychiatrického centra Praha (Preiss et al., 2012), jež je složená z různých originálních a samostatně publikovaných metod, dosud však nebyla standardizována jako celek a uvedené normy jsou často přejaté a pouze orientační. Česká verze UDS poskytuje normy pro starší populaci, Halstead-Reitanova neuropsychologická baterie postrádá české normy (Svoboda et al., 2013), Luria-Nebraska nepřekročila stadium úprav. V České republice v současné době není k dispozici oficiálně adaptovaná komplexní neuropsychologická baterie. Pozornost v dalších kapitolách této práce bude věnována Neuropsychological Assessment Battery (Stern & White, 2003a), jež je v zahraničí jednou z hojně užívaných komplexních baterií.

1.4 Měření nedostatečného úsilí

V souvislosti s diagnostikou kognitivních funkcí je třeba se zabývat i otázkou snahy a motivace testovaného podat dobrý výkon. V anglosaské literatuře (Lezak, 2012) se ve studiích zkoumajících míru úsilí během neuropsychologického vyšetření používá termín snaha (*effort*). Testy snahy představují zkoušky, jejichž provedení vyžaduje jen malé úsilí a je zvládnutelné i pro osoby s kognitivními potížemi. Pro proces vedoucí k simulaci se používá termín negativní

zkreslení odpovědi (*negative response bias*). Při simulaci dochází k zvýrazňování symptomů (*symptom exaggeration*) či zveličování (*magnification*) symptomů (Preiss, 2012).

Nedostatečná snaha a zkreslování výkonnosti se mohou projevovat v zásadě dvěma způsoby. Pasivně, nepodáním optimálního výkonu ve zkouškách schopností či aktivní snahou vyšetřovaného jevit se jako nemocný či poškozený, například sdělením nesprávného řešení ve výkonové zkoušce i přesto, že zná správné, v anamnéze uvádí přehnané nebo vymyšlené údaje o závažnosti obtíží (Preiss, 2012).

Prevalence nedostatečného úsilí při neuropsychologickém vyšetření se pohybuje dle zahraničních studií mezi 5–50%, přičemž se nemusí zákonitě jednat o vědomou simulaci (Heilbronner et al., 2009). Alternativním vysvětlením může být i neschopnost, případně neochota pacienta motivovat sebe samého k co nejlepšímu výkonu (Vickery, Berry, Inman, Harris, & Orey, 2001). Pouze klinický dojem není nejpřesnějším měřítkem nedostatečné snahy. Odborníci se shodují na tom, že v průběhu vyšetření by mělo být využito více indikátorů symptomové validity, přičemž psychometrické indikátory se jeví jako nejspolehlivější (Heilbronner et al., 2009). K testování validity se používají samostatné metody (například Test of Memory Malingering, Word Memory Test, Victoria Symptom Validity Test) nebo škály odvozené či přímo integrované do standardních klinických nástrojů, například výkon v subtestu Opakování čísel (Babikan, Boone, Lu, & Arnold, 2006; Jasinski, Berry, Shandera, & Clark, 2011). Klasickým indikátorem snahy v rámci hojně využívaných metod je tzv. *Reliable digit span*, který analyzuje právě výkon v úloze Opakování čísel (Greiffenstein, Baker, & Gola, 1994). Samotné testy validity jsou často založeny na paměťových úlohách, které jsou méně náročné, a většina testovaných v nich dokáže podat takřka bezchybný výkon.

V diagnostické praxi se využívají i validizační škály v sebeposuzujících dotaznících jak v obecných osobnostních inventářích, tak v dotaznících zaměřených na určité poruchy (Heilbronner et al., 2009).

2 Neuropsychological Assessment Battery

Další kapitola je věnována neuropsychologické testové baterii, na kterou se zaměřuje empirická část této disertační práce. Neuropsychological Assessment Battery (NAB) je komplexní baterie určená pro dospělé jedince. Skládá se ze šesti modulů, pět z těchto modulů se věnuje doménám pozornosti, jazyka, paměti, prostorové orientaci a exekutivním funkcím, šestý modul je screeningový. Baterie je tvořena 33 testy (viz Tabulky 7-12), všechny testy mají dvě ekvivalentní formy, což je nespornou výhodou této baterie, především pro opakovaná vyšetření, která jsou v neuropsychologické praxi zcela běžná. Celková doba administrace všech modulů je dle autorů 3 hodiny a 40 minut (White & Stern, 2003). Díky Screeningovému modulu však není nutné vždy provést komplexní testování, ale je možné testovat pouze ty domény, u nichž testovaný v rámci Screeningového modulu dosáhl určité úrovně. Každý z modulů specifických pro jednotlivé domény obsahuje test Každodenního života, který je multifaktoriální a vztahuje se k reálným úkonům všedního dne. Tyto subtesty zvyšují face validitu baterie a zvyšují tím i ekologickou validitu NAB (Brown et al., 2005).

Tabulka 7 Přehled testů Modulu Pozornost.

Test	Zkratka	Popis	Testované oblasti
Orientace^a	ORN	Otázky týkající se orientace časem, místem, situací a vlastní osobou	Orientace
Opakování čísel dopředu^a	DGF	Opakování ústně prezentovaných čísel	Kapacita sluchové pozornosti
Opakování čísel pozpátku^a	DGB	Zpětné opakování ústně prezentovaných čísel	Krátkodobá sluchová paměť
Tečky	DOT	Testované osobě je prezentován obrazec složený z teček. Následuje interference (prázdný list papíru) a nové uskupení obsahující jednu tečku navíc. Testovaná osoba má na tuto novou tečku ukázat.	Vizuální pracovní paměť, vyhledávání/monitorování vizuálních podnětů
Čísla & Písmena^b	N&L	Čtyři úkoly s časovým omezením (Části A, B, C a D) zahrnující nalézání písmen, počítání písmen, přičítání čísla a kombinaci těchto operací	Psychomotorické tempo, záměrná pozornost, rozdělená pozornost a rychlost informačního zpracování
Dopravní situace^c	DRV	Test každodenních dovedností, ve kterém je prezentována dopravní situace z pohledu řidiče. Následuje ukázání nové situace. Testovaná osoba má vyjmenovat a ukázat na vše, co je nové, odlišné nebo chybějící v porovnání s předcházející situací. Pokračuje se dalšími čtyřmi situacemi.	Vizuální pracovní paměť, vizuální vyhledávání a monitorování, pozornost pro detail a selektivní pozornost

^a Screeningový modul obsahuje totožný test.

^b Screeningový modul má podobnou, zkrácenou verzi tohoto testu.

^c Test každodenních dovedností.

Převzato ze Stern & White, 2003b.

Tabulka 8 Přehled testů Modulu Jazyk.

Test	Zkratka	Popis	Testované oblasti
Orální produkce	OPD	Řečová úloha, ve které se ústně popisuje obrázek zobrazující rodinnou situaci	Řečový projev, fluence
Sluchové porozumění^a	AUD	Test obsahující šest částí, ve kterých je třeba plnit ústně zadané instrukce; úkoly jsou formulovány pomocí jednoduchých až komplikovanějších pokynů, zahrnují odlišení před/po, nad/pod, vlevo/vpravo, identifikaci částí těla, otázky zjišťovací ano/ne a práci s papírem	Porozumění mluvenému slovu
Pojmenování^a	NAM	Vizuálně konfrontační pojmenovávání prezentovaných obrázků. V případě potřeby je možné poskytnutí sémantické a fonematické nápovědy.	Konfrontační pojmenování, hledání slov
Čtení s porozuměním	RCN	Test o dvou částech, který vyžaduje porozumění jednotlivým slovům i větám. Odpovídá se výběrem napsaných slov či vět, které nejvíce odpovídají vizuálnímu podnětu.	Porozumění slovům a větám
Psaní	WRT	Testované osobě je prezentována kresba stejné situace jako v úloze Orální produkce a jejím úkolem je napsat, co se na obrázku odehrává. Na výsledku se hodnotí čitelnost, syntax, pravopis a adekvátnost zachycení dané situace.	Psaní příběhu, verbální fluence, pravopis
Placení účtu^b	BIL	Test každodenních dovedností, ve kterém vyšetřovaná osoba používá účet, účetní knihu a složenku, a postupně plní osm psaných i řečených úkolů narůstající obtížnosti	Porozumění mluvenému slovu i textu, psaní, jednoduché matematické operace, řečový projev

^a Screeningový modul má podobnou, zkrácenou verzi tohoto testu.

^b Test každodenních dovedností.

Převzato ze Stern & White, 2003b.

Tabulka 9 Přehled testů Modulu Paměť.

Test	Zkratka	Popis	Testované oblasti
Seznam slov^a	LL	Zapamatování si verbálně prezentovaného seznamu 12 slov zahrnuje tři pokusy, následuje interference, oddálené vybavení, s krátkým a dlouhým odstupem a dlouhé oddálené vybavení s nucenou volbou. Seznam slov obsahuje 3 sémanticky organizované kategorie po 4 slovech.	Explicitní učení verbálně prezentovaných podnětů, oddálené vybavení a rekognice
Zapamatování tvarů^a	SHL	Test obsahuje tři pokusy pro postupné zapamatování vizuálně prezentovaných tvarů a následné rozpoznání devíti tvarů z širší nabídky. Rozpoznání je po časovém odstupu znovu opakováno, následuje vybavení s nucenou volbou. Testovaná osoba volí z nabídky čtyř vizuálně prezentovaných obrazců jeden, který je shodný se vzorovým obrazcem.	Explicitní učení vizuálních podnětů, oddálené vybavení
Zapamatování povídky^a	STL	Test se skládá z příběhu o pěti větech, který je třeba si postupně zapamatovat. Následuje okamžité volné vybavení a dále vybavení s časovým odstupem. Skóruje se na základě obsahu i doslovně zapamatovaných slovních obrátů	Explicitní učení a opožděné vybavení logicky řazených verbálních podnětů
Každodenní paměť^b	DLM	Test obsahuje tři pokusy pro postupné zapamatování verbálně prezentovaných každodenních informací jako je např. užívání léků, jméno, bydliště a telefonní číslo. Zahrnuje okamžité i oddálené vybavení a rekognici těchto každodenních informací pomocí výběru z možných variant.	Explicitní učení, oddálené volné vybavení, oddálené rozpoznání verbálně prezentovaných podnětů, které bývají předmětem každodenních činností

^a Screeningový modul má podobnou, zkrácenou verzi tohoto testu.

^b Test každodenních dovedností.

Převzato ze Stern & White, 2003b.

Tabulka 10 Přehled testů Modulu Prostorové funkce.

Test	Zkratka	Popis	Testované oblasti
Vizuální diskriminace^a	VIS	Testovaná osoba volí z nabídky čtyř vizuálně prezentovaných obrazců jeden, který je shodný se vzorovým obrazcem.	Zrakově-percepční a zrakově-prostorové dovednosti, pozornost pro detail
Skládání obrazců^a	DES	Konstrukční úloha, kde testovaný pomocí plastových dílků sestavuje předvedený dvoudimenzionální celek	Zrakově-prostorové dovednosti
Kresba figury	FGD	Úloha spočívá v překreslení zadaného geometrického obrazce střední obtížnosti a jeho následného nakreslení bez nápovědy. Skóruje se celkové naplánování úkolu a také přítomnost, přesnost a umístění jednotlivých prvků.	Zrakově-prostorové dovednosti, prostorová organizace, zapamatování vizuálních podnětů
Orientace v mapě^b	MAP	Test každodenních dovedností, ve kterém je třeba odpovídat na otázky (psané i ústní) týkající se orientace na mapě zahrnující použití měřítko a světových stran.	Zrakově-prostorové dovednosti, prostorová a pravolevá orientace, hledání a monitorování vizuálních podnětů

^a Screeningový modul má podobnou, zkrácenou verzi tohoto testu.

^b Test každodenních dovedností.

Převzato ze Stern & White, 2003b.

Tabulka 11 Přehled testů Modulu Exekutivní funkce.

Test	Zkratka	Popis	Testované oblasti
Bludiště^a	MAZ	Sedm bludišť (formou tužka-papír) s časovým limitem a vzrůstající obtížností	Plánování, kontrola impulzivity a psychomotorické tempo
Úsudek	JDG	Test každodenních dovedností, ve kterém vyšetřovaná osoba odpovídá na 10 otázek týkajících se bezpečnosti v domácnosti a zdraví.	Úsudek a schopnost rozhodnout se v situacích každodenního života
Kategorie	CAT	Úloha zahrnuje klasifikaci a vytváření kategorií. Testovaná osoba vytváří různé kategorie třídící šest lidí na dvě skupiny na základě fotografií a prezentovaných informací (např. jméno, povolání, datum a místo narození, rodinný stav).	Abstraktní operace, mentální flexibilita, schopnost kombinovat a generovat různá řešení
Tvorba slov^a	WGN	Časově omezená zkouška, ve které testovaná osoba tvoří třípísmenná slova z nabídky osmi písmen (dvě samohlásky, šest souhlásek). Podněty jsou prezentovány vizuálně.	Verbální fluence, generování slov

^a Screeningový modul má podobnou, zkrácenou verzi tohoto testu.

^b Test každodenních dovedností.

Převzato ze Stern & White, 2003b.

Tabulka 12 Přehled testů Screeningového modulu.

Test	Zkratka	Popis	Testované oblasti
Screening – Orientace	S-ORN	Otázky týkající se orientace časem, místem, situací a vlastní osobou	Orientace
Screening – Opakování čísel dopředu	S-DGF	Opakování ústně prezentovaných čísel	Kapacita sluchové pozornosti
Screening – Opakování čísel pozpátku	S-DGB	Zpětné opakování ústně prezentovaných čísel	Krátkodobá sluchová paměť
Screening – Čísla & Písmena	S-N&L	Dva úkoly (Část A a B) s časovým limitem zahrnující škrtnání písmen a škrtnání písmem se současným postupným sčítáním	Psychomotorické tempo, koncentrace, rozdělená pozornost a rychlost zpracování informací
Screening – Sluchové porozumění	S-AUD	Test se třemi částmi vyžadující porozumění ústně prezentovaným pokynům	Sluchové porozumění řeči
Screening – Pojmenování	S-NAM	Testovaná osoba pojmenovává obsah prezentovaných obrázků; v případě potřeby je možné poskytnout sémantické a fonemické nápovědy.	Kontrafakční pojmenovávání, hledání slov
Screening – Zapamatování tvarů	S-SHL	Jednorázová zkouška vizuální paměti obsahující okamžité rozpoznání 5 podnětů a výběr s nucenou volbou. Po tomto úkolu následuje i oddálená rekognice.	Explicitní učení zrakových podnětů, oddálená rekognice
Screening – Zapamatování povídky	S-STL	Test verbálního učení zahrnující okamžité a oddálené vybavení krátkého příběhu složeného ze dvou vět	Explicitní učení a oddálené vybavení logicky organizovaných verbálních podnětů
Screening – Vizuální diskriminace	S-VIS	Testovaná osoba volí z nabídky čtyř vizuálně prezentovaných obrázků jeden, který je shodný se vzorovým obrázkem.	Percepční a zrakově-prostorové dovednosti, pozornost pro detail
Screening – Skládání obrázků	S-DES	Konstrukční úloha, ve které testovaný pomocí plastových dílků sestavuje předvedený dvoudimenzionální celek	Zrakově-prostorové dovednosti
Screening – Bludiště	S-MAZ	Tři bludiště (formou tužka-papír) s časovým limitem a vzrůstající obtížností	Plánování, kontrola impulzivity a psychomotorické tempo
Screening – Tvorba slov	S-WGN	Časově omezená zkouška, ve které testovaná osoba tvoří třípísmenná slova z nabídky šesti písmen (dvě samohlásky, čtyři souhlásky). Podněty jsou prezentovány vizuálně.	Verbální fluence, generování slov

Poznámka: Uvedené testy jsou seřazeny dle oblastí neuropsychologického testování, a nikoliv podle pořadí administrace.

Převzato ze Stern & White, 2003b.

2.1 Vývoj metody

NAB byla vyvinuta v USA a jejímu vzniku předcházela rozsáhlý průzkum mezi americkou odbornou veřejností zaměřený na potřeby klinických neuropsychologů (Stern & White, 2000, citováno dle White & Stern, 2003). Průzkum si kladl za cíl identifikovat žádoucí oblasti testování, vhodnou celkovou dobu administrace a další důležité charakteristiky nové baterie. 89% respondentů odpovědělo, že v době vyplňování průzkumu nemělo k dispozici žádný neuropsychologický nástroj, který by komplexně vyšetřil daného pacienta a zároveň dodržel požadované časové/finanční nároky (White & Stern, 2003). Na základě průzkumu a analýzy potřeb byl tedy při vývoji NAB kladen důraz na to, aby nová baterie splňovala následující charakteristiky:

- Souběžný screening postižených funkcí a oblastí s normální výkonností („dvojitý screening“)
- Komplexní pokrytí funkčních domén
- Kombinace flexibilních i fixních postupů při neuropsychologickém testování
- Odstranění efektů stropu a podlahy
- Kratší doba administrace
- Standardizace celé baterie na jediném souboru
- Normy upravené s ohledem na demografické ukazatele – věk, vzdělání, pohlaví
- Existence ekvivalentních/paralelních forem
- Uživatelská přívětivost pro administrátora i testovanou osobu
- Důraz na ekologickou validitu

Do vývoje NAB byla zaangažována Poradní rada NAB¹, která vydávala doporučení týkající se výběru testů i jednotlivých položek a vyjadřovala se ke kritériím jako např. klinická užitečnost, obtížnost, ekologická validita, jazykové nároky, možnost uložení do paměti na základě verbálního klíče a další. Při vývoji byl brán zřetel na jednoduchost administrace i následného skórování. Pro autory bylo rovněž významné co nejvíce omezit efekty podlahy a stropu. Každá položka byla vytvořena v různých úrovních obtížnosti, položky byly testovány v pilotáži na vzorku zdravých jedinců a neurologických pacientů. NAB byla navržena tak, aby byla senzitivní a specifická z klinického hlediska a zároveň byly položky sestaveny dle kognitivně psychologických a neuropsychologických modelů. Dalším důležitým cílem bylo i

¹ Poradní rada NAB se sestávala z odborníků z oblasti (klinické) neuropsychologie, klinické psychologie, psychiatrie, úzce spolupracovala s logopedy a statistiky.

vytvoření rychlého a zároveň komplexního nástroje, který by přinesl informaci o celkové úrovni neuropsychologických funkcí. Za tímto účelem byl vytvořen Screeningový modul, který pokrývá stejné oblasti jako kompletní NAB a umožňuje predikovat výsledky v jednotlivých modulech.

2.2 Psychometrické vlastnosti

Při použití jakéhokoli diagnostického nástroje je nezbytné, aby byl uživatel metody seznámen s jejími psychometrickými charakteristikami a při interpretaci výsledků zohledňoval informace zejména o normativních souborech, reliabilitě a validitě. Právě těmto vlastnostem jsou věnovány následující podkapitoly.

2.2.1 Standardizace

Standardizace NAB proběhla v letech 2001-2002 na vzorku 1448 zdravých dospělých ve věku 18-97 let. Při výběru probandů byla použita přísná vylučovací kritéria (zejména s ohledem na neurologickou a psychiatrickou anamnézu). Sběr dat probíhal v několika institucích a byl koordinován centrálně i na každém pracovišti, proces sběru dat i následné skórování bylo pečlivě kontrolováno a ověřována byla i shoda posuzovatelů. Všem zdravým dobrovolníkům byla administrována celá baterie a následně byly vytvořeny normy dle věku, pohlaví a vzdělání. Za účelem možného opakování testování a snížení efektu učení byly vytvořeny 2 verze NAB. 711 probandů absolvovalo testování Verze 1, 737 dobrovolníků Verze 2.

Výsledné skóry testů NAB autoři rozdělili na skóry primární, sekundární a deskriptivní. Primární jsou nejdůležitější, jejich interpretace zahrnuje nejprve převod na z-skóry, následně na T-skóry a percentily. Sekundární skóry jsou méně důležité, nicméně také poskytují cenné informace, kvůli nižším koeficientům reliability a neparametrickému rozložení jsou převáděny na percentily. Deskriptivní skóry mají nižší míru reliability anebo mají velmi šikmé rozložení, nicméně jsou využívány jako kvalitativní ukazatele výkonu a převáděny na kumulativní procenta.

Každý test generuje minimálně jeden primární skór. Vybrané primární skóry jsou použity pro výpočty indexových modulů, ze součtů těchto indexů vychází Celkový NAB index, a tudíž každý skór rovnocenně přispívá k Celkovému NAB Indexu bez ohledu na počet testů, z nichž se skládají jednotlivé indexy modulů. Ve Screeningovém modulu jsou k interpretaci výkonu použity doménové skóry Screeningu (složené skóry vycházející z primárních skórů

testů Screeningového modulu) a také skór Screening – Celkový index, jež je složeným skórem doménových skórů Screeningu.

U standardizačního souboru byly pozorovány drobné rozdíly v obtížnosti Verze 1 a 2. Z toho důvodu byla použita statistická metoda vyrovnávání testových verzí, která srovnává rozdíly v obtížnosti mezi položkami jednotlivých testových verzí (nikoli jejich obsah), a tudíž umožňuje, aby bylo možné verze využívat zaměnitelně. Při vyrovnávání byla užitá ekvipercentilová metoda, která je založena na porovnávání kumulativních distribučních křivek. Tato metoda srovnává účastníky, kteří v jednotlivých variantách dosáhli stejného percentilu (Kolen & Brennan, 1995). Ekvipercentilová metoda byla použita pouze pro primární skóry, normy pro sekundární a deskriptivní skóry jsou proto uvedeny zvlášť pro každou z testových verzí.

NAB poskytuje normativní data pro dva způsoby interpretace. Pro interpretaci vztahů mezi mozkiem a chováním je dle neuropsychologické literatury nejvhodnější použití demograficky upravených norem (Lezak, 2012; Mitrushina et al., 2005, citováno dle Strauss, Sherman, & Spreen, 2006), proto při vývoji norem byly vytvořeny Demograficky upravené normy (N = 1448). K odvození demograficky upravených norem NAB byla použita metoda kontinuálního normování, kterou vytvořil Gorsuch (1983b, dle White & Stern, 2003), aby byly sníženy vlivy relativně malých souborů ve věkových skupinách².

Některé interpretační otázky však mohou být nejlépe zodpovězeny porovnáním výsledků testované osoby se vzorkem jedinců stejného věku, skladba takového vzorku by měla úzce kopírovat danou populaci v mnoha demografických proměnných (např. věk, pohlaví, vzdělání). Soubor pro vznik národních norem pro americkou populaci (N = 950) byl vybrán z celkového standardizačního vzorku NAB a pro tento vzorek jsou také k dispozici normativní tabulky. Z celkového standardizačního vzorku byl vyňat národní soubor tak, aby odrážel charakteristiky (věkové, národnostní, geografické) americké populace dle populačního průzkumu v březnu 2001 (US. Bureau of the Census, 2001). Normy jsou rozdělené do devíti věkových skupin: 18-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69, 70-79, 80-97 let.

² Kontinuální normování je doporučováno k úpravě nesrovnalostí při (a) distribuci skórů v rámci seskupování normativní proměnné a (b) trendech v průměrech a standardních odchylkách napříč seskupeními v případě, že je velikost vzorku 200 či méně (Angoff & Robertson, 1987).

Pro usnadnění interpretace testových skóre dle inteligence byli účastníci standardizačního souboru NAB také testováni Reynoldsovým inteligenčním screeningovým testem (*Reynolds Intellectual Screening Test*, RIST; Reynolds & Kamphaus, 2003). V manuálu jsou v přílohách uvedeny průměry a standardní odchylky hrubých skóre modulů Verze 1 NAB dle pěti úrovní odhadované inteligence.

2.2.2 Reliabilita

Reliabilita vypovídá o spolehlivosti, přesnosti či konzistenci diagnostického nástroje. Mezi nejčastější typy reliability, které jsou u testových nástrojů hodnoceny, patří vnitřní konzistence, test-retestová reliabilita a reliabilita paralelních forem. Vnitřní konzistence vybraných skóre NAB byla zjišťována z jedné administrace, některé subtesty nebyly analyzovány vůbec (např. kvůli tomu, že skóre je závislý na jedné položce, či je zaznamenána závislost vícero položek na sobě). Alfa koeficienty se pohybují ve velkém rozpětí, a to od 0,24 pro úlohu Screening – Vizuální diskriminace (S-VIS) až po 0,86 u skóre Zapamatování povídky – Bezprostřední vybavení: Část věty (STL-irc:phu). Rozpětí koeficientů alfa je poměrně široké, dle autorů je způsobeno faktory, jako je vysoká heterogenita položek v některých testech (např. Úsudek) či omezená variabilita některých testových skóre (např. Sluchové porozumění).

Zkoumána byla také test-retestová reliabilita u obou verzí, a to na vzorku 95 osob. Průměrná doba mezi 2 testováními byla 6 měsíců ($M = 193,1$ dnů, $SD = 20,3$ dnů), jedinci byli rozděleni na dvě věkové skupiny (18-59 let a 60-97 let). I zde se koeficienty pohybují v širokém rozpětí, a to dokonce od 0,11 u úlohy Screening – Zapamatování tvarů – Bezprostřední rekognice (S-SHL-irg) až po 0,87 u testu Číslo & Písmena Část A – Výkonnost ($N&L_A$ -eff). Přesto autoři výsledky test-retestové reliability jednotlivých testů NAB shrnují jako velmi dobré, zejména s ohledem na poměrně dlouhý rozestup mezi testy. Výsledky jsou dle autorů srovnatelné s výsledky většiny ostatních neuropsychologických nástrojů (Nunnally & Bernstein, 1994, dle White & Stern, 2003). Průměrná úroveň výkonu se při prvním a druhém testování měnila relativně málo, při druhém testování se objevila tendence k lehkému zlepšení, což naznačuje malý efekt nácviku, a to zejména u modulů Paměť a Jazyk. Některé z primárních, sekundárních i deskriptivních skóre mají u zdravé populace omezenou variabilitu, což ve svém důsledku zmenšuje Pearsonův koeficient korelace, a tedy podhodnocuje „skutečnou“ stabilitu nástroje v čase. Řada koeficientů stability je poměrně nízká, a proto při interpretaci stability této metody je uživatelům doporučováno zvážit, jaké vlivy mohly hrát svou roli. Jak uvádí Strauss et al. (2006), složené skóre mají vyšší reliabilitu, ale i u některých z nich (Jazyk, Paměť

a Exekutivní funkce) se retestová reliabilita nejeví jako dostatečná pro klinická rozhodnutí při dlouhodobém sledování pacientů.

Zjišťována byla i ekvivalence testových verzí pomocí výpočtů koeficientů generalizability, které jsou považovány za podobné tradičním odhadům reliability. Reliabilita indexových skóre byla vypočítána podle vzorce, který doporučuje Guilford (1954) a Nunnally (1978; White & Stern, 2003). V tomto případě velmi dobrou reliabilitu indikuje vyšší hodnota než 0,60 (Cicchetti & Sparrow, 1981, citováno dle Strauss et al., 2006). Medián koeficientů G primárních skóre se pohybuje od 0,62 (modul Jazyk) po 0,83 (Modul Exekutivní funkce), u Screeningového modulu je 0,75. Všechny mediány koeficientů G u primárních skóre modulů přesáhly hodnotu 0,60, což dokládá dobrou až velmi dobrou reliabilitu.

Reliabilita (v podobě koeficientu generalizability) Doménových skóre Screeningu se pohybuje v rozmezí od 0,55 u skóre Screening – Doména Jazyk až po 0,91 u skóre Screening – Doména Pozornost. Medián koeficientů reliability doménových skóre Screeningu je 0,79 a koeficient reliability skóre Screening – Celkový index 0,80. Reliabilita indexů modulů je od 0,79 u Modulu Jazyk do 0,93 u Modulů Paměť a Pozornost. Koeficient reliability Celkového NAB Indexu se rovná 0,96. Indexy modulů mají vyšší reliabilitu než odpovídající doménové skóre Screeningu.

V následující Tabulce 13 jsou uvedeny odhady reliability (koeficient alfa, test-retest stabilita, stability v čase a koeficienty G).

Tabulka 13 Souhrn koeficientů reliability skóre NAB Verzí 1 a 2.

Test	Zkratka	Koeficient alfa ^a	Test-retestová reliability/Koeficient stability ^b	Reliabilita paralelních forem/ Koeficient G ^c
Screeningový modul				
Screening – Opakování čísel dopředu	S-DGF	0,78	0,65	0,87
Screening – Opakování čísel pozpátku	S-DGB	0,79	0,67	0,88
Screening – Čísla & Písmena Část A – Rychlost	S-N&L _A -spd		0,69	0,88
Screening – Čísla & Písmena Část A – Chyby	S-N&L _A -err		0,35	0,41
Screening – Čísla & Písmena Část A – Výkonnost	S-N&L _A -eff		0,71	0,90
Screening – Čísla & Písmena Část B – Výkonnost	S-N&L _B -eff		0,53	0,75
Screening – Sluchové porozumění	S-AUD	0,48	0,43	0,45
Screening – Pojmenování	S-NAM	0,36	0,33	0,46

Test	Zkratka	Koeficient alfa ^a	Test-retestová reliabilita/Koeficient stability ^b	Reliabilita paralelních forem/ Koeficient G ^c
Screening – Zapamatování tvarů – Bezprostřední rekognice	S-SHL–irg		0,11	0,53
Screening – Zapamatování tvarů – Oddálená rekognice	S-SHL–drg		0,36	0,33
Screening – Zapamatování povídky – Bezprostřední vybavení	S-STL–irc	0,69	0,42	0,74
Screening – Zapamatování povídky – Oddálené vybavení	S-STL–drc	0,72	0,43	0,81
Screening – Vizuální diskriminace	S-VIS	0,24	0,16	0,59
Screening – Skládání obrazců	S-DES	0,31	0,58	0,73
Screening – Bludiště	S-MAZ	0,55	0,63	0,91
Screening – Tvorba slov	S-WGN		0,63	0,76
Modul Pozornost				
Opakování čísel dopředu	DGF	0,78	0,65	0,87
Opakování čísel pozpátku	DGB	0,79	0,67	0,88
Tečky	DOT		0,44	0,80
Čísla & Písmena Část A – Rychlost	N&L _A –spd		0,86	0,91
Čísla & Písmena Část A – Chyby	N&L _A –err		0,56	0,75
Čísla & Písmena Část A – Výkonnost	N&L _A –eff		0,87	0,92
Čísla & Písmena Část B – Výkonnost	N&L _B –eff		0,58	0,73
Čísla & Písmena Část C – Výkonnost	N&L _C –eff		0,58	0,66
Čísla & Písmena Část D – Výkonnost	N&L _D –eff		0,65	0,69
Čísla & Písmena Část D – Narušení	N&L _D –dis		0,47	0,34
Dopravní situace	DRV		0,64	0,89
Modul Jazyk				
Orální produkce	OPD	0,84	0,23	0,71
Sluchové porozumění	AUD	0,48	0,26	0,54
Pojmenování	NAM	0,76	0,70	0,72
Psaní	WRT		0,24	0,60
Placení účtu	BIL	0,69	0,41	0,62
Modul Paměť				
Seznam slov A – Bezprostřední vybavení	LLA–irc		0,47	0,80
Seznam slov B – Bezprostřední vybavení	LLB–irc		0,48	0,56
Seznam slov A – Krátké oddálené vybavení	LLA–sd:drc		0,44	0,71
Seznam slov A – Dlouhé oddálené vybavení	LLA–ld:drc		0,58	0,67
Zapamatování tvarů – Bezprostřední rekognice	SHL–irg	0,69	0,43	0,73
Zapamatování tvarů – Oddálená rekognice	SHL–drg	0,47	0,41	0,74
Zapamatování povídky – Bezprostřední vybavení: Část věty	STL–irc:phu	0,86	0,52	0,53
Zapamatování povídky – Oddálené vybavení: Část věty	STL–drc:phu	0,86	0,61	0,45

Test	Zkratka	Koeficient alfa ^a	Test-retestová reliabilita/Koeficient stability ^b	Reliabilita paralelních forem/ Koeficient G ^c
Každodenní paměť – Bezprostřední vybavení	DLM–irc		0,52	0,85
Každodenní paměť – Oddálené vybavení	DLM–drc		0,47	0,75
Modul Prostorové funkce				
Vizuální diskriminace	VIS	0,67	0,38	0,68
Skládání obrazců	DES	0,67	0,68	0,92
Kresba figury – Kopie	FGD–cpy		0,13	0,77
Kresba figury – Kopie: Organizace	FGD–cpy:org		0,35	0,38
Kresba figury – Bezprostřední vybavení	FGD–irc		0,54	0,73
Orientace v mapě	MAP	0,65	0,54	0,73
Modul Exekutivní funkce				
Bludiště	MAZ	0,77	0,57	0,95
Úsudek	JDG	0,45	0,43	0,60
Kategorie	CAT		0,54	0,89
Tvorba slov	WGN		0,64	0,77
Doménový skór Screeningu				
Screening – Doména Pozornost	S-ATT		0,71	0,91
Screening – Doména Jazyk	S-LAN		0,70	0,55
Screening – Doména Paměť	S-MEM		0,53	0,79
Screening – Doména Prostorové funkce	S-SPT		0,55	0,71
Screening – Doména Exekutivní funkce	S-EXE		0,62	0,86
Screening – Celkový Index	S-NAB		0,75	0,80
Indexový skór				
Index Pozornost	ATT		0,85	0,93
Index Jazyk	LAN		0,61	0,79
Index Paměť	MEM		0,71	0,93
Index Prostorové funkce	SPT		0,68	0,88
Index Exekutivní funkce	EXE		0,67	0,89
Celkový NAB Index	NAB		0,81	0,96

Poznámka. N = 100 pro studii generalizability (věk 18-84 let). Relevantní koeficienty reliability a populační standardní odchylky (tj. 10) byly použity k výpočtu standardních chyb měření.

^a Aritmetický průměr reliability Verzí 1 a 2 ve všech věkových kategoriích.

^b Aritmetický průměr koeficientů stability Verzí 1 a 2 ve všech věkových kategoriích.

^c Koeficient generalizability.

Upraveno dle White a Stern (2003).

Na 30 náhodně vybraných záznamových arších byla provedena studie shody posuzovatelů, dva zkušeni posuzovatelé nezávisle skórovali testy Psaní, Zapamatování povídky, Kresba figury, Úsudek a Kategorie. U testu Psaní byla posuzována procentuální shoda, průměrná shoda byla 98,1 %, u ostatních úloh meziskupinové korelační koeficienty byly v rozmezí 0,83 (skór Kresba figury – Kopie) až 0,97 (Kategorie).

Dle autorů (White & Stern, 2003) výsledky ukazují, že odhady reliability jsou dobré až výborné. Celkové odhady reliability NAB jsou vynikající vzhledem k psychometrickým otázkám diskutovaným dříve (např. omezený rozsah skóre) a specifickým vlastnostem měřených neuropsychologických konstruktů.

2.2.3 Validita

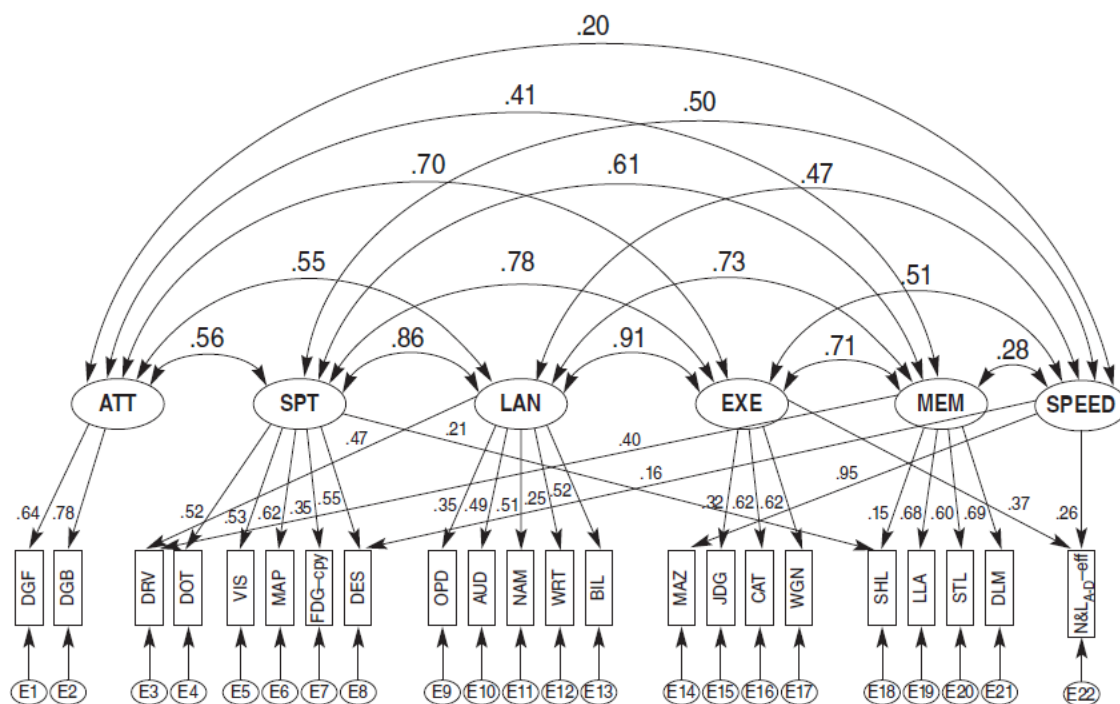
Validita nástroje patří mezi nejdůležitější charakteristiky testu, vypovídá o jeho platnosti, tedy o tom, zda je test schopný diagnostikovat a predikovat to, k čemu je určen. Opět, pojem validita obsahuje mnoho aspektů a v následující kapitole se budeme věnovat různým druhům validity. Je však vhodné doplnit, že v současnosti se mezi odborníky neuvažuje ani tak o typech validity, jako spíše o zdrojích důkazů svědčících o validitě (Urbánek, Denglerová & Širůček, 2011).

Zjišťování obsahové validity bývá prováděno na základě expertního posouzení a důkladné logické analýzy, jejímž cílem je zhodnotit reprezentativnost souboru položek tvořících daný test (Reiterová, 2003). Jak uvádí autoři testu, na obsahovou validitu bylo pomýšleno v průběhu celého vývoje baterie, neboť konečná podoba a složení NAB byly založeny na výsledcích dříve zmíněného průzkumu mezi odbornou veřejností, obsahovou validitu také podporuje začlenění Poradní rady NAB do procesu vývoje testu. Konstruktová validita byla ověřována skrze studie vzájemných korelací skóre NAB i pomocí exploratorní a konfirmatorní faktorové analýzy.

Celkově vzájemné korelace mezi doménovými skóre Screeningu, indexy modulů a primárními skóre modulů podporují důkazy o konvergentní a divergentní validitě. Primární skóre modulů nejsilněji korelují s indexy příslušných modulů. Všechny korelace mezi indexovými moduly se pohybují v rozmezí od 0,47 (mezi Indexem Pozornost a Indexem Jazyk a mezi Indexem Jazyk a Indexem Paměť) po 0,59 (mezi Indexem Pozornost a Indexem Exekutivní funkce). Silné korelace byly zjištěny mezi Celkovým NAB Indexem a indexy jednotlivých modulů NAB – od 0,75 (s Indexem Jazyk) do 0,81 (s Indexem Exekutivní funkce). Podobný vzorec (s nižší konzistencí) se objevuje i u korelací mezi primárními skóre modulů a doménovými skóre Screeningu.

Konstrukty, na kterých se zakládají skóry NAB byly prozkoumány pomocí explorativních faktorových analýz (EFA). Pro Screeningový modul byla pro vybrané skóry vygenerována a interpretována tři až šesti-faktorová řešení, z nichž dle Gorsuchových kritérií (1983b) největší podporu mělo pětifaktorové řešení (tj. pozornost, psychomotorické tempo, paměť, prostorové funkce a jazyk), které vysvětluje 66,5% variance. EFA byla provedena i pro hlavní moduly, přičemž největší procento variance (52,8%) vysvětloval šesti-faktorový model, ve kterém jsou navrženy tyto faktory: prostorové funkce, paměť, pozornost, psychomotorické tempo, jazyk a exekutivní funkce. Provedena byla i konfirmatorní faktorová analýza (tedy testování, zda data odpovídají modelu), hodnoceno bylo několik modelů, přičemž Model 2 u Screeningového modulu a Model 3 (viz Obrázky 1 a 2) u hlavních modulů NAB představují přijatelné faktorové reprezentace základních vztahů a také odpovídají doménovým/modulovým indexům.

Obrázek 1 Hlavní moduly NAB – CFA – Model 3.

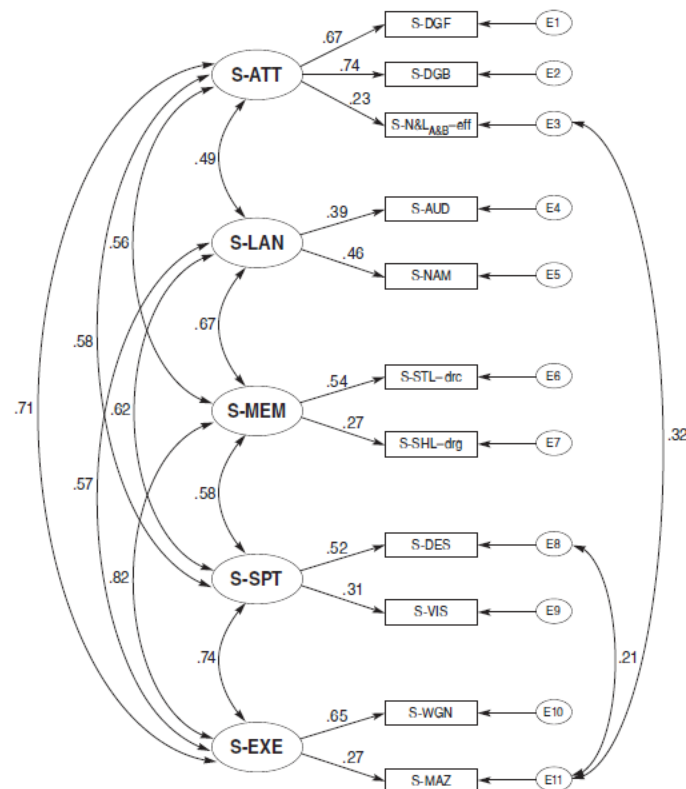


Převzato z White & Stern, 2003, str. 155.

Struktura faktorů hlavních modulů je v porovnání s nejvíce odpovídajícím Modelem 2 pro Screeningový modul komplexnější v tom, že obsahuje množství sdílených nábojů nebo „cross-factors“ mezi primárními skóry, což je ovlivněno i testovanou modalitou. Například Index Prostorové funkce má významné náboje v testu Tečky z modulu Pozornost (úloha na vizuální

skenování a prostorovou pracovní paměť) a také v testu Zapamatování tvarů (test vizuální paměti). Podobně i skóry výkonnosti testů Čísla a Písmena A-D (testy pozornosti, částečně odvislé i od psychomotorického tempa) mají vztahy s úlohami Skládání obrazců a Bludiště, což jsou časované úlohy, v nichž je výkon ovlivněn psychomotorickým tempem testované osoby. Na tyto vztahy by měl být brán zřetel při interpretaci metody.

Obrázek 2 Screeningový modul NAB – CFA – Model 2.



Převzato z White & Stern, 2003, str. 151.

Autoři při tvorbě NAB usilovali o to, aby Screeningový modul dobře predikoval výkon v hlavních modulech NAB, a to na obou koncích výkonového spektra. Záměrem bylo, aby u jedinců s těžkým oslabením nebo naopak nadprůměrným výkonem nebylo nutné administrovat samostatný modul, a tudíž by bylo možné ušetřit čas. Vztah mezi doménovými skóry Screeningového modulu a indexy modulů byl analyzován u souboru 1635 osob (zdravých dobrovolníků i jedinců z klinických skupin). Výkon byl rozdělen do tří pásem:

1. indexové skóry v rozmezí 45-61 – střední až těžké oslabení a horší;
2. indexové skóry v rozmezí 62-106 – vhodné důkladnější testování hlavním modulem;
3. indexové skóry v rozpětí 107-155 – výkon v pásmu nadprůměru a výše.

Na základě kumulativní distribuce skóreů v těchto třech pásmech indexů modulů bylo vybráno konzervativní kritérium tak, aby identifikovalo nejméně 95 % osob, u kterých je vhodné další testování. Nastavené cut-off hodnoty pro středně těžké až těžké oslabení správně identifikovaly 44 % až 75% osob v pásmu 45-61, pro nadprůměr a výše správně identifikovaly 3% až 43% osob v pásmu 107-155. Tyto výsledky ukazují, že doménové skóry Screeningového modulu mají dobrou schopnost predikovat výkon v hlavních modulech NAB ve spodním pásmu indexových skóreů. Nicméně cut-off hodnoty pro nadprůměr a výše nejsou příliš užitečné pro rozpoznávání osob bez oslabení, u kterých není doporučena administrace hlavního modulu.

Tabulka 14 Doporučení k administraci modulů NAB založené na Doménových skórech Screeningu.

Přesnost rozhodnutí							
Rozpětí Doménových skóreů Screeningu	Sensitivita	Specificita	Falešná pozitivita	Falešná negativita	Pozitivní prediktivní hodnota	Negativní prediktivní hodnota	Celková míra správné klasifikace
Screening – Doména Pozornost							
Hranice pro střední až těžké oslabení (≤ 74)	0,95	0,59	0,41	0,05	0,99	0,16	0,95
Hranice pro nadprůměr (≥ 114)	0,95	0,43	0,57	0,05	0,79	0,80	0,79
Screening – Doména Jazyk							
Hranice pro střední až těžké oslabení (≤ 75)	0,95	0,75	0,25	0,05	0,99	0,17	0,95
Hranice pro nadprůměr (≥ 126)	0,96	0,03	0,97	0,04	0,69	0,25	0,67
Screening – Doména Paměť							
Hranice pro střední až těžké oslabení (≤ 75)	0,95	0,71	0,29	0,05	0,99	0,11	0,95
Hranice pro nadprůměr (≥ 119)	0,95	0,21	0,79	0,05	0,72	0,68	0,72
Screening – Doména Prostorové funkce							
Hranice pro střední až těžké oslabení (≤ 74)	0,95	0,44	0,56	0,05	0,99	0,05	0,95
Hranice pro nadprůměr (≥ 120)	0,95	0,22	0,78	0,05	0,72	0,67	0,72
Screening – Doména Exekutivní funkce							
Hranice pro střední až těžké oslabení (≤ 73)	0,95	0,67	0,33	0,05	0,99	0,10	0,95
Hranice pro nadprůměr (≥ 115)	0,95	0,38	0,62	0,05	0,77	0,77	0,77

Převzato z White & Stern, 2003a.

Autoři metody se zaměřili i na ověřování konvergentní a divergentní validity, provedli mnoho studií zaměřených na korelace s hojně užívanými neuropsychologickými testy a každý modul porovnávali s validními testy zaměřenými na danou doménu. U celého standardizačního souboru byla také provedena korelační studie s testem RIST – screeningovým nástrojem zaměřeným na všeobecnou inteligenci.

U souboru 50 zdravých jedinců byly zjišťovány vztahy mezi NAB a těmito externími neuropsychologickými nástroji:

Celkový skór:

- Modified Mini-Mental State Examination (3MS; Teng & Chui, 1987),
- Mini-Mental State Examination (MMSE; Folstein et al., 2001),
- Celkový index RBANS (Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status; Randolph, 1998)
- RIST (Reynolds & Kamphaus, 2003) – korelace s testem RIST byly sledovány u celého standardizačního souboru (n = 1448).

Pozornost

- Wechslerova paměťová škála III (WMS-III, Wechsler Memory Scale-III, Wechsler, 1997b) – Skóry: Prostorový rozsah dopředu, Prostorový rozsah pozpátku, Opakování čísel dopředu, Opakování čísel pozpátku, Opakování čísel celkem, Řazení písmen a čísel, Mentální kontrola, Index pracovní paměti a Informace a orientace.
- Test cesty (TMT, Trail Making Test, Reitan & Wolfson, 1993)
- Opakovatelná baterie pro hodnocení neuropsychologického stavu (RBANS, 1998). Subtesty: Opakování čísel a Symboly
- Ruffův 2 & 7 test selektivní pozornosti (Ruff 2 & 7 Selective Attention Test, Ruff & Allen, 1996). Skóry: Automatická detekce – Rychlost, Automatická detekce – Přesnost, Kontrolované vyhledávání – Rychlost, Kontrolované vyhledávání – Přesnost, Celková rychlost, Celková přesnost

Jazyk:

- Bostonský test pojmenování (BNT; Boston Naming Test; Kaplan et al., 1986),
- Token test z Multilingual Aphasia Examination (Benton et al., 1994)

- Controlled Oral Word Association Test z Multilingual Aphasia Examination (Benton et al., 1994),
- Category Naming Test (Morris et al., 1989) – Skór Pojmenování zvířat
- RBANS (Randolph, 1998) – Subtesty: Pojmenování a Verbální fluence

Paměť:

- WMS-III (Wechsler, 1997b). Skóry: Logická paměť I (okamžité volné vybavení), Logická paměť II (oddálené volné vybavení), Vizuelní reprodukce I (okamžité volné vybavení), Vizuelní reprodukce II (oddálené volné vybavení.)
- California Verbal Learning Test, 2. vydání (CVLT-II; Delis, Kramer, Kaplan, & Ober, 2000) Skóry: Pokusy 1-5 Celkové skóre, Sémantické seskupování, Volné vybavení po krátké latenci, Volné vybavení po dlouhé latenci, Celkový skór Diskriminabilita rekognice, Celkový počet opakování, Diskriminabilita rekognice vs. Diskriminabilita rekognice po dlouhé latenci a Celkový počet intruzí.
- RBANS (Randolph, 1998). Skóry: Bezprostřední paměť, Oddálené vybavení.

Prostorové funkce

- WMS-III (Wechsler, 1997b). Skóry: Vizuelní reprodukce II – Kopie a Diskriminace
- WAIS-III (Wechsler, 1997a). Skóry: Kostky
- Test Reyovy-Osterriethovy komplexní figury (ROCF, Rey-Osterrieth Complex Figure, Rey, 1941)
- RBANS (Randolph, 1998). Skóry: Kopie figury, Orientace přímek, Vizuoprostorové/konstrukční vnímání
- Judgment of Line Orientation (JOLO; Benton et al., 1983).

Exekutivní funkce

- Wisconsinský test třídění karet (WCST; Wisconsin Card Sorting Test; Heaton et al., 1993)
- WAIS-III (Wechsler, 1997a) Skór: Porozumění
- Porteusovy bludiště (Porteus Maze Test; Porteus, 1959)
- Test cesty (Reitan & Wolfson, 1993; TMT B);
- FAS z Multilingual Aphasia Examination (Benton et al., 1994). Skóry: Celkový skór, Zvířata
- RBANS (Randolph, 1998). Skór: Verbální fluence

Z výsledků těchto rozsáhlých korelačních studií vyplývají jasné důkazy o kriteriální validitě NAB. Vzájemné korelace NAB a dalších neuropsychologických testů jsou uvedeny v manuálu metody (White & Stern, 2003)

Autoři metody v manuálu taktéž uvádí studie zaměřené na výkon vybraných klinických skupin v NAB. Do těchto studií byli zahrnuti pacienti s:

- a) demencí (n = 20)
- b) afázií (n = 27)
- c) traumatickým poraněním mozku (n = 32)
- d) virem lidské imunitní nedostatečnosti (HIV) a syndromem získaného selhání imunity (AIDS; n = 19)
- e) roztroušenou sklerózou (n = 31)
- f) stavem vyžadujícím rehabilitaci při hospitalizaci (n = 39)
- g) ADHD v dospělosti (n = 30)

Z klinických důvodů byly některým skupinám administrovány jen vybrané moduly NAB – např. u pacientů s demencí byl použit Screeningový modul a Modul Paměť.

Manuál obsahuje podrobné tabulky zobrazující korelace mezi skóry NAB a skóry jiných neuropsychologických testů u pacientů, stejně tak uvádí demografické údaje a rozložení výkonu výše uvedených klinických skupin v klinicky významných pásmech standardních skóru. Výsledky studií na uvedených klinických skupinách poskytují další důkazy o konvergentní a divergentní validitě i kriteriální validitě. Stejně tak manuál obsahuje doklady o klinické využitelnosti a u Screeningového modulu i o jeho ekologické validitě. Studie na jedincích předstírající kognitivní deficit poskytuje údaje, které jsou potenciálně využitelné při interpretaci skóru NAB ve forenzní praxi³. Lze tedy souhlasit s autory metody v tom, že výsledky validizačních studií poskytují silné důkazy pro celkovou validitu NAB (White & Stern, 2003).

³ Součástí validizace NAB byla i studie předstírané simulace, ve které byl zkoumán vliv podvádění či zveličovaného oslabení na výkon v NAB (Turner et al., 2003, dle White a Stern, 2003). 50 zdravých dobrovolníků mělo za úkol simulovat následky autonehody, při níž utrpěli poranění hlavy bez ztráty vědomí. V instrukcích dále zaznělo, že po nehodě navštívili pohotovost, a i přes odeznění prvotních symptomů byli odesláni k neuropsychologickému vyšetření z důvodu soudního sporu kvůli velkému pojistnému vyrovnání či vypořádání invalidity.

Pro klinickou praxi mají velký význam i nezávislé studie ověřující validitu nástroje u specifických klinických populací. V následujících odstavcích budou proto představeny výsledky výzkumů zabývajících se využitím NAB u vybraných skupin neurologických pacientů.

Traumatické poranění mozku

Pacientům s traumatickým poraněním mozku (TBI) se věnovali Zgaljardic & Temple (2010a), kteří na souboru 20 pacientů se středně těžkým až těžkým traumatickým poškozením mozku zjistili oslabený výkon v porovnání se zdravými kontrolami v následujících doménách (resp. subtestech): psychomotorické tempo, selektivní a rozdělená pozornost (Číslo & Písmeno), verbální paměť (Zapamatování povídky, Seznam slov a Každodenní paměť) a kognitivní flexibilita (Kategorie). Stejní autoři (Zgaljardic & Temple, 2010b) ověřovali i psychometrické kvality Screeningového modulu u 42 pacientů se získaným poraněním mozku přijatých do post-akutního rehabilitačního programu. Doménové skóry NAB-SM ukázaly slabou vnitřní konzistenci ($\alpha = -0,37$ u S-EXE až $\alpha = 0,42$ u S-MEM), ale vnitřní konzistence celkového skóru NAB-SM byla uspokojivá ($\alpha = 0,60$). Autoři pro klinickou praxi u této populace doporučují se zaměřit spíše na výkon v jednotlivých subtestech nežli v samotných doménách.

Konvergentní a divergentní validita byla demonstrována pomocí signifikantních korelací Doménových skóre s vybranými neuropsychologickými metodami, s výjimkou subtestu Zapamatování tvarů a subtestů domény Exekutivní funkce (Tvorba slov a Bludiště). Autoři s odkazem na výzkum stejné skupiny (Temple et al., 2009) zabývajících se ekologickou validitou, ve kterém byly prokázány silné vztahy s Funkční mírou nezávislosti (Functional Independence Measure), však shrnují, že NAB-SM se jeví jako užitečný nástroj v dané populaci, nicméně uzavírají, že NAB-SM by neměl nahradit komplexní neuropsychologické vyšetření.

Taktéž Donders a Levitt (2012) zjišťovali validitu modulů Pozornost, Paměť a Exekutivní funkce u 54 pacientů se středně těžkým až těžkým poraněním mozku v porovnání se stejně početným kontrolním vzorkem zdravých jedinců. Všechny moduly prokázaly signifikantní rozdíly mezi skupinami ($F(3, 104) = 14.16, <<0,0011$) a negativně korelovaly s délkou kómatu. Dle výsledků studie jsou testy Číslo & Písmeno a Bludiště nejcitlivější k TBI. Autoři dále shrnují, že indexy Pozornost, Paměť a Exekutivní funkce vykazují dostatečnou kriteriální validitu a mají přidanou hodnotu při vyšetřování pacientů s komplikovanými středně těžkými až těžkými TBI. Sekely a Zazkanis (2018) se věnovali prediktivní validitě NAB-SM u

pacientů s lehkým TBI. Výzkum byl proveden na 79 jedincích v soudním řízení. NAB-SM (zejména domény Pozornosti a Paměti) dobře rozlišovaly mezi jedinci s postižením a bez postižení, správně klasifikováno bylo 73 % jedinců. Specificita NAB-SM byla poměrně vysoká (94 %), senzitivita byla o poznání nižší (28%). Tyto výsledky ukazují, že u tohoto vzorku NAB-SM vedl k velkému počtu falešně negativních závěrů, měl by být používán opatrně a tento nástroj by neměl být používán jako jediné měřítko k určování postižení.

Hacker et al. (2017) se rovněž věnovali psychometrickým vlastnostem NAB-SM u populace pacientů s TBI, pro svou studii zvolili meziskupinový výzkumný design a zahrnuli do ní 104 pacientů s lehkým až vážným TBI, 98 zdravých kontrol bylo vybráno ze standardizačního souboru. Analýza ukázala, že standardní skóry jednotlivých domén se u pacientů s TBI liší od zdravých kontrol, navíc autoři vytvořili tzv. „TBI index“ (AUC = 0.83) složený pouze ze skóru: N&L_A-spd, N&L_B-eff, STL-drc, DGB, DES, a MAZ, který je možný využít v akutních případech, kdy je třeba zkrátit dobu vyšetření, a přesto zachovat přidanou hodnotu neuropsychologického vyšetření pro odhalení kognitivního deficitu.

Výsledky uvedených studií naznačují, že metoda NAB může být u pacientů s TBI užitečná, nicméně nelze se spoléhat jenom na tento test a vyšetření je třeba doplnit dalšími diagnostickými nástroji. Jako vhodný způsob práce s NAB u pacientů s TBI se ukazuje i analýza výkonu v jednotlivých subtestech či vybraných doménách, případně v tzv. TBI indexu.

Demence

Další skupinou pacientů, které byla věnována větší pozornost, jsou pacienti s demencí. U vzorku 276 starších pacientů kliniky pro pacienty s Alzheimerovou nemocí Gavett et al. (2012) zjišťovali diagnostickou přesnost u sedmi skóru testu NAB. Konkrétně se jednalo o subtesty Dopravní situace, Každodenní paměť, Placení účtu, Screening – Vizuální diskriminace, Screening – Skládání obrazců a Úsudek. Z celého vzorku byla 65 jedincům diagnostikována Alzheimerova nemoc na základě výsledků jiných metod. Autoři provedli analýzu ROC křivek, zjišťovali senzitivitu a specificitu vybraných cut-off skóru a pozitivní a negativní prediktivní hodnoty u nízkých skóru. Nejvyšší diagnostickou přesnost měl test Každodenní paměť, testy S-VIS a S-DES poskytly významný kompromis mezi senzitivitou a specificitou, celkově u testů byla prokázána výborná diagnostická přesnost.

Při diagnostice demence či MCI mají velký význam i údaje o míře, v jaké se ve zdravé populaci objevují snížené skóry (tzv. *base rates*). Aby se snížil výskyt falešně pozitivních diagnóz, je vhodné mít informace o míře výskytu nízkých skóru dané diagnostické metody u

zdravé populace. Brooks, Iverson a White (2007) se tedy věnovali ve své studii právě pravděpodobnosti výskytu nízkých paměťových skóre u starších dospělých (n = 742, věk 55-79 let) ze standardizačního souboru NAB. Z 10 demograficky upravených skóre paměťového modulu mělo 55,5 % starších jedinců alespoň jeden standardní skóre jednu standardní odchylku pod průměrem. O 1,5 standardní odchylky níže alespoň v jednom skóre mělo 30,8 % zdravých dospělých. S nižšími intelektovými schopnostmi stoupá i výskyt více nižších skóre, např. 56,5 % ze vzorku s IQ v pásmu nižšího průměru získalo alespoň 1 nižší skóre (1,5SD) oproti 21,1 % jedinců s IQ v pásmu vyššího průměru. Tyto informace mohou uživatelům metody pomoci při interpretaci výsledků NAB, podobně jako další data publikované stejným autorským týmem (Brooks, Iverson, & White, 2009).

Nejen při diagnostice pacientů s demencí je důležité znát i údaje o efektu nácviku (*practice effect*) dané metody. Gavett et al. (2016) se proto ve svém výzkumu zaměřovali na efekt nácviku testu Seznam slov v porovnání s Logickou pamětí z WMS u vzorku 287 starších dospělých (ve věku 51 až 100 let). Jednalo se o každoroční testování až s 5 opakováními. Dle výsledků studie mají oba testy signifikantní efekt nácviku u zdravých kontrol a jedinců s MCI, u pacientů s AN se efekt nácviku neobjevil. Zároveň je u oddáleného vybavení Logické paměti efekt nácviku vyšší nežli u testu Seznam slov ($b = 0,16$, $p < 0,01$ u kontrolní skupiny) z NAB. I přesto, že výsledky jsou slibnější nežli u substestu WMS, při interpretaci opakovaných vyšetření pomocí NAB by měl být zohledněn možný efekt nácviku.

Ekologická validita NAB byla předmětem studie týmu Ashendorfa et al. (2017). Na vzorku 327 jedinců zkoumali vztahy mezi testy každodenních dovedností v NAB a instrumentálními aktivitami každodenního života (IADL), které byly měřeny pomocí *Lawton Brody Instrumental Activities of Daily Living Scale*. Vzorek se skládal z 97 pacientů s MCI, 102 jedincům byla diagnostikována demence u AN a zdravých kontrol bylo 128. Analýza ROC křivek ukázala, že nejsilnějším prediktorem ($AUC > 0.90$) pro IADL jsou úlohy zaměřené na paměť, tedy Seznam slov – Oddálené vybavení (LLA-ld), Každodenní paměť – Oddálené vybavení (DLM-drc) a Dopravní situace (DRV). Při senzitivitě 95 % byla specifita LLA-ld 71% a u DLM-drc 88%. Skóre DRV také silně predikoval stav instrumentálních aktivit každodenního života. Paměťové testy a testy každodenních činností v rámci NAB (zejména DRV a DLM) mohou mít klinickou užitečnost při zjišťování probandova funkčního oslabení u pacientů s demencí. Výsledky studií u pacientů s AN lze tedy shrnout tak, že velké množství testů NAB má vynikající přesnost diagnostické klasifikace.

Epilepsie

Na klinickou využitelnost NAB u pacientů s epilepsií se zaměřil ve své disertační práci Daniels (2011). Zkoumal vzorek 45 pacientů z epileptologické monitorovací jednotky, u 20 pacientů byla diagnostikována epilepsie (4 s lateralizací vlevo, 11 vpravo a 5 bez lateralizace), u 12 byly diagnostikovány PNES a 13 pacientů neprodělalo žádný záchvat v průběhu hospitalizace, a tudíž jim nebyla určena konečná diagnóza. Výsledky testování pomocí NAB ukázaly, že určité kombinace skóreů NAB (či odvozených skóreů) byly schopné odlišit pacienty s temporální epilepsií a ty, u nichž záchvaty nevycházely z temporálního laloku. Jednalo se např. o Danielsem zkonstruovaný skór verbální paměti, rozdíl indexů Paměť-Pozornost, samotný Index Pozornost či doménové skóry Screeningového modulu Prostorové a Exekutivní funkce. Nicméně se neprokázalo, že by NAB úspěšně predikoval lateralizaci záchvatů, což může být podmíněno omezenou senzitivitou, ale i limitací při výběru vzorku pacientů. Hill, Strutt, Uber-Zak, Fogel, a Ropacki (2012) se zaměřovali u pacientů s temporální epilepsií (n=49) na prediktivní hodnoty testu Zapamatování tvarů. Oddálené vybavení vykazovalo silnější prediktivní hodnoty v porovnání s testem verbální reprodukce z WMS-III. Skóry testu Zapamatování tvarů dobře predikovaly lateralizaci záchvatů v kombinaci s testy verbální paměti (konkrétně v 80 % případů). I když studií zabývajících se využitím NAB u pacientů s epilepsií je malé množství, poskytují určité důkazy o její klinické využitelnosti i u této diagnostické skupiny.

Jiné diagnózy

NAB byla zkoumána i u jiných skupin pacientů. Jako příklad lze uvést pacienty s cévní mozkovou příhodou (CMP). Pulsipher, Stricker, Sadek a Haaland (2013) se zaměřovali na otázku, zda je NAB citlivý k již dobře zdokumentovaným rozdílům v řečových a prostorových funkcích u jednostranných CMP. Ve své studii pacientů po jednostranné cévní mozkové příhodě (n = 69; kontrolní skupina n = 52) prokázali užitečnost tohoto nástroje, který je citlivý vůči kognitivním deficitům u pacientů po CMP. Výsledky naznačují, že NAB je srovnatelný s tradičními nástroji k měření jazykových a prostorových funkcí a dostatečně detekuje deficity pozornosti a exekutivních funkcí. Zároveň byla pozornost věnována i ověření validity a reliability Screeningového modulu u uživatelů návykových látek (Cannizzaro, Elliott, Stohl, Hasin, & Aharonovich, 2014; Grohman & Fals-Stewart, 2004), výzkumy rovněž prokazují klinickou využitelnost i u této skupiny pacientů.

Jednotlivé testy NAB

Výzkumy byly věnovány i ověřování validity u některých samostatných subtestů NAB. Větší množství výzkumů se zaměřilo na test Pojmenování, který je svou podstatou podobný široce rozšířenému Bostonskému testu pojmenování (BNT). Dle Yochima, Kanea a Muellera (2009) porovnání testu Pojmenování (NAM) s jinými užívanými neuropsychologickými testy, včetně metody BNT zjišťující úroveň konfrontačního pojmenování, prokázalo u souboru 70 starších jedinců bez neurologického onemocnění konvergentní i divergentní validitu a data z tohoto výzkumu odpovídala zjištěním u standardizačního souboru NAB. Test Pojmenování (NAM) středně silně koreloval s BNT ($r = 0,45$ pro Verzi 1 a $r = 0,50$ pro Verzi 2), NAM vykazuje korelace i s testy paměti podobné jako u BNT a zároveň skóre NAM měl nižší korelace s testy vizuální percepce nežli BNT. Zgaljardic a Temple (2010a) taktéž zjistili silnou korelaci S-NAM s BNT ($r = 0,80$) u souboru pacientů s TBI. Zgaljardic et al. (2013) dále hodnotili vnitřní konzistenci, reliabilitu alternativních verzí a konvergentní a divergentní validitu testu Pojmenování NAB u pacientů se získaným poškozením mozku. 59 pacientů bylo testováno oběma verzemi Pojmenování NAB a BNT a dalšími neuropsychologickými metodami. Jako významný se ukázal vztah NAM s výslednými skóre BNT (Verze 1: $r = 0,80$, Verze 2: $r = 0,74$), slabší korelace byly zaznamenány i u testů vizuoprostorových schopností (JOLO, V1: $r=0,25$; V2: $r = 0,37$), sémantické fluence (zvířata, V1: $r=0,29$, V2: $r=0,20$) a verbální paměti (HVLTR oddálené vybavení, V:1 $r=0,37$ a V2: $r=0,27$). Korelace s dosaženou úrovní vzdělání a výsledky testu NAM nebyly signifikantní na rozdíl od BNT. Soble et al. (2016) porovnávali výkony 121 vojenských veteránů v BNT, NAB-Pojmenování a Visual Naming Test. Korelace testu Pojmenování byly s BNT $r = 0,76$ ($p < 0,01$) a s Visual Naming Testem $0,67$ ($p < 0,01$). Je tedy možné konstatovat, že důkazy o validitě testu Pojmenování v NAB jsou přesvědčivé.

Pozornost výzkumníků si vysloužil i modul Exekutivních funkcí. Buczyłowska a Petermann (2017) ověřovali psychometrické vlastnosti německé verze Modulu Exekutivních funkcí NAB, výsledky testů tohoto modulu srovnávali s WAIS-IV ve dvou věkových skupinách 18-59 a 60-88 let. Testy Kategorie a Tvorba slov vykazovaly souhlasný vzorec korelací v obou věkových skupinách, skóre testu Úsudek silněji korelovaly s Celkovým IQ u starší populace. Autoři svůj výzkum shrnují, že výsledky testu Úsudek mají potenciální diagnostickou využitelnost a u starší populace významný vztah s krystalickou inteligencí. Celkově se objevuje významný překryv výsledků testů modulu exekutivních funkcí s všeobecnou inteligencí a pracovní pamětí. V jiném výzkumu stejná dvojice zjistila (Buczyłowska & Petermann, 2018), že intraindividuální variance ve výkonu testů exekutivních funkcí v NAB s věkem klesá, což

může být známkou toho, že s přibývajícím věkem se snižuje heterogenita výkonu díky procesům spojeným se stárnutím. Signifikantně horší výkon subtestu Úsudek u pacientů s AD ve srovnání s heterogenním souborem jedinců bez AD (včetně kognitivně zdravých, jedinců s MCI a jinými typy demence než při AN) potvrdili i Gavett et al. (2012). MacDougall a Mansbach (2013) zjistili, že u jedinců žijících v asistovaném bydlení výkon v testu Úsudek koreloval s nástroji k měření exekutivních funkcí, aktivitami každodenního života a výkonu ve screeningovém testu kognitivních funkcí. Výše uvedené studie potvrzují kvalitu tohoto testu. Nicméně se objevují i výzkumy, které validitu testu Úsudek tak jasně nepodporují. Ve studii Duranta, Berga, Bankse a Millera (2018) byla zkoumána korelace testu Úsudek s testem praktického úsudku (Test of Practical Judgment) u smíšeného vzorku 61 pacientů neurologické kliniky specializované na léčbu neurodegenerativních onemocnění (např. AN, MCI, Parkinsonovy nemoci, roztroušené sklerózy, demence s Lewyho tělisky či fronto-temporální demence). Tato korelace byla 0,40, respektive 0,32 u demograficky upraveného standardizačního souboru. Tyto výsledky naznačují, že obě metody měří odlišné aspekty daného konstruktů, navíc výkon pacientů v testu Úsudek se obecně pohyboval v pásmu normy.

Renfroe, Turner, & Hinson (2017) zjišťovali korelaci testu Vizuální diskriminace (VIS) z NAB s testem JOLO (Judgment of Line Orientation) u pacientů s Parkinsonovou nemocí ($n = 47$). Výsledky studie ukázaly jen slabé korelace (u z-skóru 0,22) a VIS středně silně koreloval s celkovým kognitivním fungováním. Autoři tedy shrnují, že není možné VIS používat jako náhradu za JOLO, jelikož se z výsledků zdá, že oba testy měří jiné konstrukty. Výsledky validizační studie z manuálu metody u zdravé populace však uvádí rozdílné korelační koeficienty, korelace VIS a JOLO je silnější $r = 0,49$ (z-skór), je tedy třeba brát v úvahu i specifika dané diagnostické kategorie.

Mezi originální úlohu NAB patří zajisté test Dopravní situace. Kriteriační validitu testu Dopravní situace (DRV) zkoumali Brown et al. (2005) tak, že srovnávali výsledky testu DRV s řídičským výkonem ve standardizovaném testu řídičských schopností u zdravých kontrol a pacientů s mírnou demencí. Výsledky testu DRV korelovaly ($r = 0,55$) se standardizovanou zkouškou v reálném životě, navíc výsledky DRV správně přiřadily 66 % testovaných do jedné z 3 kategorií rozdělující řidiče dle úrovně řídičských schopností (bezpečné, s drobnými chybami, nebezpečné), což naznačuje, že DRV má dobrou ekologickou validitu u zdravých dospělých i starších jedinců s mírnou demencí.

Pozornost výzkumníků byla zaměřena i na samostatný Screeningový modul a jeho využitelnost u různých diagnostických skupin. Tyto výzkumy (Zgaljardic & Temple, 2010a; Grohman & Fals-Stewart, 2004; Canizzaro et al., 2014, Sekely & Zakzanis, 2018) byly popsány v předchozích odstavcích. Celkově lze shrnout aktuálně dostupné výsledky výzkumných studií tak, že Screeningový modul má jistá omezení (jak je u screeningových nástrojů běžné), nicméně se jeví jako spolehlivý nástroj, který je možné využít u řady skupin pacientů v klinické praxi.

V neposlední řadě je vhodné zmínit i další užitečný zdroj informací při interpretaci výsledků metody NAB. Manuály obsahují údaje o intervalech spolehlivosti na hladinách 90 % i 95 % a také statistické významnosti rozdílů primárních skóre a modulů a indexových skóre.

Lezaková (2012) celkově označuje NAB za velmi slibný nástroj pro klinickou neuropsychologii. Vzhledem k rozsáhlému standardizačnímu procesu, poradní radě, a výsledkům prvotních studií vyjadřuje přesvědčení, že NAB se jeví jako psychometricky spolehlivý. Výsledky výzkumů také ukazují, že každý modul měří vybraný neuropsychologický konstrukt a validizační studie u různých klinických skupin taktéž přináší přesvědčivé důkazy o validitě metody i o konkrétních možnostech a limitech jejího užití.

NAB je aktuálně dostupný v anglickém a německém jazyce. Anglickou verzi vydává společnost PAR, Inc, německou verzi Hogrefe (Petermann, Jäncke, & Waldmann, 2016). Díky svým kvalitám se jeví adaptace této metody do českého prostředí jako opodstatněná. V České republice licenční práva k metodě vlastní společnost Hogrefe-Testcentrum, s.r.o. Převod metody vznikl pod vedením doc. PhDr. Lenky Krámské, Ph.D. a součástí empirické části tohoto disertačního projektu byla i participace na adaptaci baterie. V současné době je připravováno oficiální vydání české verze NAB (Stern & White, v přípravě, *úprava české verze*: Krámská, Dvořáková, & Ptáček).

3 Diferenciální diagnostika epilepsie a psychogenních neepileptických záchvatů

Třetí kapitola je věnována dvěma onemocněním, se kterými je možné se setkat nejen ve specializovaných epileptologických centrech a jejichž diferenciální diagnostika bývá často obtížná. Až 20-30% pacientů hospitalizovaných na epileptologických monitorovacích jednotkách je tvořeno pacienty s psychogenními neepileptickými záchvaty (PNES), jež svými projevy napodobují epilepsii (Hovorka, Nežádal, Bajčeck, & Herman, 2007). Následující podkapitoly budou věnovány právě epilepsii a PNES, jejich etiologii, projevům a roli neuropsychologického vyšetření při jejich diagnostice a léčbě.

3.1 Epilepsie

Epilepsie byla dříve definována jako onemocnění vyznačující se opakovanými epileptickými záchvaty, které se projevují přechodnými motorickými, sensorickými nebo vegetativními příznaky či alterací vědomí. Dle nově navržené definice epilepsie (Fisher et al., 2014) je epilepsie definována jako onemocnění mozku, které kromě klasické situace dvou a více neprovokovaných záchvatů v odstupu delším než 24 hodin zahrnuje také případy ojedinělého neprovokovaného nebo reflexního záchvatu s vysokou (více než 60 %) pravděpodobností jeho opakování v následujících 10 letech. Tato pravděpodobnost má být podpořena i výsledky klinických, elektroencefalografických či neurozobrazovacích testů. Dále je charakterizována neurobiologickými, kognitivními a psychosociálními důsledky tohoto onemocnění (Hovorka, 2010). Záchvat je definován jako přechodný výskyt symptomů vznikajících v důsledku abnormální synchronní (epileptické) neuronální aktivity v mozku (Marusič et al., 2018). Aktivní epilepsie postihuje 0,5–1 % populace, v ČR se tak dlouhodobá léčba týká až 100 000 obyvatel. Uvádí se, že epileptický záchvat prodělá během života až 6–8 % populace, tedy v ČR alespoň 600 000 jedinců (Hovorka, 2010).

Součástí diagnostického procesu je podrobná subjektivní i objektivní anamnéza, zjištění vlastních i kletálních příznaků, neurologické vyšetření, elektroencefalografie (EEG), zobrazovací metody a případně další klinická a pomocná vyšetření (Hovorka, Herman, & Nežádal, 2004). Po prvním záchvatu je třeba určit, zda byl původu epileptického či neepileptického, případně zda se jednalo o akutní symptomatický (provokovaný). Až 40 % všech prvních epileptických záchvatů jsou právě akutní symptomatické záchvaty související s probíhajícím onemocněním CNS (např. CMP, kraniotrauma, metabolické poruchy aj.) (Marusič & Krijtová, 2015). Podle etiologie je možné rozdělit epilepsie na idiopatické a symptomatické. Idiopatické jsou takové,

kdy nelze žádnými dostupnými prostředky zjistit příčinu vzniku onemocnění, možné jsou i nerozpoznané vlivy genetické. U symptomatických (sekundárních) epilepsií je příčina zřejmá či předpokládaná (např. příčiny cévní, metabolické, toxické, následek TBI, vývojové abnormality či genetické vlivy, tumory aj.)

3.1.1 Klasifikace epileptických záchvatů

Záchvaty jsou rozdělovány podle svého začátku na generalizované a fokální a nově též na záchvaty s neznámým začátkem. Všechny tyto typy jsou dále děleny na záchvaty motorické či bez motorických příznaků (Marusič et al., 2018). Při generalizovaných záchvatech se zapojují sítě bilaterálně, z fokálních jsou specificky lokalizovány. Mezi generalizované záchvaty mohou patřit tonicko-klonické záchvaty, což je nejzjevnějším a nejdramatičtějším projevem epilepsie, ale také absence či myoklonické záchvaty, které se nejčastěji pojí s epilepsií v dětském věku (Barr, 2015). Nově upravená klasifikace epileptických záchvatů je uvedena v Tabulce 15.

Tabulka 15 Klasifikace epileptických záchvatů ILAE 2017.

Fokální	Generalizované	S neznámým začátkem
Motorické <ul style="list-style-type: none"> • automatismy • atonické • klonické • epileptické spasmy • hyperkinetické • myoklonické • tonické Bez motorických projevů <ul style="list-style-type: none"> • autonomní • záraz v chování • kognitivní • emoční • senzorický Fokální přecházející do bilaterálního tonicko-klonického (FBTCS)	Motorické <ul style="list-style-type: none"> • tonicko-klonické (GTCS) • klonické • tonické • myoklonické • myoklonicko-tonicko-klonické • myoklonické-atonické • atonické • epileptické spasmy Bez motorických projevů (absence) <ul style="list-style-type: none"> • typické • atypické • myoklonické • s myokloniemi víček 	Motorické <ul style="list-style-type: none"> • tonicko-klonické • Epileptické spasmy Bez motorických projevů <ul style="list-style-type: none"> • záraz v chování Neklasifikované

Upraveno dle Marusič et al., 2018. Česká verze dle Fisher et al., Epilepsia 2017. Vypracoval Výbor České ligy proti epilepsii, odborné společnosti ČLS JEP.

U většiny pacientů s epilepsií (60 %) se objevují fokální záchvaty, které však mohou být způsobeny celou řadou patologických procesů (např. nádor mozku, CMP). Fokální záchvaty často začínají aurou, která obecně odráží anatomický původ prvotní oblasti abnormální

mozkové aktivity. Záchvaty vycházející z temporálních či limbických oblastí jsou často předznamenány viscerálními pocity či behaviorálními projevy zahrnující kognici či emoce.

3.1.2 Léčba epilepsie

Při léčbě epilepsii je první volbou antiepileptická medikace doprovázená dodržováním zdravé životosprávy (především spánkového režimu a absencí abusu návykových látek). Až u 70 % pacientů dojde po čase k úplnému vymizení záchvatů (Hummelová, 2017). Většině pacientů léky pomohou, u části pacientů je pro dosažení dostatečné kontroly záchvatů nezbytné užívat více léků. Nicméně stále zůstává nezanedbatelné množství pacientů s farmakorezistentní epilepsií. Kwan, Schachter, & Brodie (2011) uvádí, že odhady výskytu farmakorezistentní epilepsie se pohybují dokonce mezi 30 a 40 % pacientů. Dle Hovorky (2010) jsou tyto počty nižší, přibližně u jedné čtvrtiny až třetiny pacientů se i přes správnou farmakoterapii nedaří pomocí farmakoterapie dosáhnout kompenzace záchvatů. Farmakorezistentní epilepsie je definována selháním léčby pomocí dvou adekvátně užitých a tolerovaných antiepileptik (v monoterapii či v kombinované léčbě) bez dosažení bezzáchvatovosti (Hovorka, 2010). V takovém případě se zvažuje epileptochirurgická léčba. Dle výzkumů (např. Wiebe, Blume, Girvin, & Eliasziw, 2001) dosahuje po epileptochirurgické léčbě signifikantní úlevy až 70 % pacientů. Včasnou indikaci epileptochirurgické léčby u pacientů s refrakterní temporální epilepsií podpořila i randomizovaná kontrolovaná studie. Po jednom roce bylo bez záchvatů cca 60 % odoperovaných pacientů a pouze 8 % pacientů léčených konzervativně (Wiebe et al., 2001). Další variantou léčby je u některých pacientů stimulace vagového nervu (pomocí programovatelného pulzního generátoru v hrudníku).

Antiepileptika ovlivňují neuronální iritabilitu, ale také excitabilitu, což může oslabovat kognitivní výkonnost. Dle Loringa, Marina a Meadora (2007) je léčba vícero antiepileptiky nejvýraznějším léčebným faktorem ovlivňujícím kognitivní výkonnost. Například u pacientů s temporální epilepsií, kteří užívají topiramát, byly zaznamenány deficity v pozornosti, verbální fluenci a psychomotorickém tempu (Kockelmann, Elger, & Helmstaedter, 2003). Zároveň novější antiepileptika mají méně závažných nežádoucích účinků. Vedlejší účinky antiepileptik jsou však minimální v porovnání se zhoršováním kognitivní výkonnosti, které je potenciálně rizikové při ukončení medikace a z toho plynoucích nekontrolovatelných záchvatů.

Specifickou skupinou mezi pacienty, u nichž léčba antiepileptiky dostatečně nepomáhá, jsou pacienti s psychogenními neepileptickými záchvaty, kteří mezi neúspěšně léčenými pacienty představují podstatnou část. Této diagnóze bude věnována samostatná kapitola.

3.1.3 Neuropsychologické vyšetření pacientů s epilepsií

Neuropsychologické vyšetření u pacientů s epilepsií pomáhá při diagnostice a plánování léčby, zaměřuje se též na ozřejnění kognitivních a behaviorálních poruch doprovázejících onemocnění. Při neuropsychologickém vyšetření jsou mapovány zdravotní, vývojové a sociální faktory ovlivňující pacientův stav. Je indikováno za účelem zhodnocení úrovně kognitivních schopností, intelektového nadání, typu laterality, (předoperační) lokalizace a lateralizace funkčního postižení kognitivních funkcí, predikce možných rizik pooperačních deficitů v případě epileptochirurgické léčby, sledování efektu léčby, diferenciální diagnostiky (PNES), diagnostiky osobnosti, poruch nálady či úzkostných poruch (Hummelová, 2017).

U epilepsie se předpokládá oslabení kognitivních funkcí pod vlivem jasného neurologického onemocnění (Preiss, 2006). Vzhledem k různorodosti příčin, doby vzniku, projevů i typů epilepsií existuje i velká různorodost v profilu kognitivních funkcí u pacientů. Pro ilustraci budou v následujících odstavcích představeny vlivy na kognitivní funkce u jednotlivých typů fokální epilepsie.

Epilepsie temporálního laloku je nejčastějším typem fokální epilepsie, objevuje se u 70-90 % (Drane, 2015). U většiny pacientů záchvat vychází z meziotemporální oblasti a týká se tedy struktur jako je hippokampus a amygdala. Pacienti s meziotemporální epilepsií mají mírně oslabenou inteligenci a objevují se u nich deficity ve vybavnosti slov a uchování v paměti (Hermann, Seidenberg, Schoenfeld, & Davies, 1997). Problémy s pamětí jsou přisuzovány narušení procesu konsolidace způsobeného patologií hipokampu. Tito pacienti se liší od pacientů s epilepsií laterálního temporálního laloku, u nichž se předpokládá projevení se potíží s kódováním do paměti a hlubšího narušení schopnosti pojmenování (Hamberger, Seidel, Goodman, Perrine, & McKhann, 2003). U pacientů s ložiskem v dominantní hemisféře jsou často pozorovány problémy s verbální pamětí, zatímco problémy s vizuální pamětí jsou pozorovány u jedinců, u nichž záchvaty vznikají v nedominantním temporálním laloku (Drane, 2015). Studie také popisují oslabenou rekognici objektů u pacientů s epilepsií temporálního laloku v nedominantní hemisféře (Drane et al., 2008)

Druhým nejčastějším typem fokální epilepsie je frontální. V porovnání s pacienty s temporální epilepsií vykazují výraznější potíže s motorickým programováním a inhibicí reakce (Helmstaedter, Gleißner, Zentner, & Elger, 1998). McDonald et al. (2005) ve své studii potvrdili, že výkon v testu inhibice reakce a set shiftingu pacientů s frontální epilepsií je i ve srovnání se zdravými kontrolami nižší.

U pacientů s temporální i frontální epilepsií byl zaznamenán snížený výkon ve verbální fluenci (Drane, Lee et al., 2006, Helmstaedter, Kemper, & Elger, 1996), což může to být ovlivněno i antiepileptiky, které ovlivňují plynulost a rychlost slovní produkce (Drane, 2015). U frontální epilepsie je také popisováno oslabení kresebné (*design*) fluence. U některých pacientů s frontální epilepsií může také být oslaben výkon v komplexnějších úlohách zaměřených na řešení problémů (Upton & Thompson, 1996). Dále některé studie naznačují, že u pacientů s epilepsií frontálního laloku může být v porovnání s pacienty s epilepsií temporálního laloku oslabena pozornost, pracovní paměť, psychomotorické tempo, plánování (Helmstaedter et al., 1996) či některé aspekty sociální kognice (Farrant et al., 2005).

Záchvaty vycházející z posteriorních oblastí jsou vzácnější než temporální a frontální, u epilepsií vycházejících z temenního laloku jsou u některých pacientů přítomné potíže s pozorností a rychlostí zpracování, důkazy o narušení vyšších vizuopercepčních či řečových funkcí jsou však nejednotné.

Přestože jsou neuropsychologické profily pacientů se záchvaty způsobenými některou z výše uvedených příčin zjevně ovlivněny lokalizací léze, je nutné brát v potaz také charakteristiku záchvatu, vliv léků a další zdravotní a emoční charakteristiky pacienta (Morrison & Nakhutina, 2007).

Neuropsychologické vyšetření pomáhá zodpovídat otázky týkající se oblasti pracovního zařazení, účinků léčby, diferenciální diagnostiky při podezření na další neurologické onemocnění či při objektivizaci kognitivní výkonnosti při subjektivním pocitu změny v této oblasti pacientem. Barr (2015) uvádí, že nejrozšířenějším přístupem k testování je nyní použití flexibilní baterie testů, která má stabilní základ určitých zkoušek a dále je rozšiřována podle potřeb daného pacienta. V současné době není univerzálně akceptována žádná baterie. Proto si na jednotlivých pracovištích skládají neuropsychologové své specifické baterie, přičemž panuje shoda v tom, jaké domény u pacientů s epilepsií testují. Absence jednotné neuropsychologické baterie znesnadňuje provádění multicentrických studií, a profesní organizace proto vydaly doporučení pro standardizovanou sadu testů (Loring et al., 2011).

Tabulka 16 Doporučené neuropsychologické nástroje pro dospělé (věk 16+)

Doména	Test
Odhad celkového IQ	American National Adult Reading Test (AmNART)
Formální testování IQ ^a	WAIS-IV (Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence)
Exekutivní funkce	Trail Making Test A/B Wisconsin Card Sorting Task-64
Motorická rychlost	Grooved Pegboard
Řeč	Boston Naming Test COWAT (Controlled Oral Word Association Test)
Verbální paměť	Pojmenování zvířat Rey Auditory Verbal Learning Test

^a Doporučeno buď WASI nebo WAIS-IV

Epilepsy Common Data Elements: Loring et al. 2011, převzato dle Barr, 2015, str. 16.

Pro doplnění informací týkajících se empirické části disertační práce, je vhodné doplnit, informace týkající se užití nástrojů NAB a RBANS u pacientů s epilepsií. Barr (2015) uvádí, že i přesto, že tyto testové baterie jsou stále častěji užívány v klinické praxi, je málo dostupných informací týkajících se užitečnosti testování pomocí těchto metod.

3.2 Psychogenní neepileptické záchvaty

Psychogenní neepileptické záchvaty (PNES) jsou onemocněním, které se svým projevem výrazně podobá epilepsii, záchvaty však nejsou způsobeny charakteristickými patologickými změnami elektrické aktivity mozku. Kvůli své podobnosti s epilepsií jsou pacienti často po mnoho let vedeni pod touto diagnózou, průměrná doba opoždění správné diagnózy je dle zahraniční literatury 1 až 7 let (Reuber, Fernandez, Bauer, Helmstaedter, & Elger, 2002, LaFrance et al., 2014). Incidence PNES je zhruba 1,5/100 000 osob za rok (Bodde et al., 2012), prevalence 33 případů na 100000 obyvatel za rok (Benbadis & Allen Hauser, 2000). Počátek onemocnění bývá typicky v mladším dospělém věku, pacienty jsou převážně ženy (až 70-80 %). Až 20–25 % pacientů v epileptologických centrech je tvořeno právě pacienty s PNES (O'Brien et al., 2015), nicméně ne všechny záchvatovité vztahy připomínající epilepsii jsou PNES. Neepileptické záchvaty dělíme na somaticky podmíněné a psychogenní. Somaticky podmíněné mohou mít různou příčinu i klinický obraz, mezi nejčastější patří synkopy, které prodělá až 40% populace alespoň jednou během života (Marusič & Krijtová, 2015).

Tabulka 17 Přehled neepileptických záchvatů.

Neepileptické záchvaty (události)	
Somaticky podmíněné	Psychogenně podmíněné
Synkopy (zejména konvulzivní)	Nevědomě navozené
Tranzitorní ischemické ataky	<ul style="list-style-type: none"> • Disociativní záchvaty
Spánkové poruchy	<ul style="list-style-type: none"> • Panická porucha • Posttraumatická stresová porucha • Münchhausenův syndrom
<ul style="list-style-type: none"> • Narkolepsie/kataplexie • Parasomnie (noční běsy, somnambulismus, porucha chování v REM spánku) 	
Extrapyramidové poruchy	<ul style="list-style-type: none"> • Münchhausenův syndrom v zastoupení (by proxy)
<ul style="list-style-type: none"> • Dyskinézy • Dystonie • Myoklonus (neepileptický) 	Vědomě navozené
Migréna	<ul style="list-style-type: none"> • Simulované záchvaty
Hyperventilační titanie	Pozn.: Jsou uvedeny vybrané neepileptické záchvaty, nikoli plný výčet.
Hypoglykemie	

Upraveno dle Marusič & Krijtová, 2015.

Jak vyplývá z výše uvedené tabulky, i psychogenně podmíněných záchvatů existuje více typů, diagnosticky nejvýznamnější jsou disociativní (Hovorka, 2010). Jedním z patologických mechanismů PNES je tzv. somatoformní disociace za přítomnosti dalších faktorů (Nežádal, 2015). Disociativní záchvaty bývají až v 80% protražované (trvají více než 5 min), a mohou

být léčeny jako status epilepticus, včetně intravenózního podání anestetik s nutností intubace a umělé plicní ventilace, a tudíž s rizikem iatrogenního poškození. Mezi další iatrogenní faktory může patřit i chybně indikovaná dlouhodobá zátěž většinou kombinované farmakoterapie (Hovorka, 2010). Typické klinické projevy jsou uvedeny níže, důležité však je, že se různé typy záchvatů (tedy epileptické a psychogenní neepileptické) mohou objevovat i u 1 pacienta.

Tabulka 18 Typické klinické projevy PNES.

Iktální příznaky

zavřené oči s aktivní opozicí víček při pasivním pokusu o otevření
třes těla a končetin
preiktální „pseudospánek“
asynchronní, „hypermotorické“ křeče končetin a těla, „out-of-phase“
opistotonus
rytmické pohyby pánví, předozadní, „kopulační“
„aura“ – nespecifické subjektivní příznaky předcházející další záchvatové příznaky
pohyby hlavou, nejčastěji ze strany na stranu typu „side-to-side“, typu „ne-ne“
klonické křeče končetin
pokousání špičky jazyka a/nebo tváří
areaktivita, zírání, strnutí
atonie vleže, nebo s pádem a s areaktivitou
paréza (plegie končetiny) končetin
hlasité zvuky, křik, někdy vokalizace
jenom subjektivní prožitky, nepříjemné

Upraveno dle Hovorka et al. 2007.

3.2.1 Etiologie

Vlastní příčina vzniku disociačních poruch není známa. Předpokládá se, že symptomy vznikají psychickými mechanismy disociace nebo konverze a příčina je pro pacienta nevědomá. Události, považované za příčinné pro vznik PNES, jsou zejména trauma prožité v dětství, závažné trauma prožité v dospělosti, velká emoční ztráta (úmrť blízké osoby) a akutní nebo situační stres (Dworetzky & Baslet, 2017). Velkou roli v rozvoji PNES hraje i maladaptivní emoční regulace (Krámská, Hrešková, Vojtěch, Krámský, & Myers, 2020). Bodde et al. (2013) uvádí přehled široké škály psychogenních faktorů, které mohou tvořit základ pro vznik PNES u konkrétního pacienta: sexuální či fyzické zneužití, post-traumatická stresová porucha,

simulace, deprese a chronická úzkost, disociace, somatizační porucha, poruchy osobnosti, věk, behaviorálně orientované koncepty sekundárního zisku a získávání role nemocného (zejména u intelektově oslabených jedinců).

V souvislosti s disociačními poruchami se také hovoří o primárním a sekundárním zisku z nemoci, jež mohou být podporujícími faktory. Primárním ziskem je samotné nevědomé odštěpení traumatické události, umožňující se vyhnout konfrontaci s nepříjemnými emocemi, které se k události váží. Sekundárním ziskem je například zvýšená péče rodinnými příslušníky nebo zisk invalidního důchodu (Nežádal, 2015).

U pacientů s PNES se často vyskytuje celá řada komorbidních poruch, které mohou znesnadňovat diagnostický proces. Asadi-Pooya a Emami (2013) shrnují, že výsledky různých studií uvádí komorbiditu s epilepsií u 10 % až 50 %. V průběhu života je zhruba u poloviny pacientů s PNES diagnostikována deprese, u poloviny posttraumatická stresová porucha (PTSD) a přibližně dvě třetiny mají poruchu osobnosti. Přítomnost PNES je silným rizikovým faktorem pro jiné komorbidní či budoucí psychosomatické symptomy (Chen & LaFrance, 2016).

3.2.2 Neuropsychologické vyšetření u pacientů s PNES

Základním vyšetřením k diferenciaci diagnostice PNES a epilepsie je video EEG monitorace, při níž je současně zjišťována sémiologie záchvatů v korelaci s EEG záznamem. Jedním z dalších faktorů, který hraje roli při diferenciaci diagnostice je i neuropsychologické vyšetření (Vojtěch, 2010). Základem vyšetření je podrobný diagnostický rozhovor, anamnéza mapující zátěžové a traumatické momenty v dětství, dospívání i dospělosti, sociální učení v dětství a potíže předcházející rozvoji záchvatů. Vhodné je zahrnout i metody zaměřené na emoční typ vazby k rodičům. Součástí psychologického vyšetření je i diagnostika osobnostní psychopatologie, alexithymie, disociace a také vyšetření kognitivních funkcí, které v sobě zahrnuje rovněž hodnocení motivace a snahy pacienta podat dobrý výkon (Krámská, 2017).

Cardeña, Pick a Litwin (2020) se ve své studii zaměřili na popis příznaků pacientů s psychogenními záchvaty a s epilepsií, jež by mohly pomoci při diferenciaci diagnostice. Pacienti s PNES v porovnání s epileptiky v semi-strukturovaném rozhovoru udávají delší záchvaty a v období před záchvatem zvýšený výskyt negativních emocí (strach), úzkostných symptomů (hyperventilace, nabuzení), změněný čich či zrak a automatismy v chování. V průběhu záchvatů je u nich častější větší strach, změna dýchání a disociativní jevy (depersonalizace, změna vnímání času). Po skončení záchvatu udávají opět větší strach a

častější pláč. Pacienti trpící PNES mezi své obtíže zařazují i stížnosti na oslabení kognitivních funkcí, zejména paměti, přičemž jsou výzkumníci ve shodě, že lidé trpící PNES mohou přeceňovat svá kognitivní omezení (Fargo et al., 2004, Prigatano & Kirlin, 2009). Dle odborné literatury s PNES bývá spojována snížená kognitivní výkonnost oproti zdravým jedincům, toto oslabení však nedosahuje takové intenzity jako u pacientů s epilepsií. Za prediktor kognitivního oslabení u pacientů s PNES je považováno celkové množství záchvatů za život (Black et al., 2010).

Mezi oslabenými kognitivními funkcemi jsou popisovány zejména pozornost (Ozer Celik et al., 2015; Strutt, Hill, Scott, Uber-Zak, & Fogel, 2011; O'Brien et al., 2015), rychlost zpracování informací (Strutt et al., 2011) a rovněž prostorová pracovní paměť (O'Brien et al., 2015), verbální a figurální paměť (Reuber, Fernández, Helmstaedter, Qurishi, & Elger, 2002; Binder, 1998) či exekutivní funkce (Ozer Celik et al., 2015). Závěry však nejsou konzistentní jak v popisovaných oslabených kognitivních doménách, tak v úvahách o jejich příčinách, mezi které patří vedlejší účinky užívaných léků, vliv emocionálních či psychosociálních faktorů nebo neurobiologické abnormality. Na tyto faktory se podrobněji zaměříme dále v textu. Nicméně panuje soulad v tom, že u pacientů s PNES je kognitivní výkonnost oslabena vzhledem ke zdravým kontrolám.

V odborné literatuře jsou časté studie zabývající se porovnáním kognitivního výkonu pacientů s epilepsií a PNES. Tyto výzkumy vycházejí z předpokladu, že ačkoli tato onemocnění mohou mít velmi podobné vnější projevy, epilepsie jakožto neurologické postižení a PNES jako psychiatrické a behaviorální se budou lišit v dopadu na kognitivní funkce pacientů. Ne všechny studie však tuto premisu potvrzují. Podle některých je oslabení kognitivních funkcí u skupin pacientů s epilepsií a s PNES srovnatelné (Ozer Celik et al., 2015, Turner et al., 2011, Black, 2010, Reuber, Fernández et al., 2002, Binder, 1998). Například Hill a Gale (2011) se zaměřili na analýzu kognitivních profilů u 4 podskupin pacientů s PNES rozdělených podle sémiologických znaků. V porovnání s pacienty s temporální epilepsií měla skupina s PNES (bez motorických příznaků) signifikantně lepší výkon ve verbální inteligenci, pojmenování, verbálním učení a verbální paměti. Naopak pacienti s motorickými psychogenními záchvaty měli výsledky kognitivních zkoušek srovnatelné s epileptiky. V jiných studiích porovnávajících epileptiky s pacienty s PNES dosahují pacienti s PNES lepšího výkonu, ale ve srovnání se zdravými kontrolami bývá jejich výkon oslabený (Cragar, Berry, Fakhoury, Cibula, & Schmitt, 2002, Strutt et al. 2011). Tyson et al. (2018) předkládají hypotézu, že takové výzkumné závěry mohou být ovlivněny tím, že k výsledkům kognitivních zkoušek se v těchto výzkumech

přistupovalo pomocí srovnávání jednotlivých skóreů, a byla tak přehlížena kumulativní diskriminační síla vícerozměrného přístupu. Ve vlastní studii (Tyson et al., 2018) srovnávající výsledky neuropsychologických testů pacientů s epilepsií (n = 72) a s PNES (n = 33) autoři zjistili, že ve většině testovaných kognitivních schopností pacienti s PNES dosahují lepšího výsledku, přičemž jako nejspolehlivější nástroj k rozlišení diagnóz se ukázala kombinace vícero proměnných, a to kombinace skóreů zaměřených na rychlost zpracování informací, pracovní paměť a verbální fluenci.

Ačkoli se výzkumy se shodují v tom, že neuropsychologické testování nemá dostatečně vysokou míru senzitivity a specifity pro odlišení pacientů s PNES a s epilepsií (Dodrill, 2010), objektivizace případného kognitivního deficitu je důležitým aspektem diagnostického procesu. Svůj význam má i při volbě vhodné terapie, neboť u pacientů s PNES, kteří mají kognitivní oslabení, nejsou vhodné klasické psychoterapeutické postupy a je třeba, aby terapie i edukace byla cílená dle potřeb a možností těchto pacientů. Měření kognitivních funkcí u pacientů s PNES je významné také kvůli sledování změn v kognitivním profilu, které může být ovlivněno samotným onemocněním či jeho léčbou. Vzhledem k výše popsanému je tedy vhodné provádět vyšetření kognice u jednotlivých pacientů s PNES.

3.2.3 Faktory ovlivňující kognitivní výkonnost

Možných příčin oslabení kognitivního výkonu je u pacientů s PNES v odborné literatuře diskutována celá řada, na ty nejčastěji zmiňované se zaměříme dále v následujících podkapitolách. Závěry výzkumů týkajících se těchto hypotetických vlivů na kognitivní funkce jsou však často nejednotné.

Motivace a snaha podat dobrý výkon

Poměrně často diskutovaným aspektem měření kognitivních funkcí u pacientů s PNES je otázka snahy pacienta podat dobrý výkon, zpravidla zjišťovaná pomocí testů snahy (či symptomové validity). Tyto testy představují zkoušky, jejichž provedení vyžaduje jen malé úsilí a je zvládnutelné i pro osoby s kognitivními potížemi. V závěrech výzkumných studií ale nepanuje shoda ohledně míry selhávání v testech snahy mezi pacienty s PNES. V porovnání s pacienty s epilepsií se objevují důkazy o snížené snaze podat dobrý výkon (Binder 1998; Drane, Williamson et al., 2006), stejně tak se objevují studie, v nichž pacienti s PNES selhávají ve stejné míře v testech snahy jako obecná klinická populace či přímo pacienti s epilepsií (Dodrill, 2008; Cragar, Berry, Fakhoury, Cibula, & Schmitt, 2006). V českém prostředí byla publikována studie (Preiss, Krámská, & Vojtěch, 2012), v níž mezi pacienty s epilepsií a PNES

nebyly nalezeny signifikantní rozdíly. Množství pacientů s PNES, kteří při testování selhali v testech snahy, se pohybuje mezi 10 a 50 %, nálezy se liší dle použitého testu či různými kritérii výběru vzorku (Dworetzky & Baslet, 2017). Testování snahy je přesto považováno za podstatnou součást výzkumu a je doporučováno i pro klinické účely pro přesnější informace o skutečné výkonnosti pacienta.

Vliv medikace

Dalším z faktorů, který může ovlivňovat kognitivní funkce pacientů s PNES je medikace, a to nejen antiepileptická, která bývá často dlouhodobě užívána (Dworetzky & Baslet, 2017; Willment, Hill, Baslet, & Loring, 2015), ale například i antidepressiva, jejichž vliv na kognici je taktéž známý (Češková, 2017). U pacientů užívajících topiramát, byly zaznamenány deficity v pozornosti, verbální fluenci a psychomotorickém tempu (Kockelmann et al., 2003), významný vliv na kognici má i kombinace více druhů antiepileptik (AED). Cragar et al. (2002) však uvádí, že při porovnání výkonu pacientů s PNES a s epilepsií pro zhoršený výkon pacientů s PNES nepostačí argument o užívané medikaci, neboť i pacienti s epilepsií podléhají vlivu AED a pacienti s PNES celkově užívají AED v menší míře.

Deprese

Vzhledem k vysokému procentu přítomnosti depresivní a úzkostné symptomatiky se jako další vysvětlení zhoršení kognice u pacientů s PNES tedy nabízí vliv emocionality. Emocionální distres (úzkost, deprese, PTSD) je označován i za příčinu snížené snahy při neuropsychologickém vyšetření. Nicméně ani v této oblasti výzkumy nedochází ke stejným závěrům. Dle Dranea, Williamsona et al. (2006) by tyto obtíže neměly být označeny za příčinu zhoršení kognitivních funkcí, neboť i pacienti s epilepsií v sebehodnotících dotaznících uvádí obdobné emocionální problémy. Podobně i dle Strutt et al. (2011) pacienti s PNES a levostrannou temporální epilepsií vykazují podobné úroveň úzkosti a deprese, proto patrně emocionalita není nejvhodnějším vysvětlením kognitivního oslabení. Na druhou stranu Ozer Celik et al. (2015) prokázali signifikantně vyšší míru depresivity u pacientů s PNES, která negativně korelovala s dosaženými neuropsychologickými výkony, tento vztah však nebyl prokázán u pacientů s epilepsií. Podobné závěry uvádí i Tyson et al. (2018), dle jejich studie je možným vysvětlením pro zhoršený kognitivní výkon pacientů s PNES právě psychogenní interference – tedy to, že výkon v kognitivních testech je ovlivněn psychiatrickými symptomy (jako je zejména úzkost, emocionální distres, disociativní stavy).

Fyziologické podklady

Psychoneurobiologický model PNES vychází z nálezů zvýšené hladiny kortizolu u pacientů (Bakvis, Spinhoven, Putman, Zitman, & Roelofs, 2010), přičemž bazální hyperkortizolismus je výraznější u pacientů s PNES, kteří prožili trauma. Aktivita hypotalamo-hypofyzární osy by tak mohla být neurobiologickým ukazatelem PNES, ačkoli dřívější studie nepřináší tak přesvědčivé závěry (Tunca et al., 1996). Bakvis, Spinhoven a Roelofs (2009) popsali u pacientů s PNES souvislost mezi zvýšenou bazální hladinu kortizolu a vyšší ostražitostí vůči hrozbě, tato souvislost však nebyla prokázána u zdravých kontrol a pacientů s epilepsií. Ve studii se neukázal rozdíl mezi bazální úrovní kortizolu ve skupinách pacientů s PNES, epilepsií a zdravých dobrovolníků, ale studie byla prováděna na poměrně malém vzorku pacientů. V další studii Bakvis, Roelofs et al. (2009) zkoumali vztah mezi pozorností vůči sociální hrozbě, uváděným sexuálním traumatem a akutním stresem. V porovnání se zdravými kontrolami se u pacientů s PNES objevovala zvýšená bdělost vůči tvářím s našťvaným výrazem, které byly maskované (tedy prezentované pouze 14 milisekund). Tato podvědomé zkreslení pozornosti navíc koreluje s udávaným sexuálním traumatem v anamnéze. Kromě toho se objevovala snížená variabilita srdečního rytmu, která je spojována se zvýšeným nabuzením, úzkostí a nižší emoční regulací. Bakvis et al. (2010) v další studii vyjadřují hypotézu, že kognitivní funkce mohou být u pacientů s PNES narušeny sociálními distraktory a vyvolaným stresem. Zvýšená hladina stresu může vést ke zvýšení hladiny glukokortikoidu v mozku, k čemuž je náchylný zejména hipokampus. Atrofie hipokampu je uváděna u psychiatrických onemocnění souvisejících se zvýšenou stresovou zátěží (např. u posttraumatické stresové poruchy, disociativní poruchy, těžké deprese). Stejně tak pacienti trpící PNES mohou být vystaveni riziku atrofie hipokampů na základě dlouhodobě působícího stresu. (Black et al., 2010). Rovněž Johnstone et al. (2016) objevili u pacientů s PNES i s epilepsií souvislost mezi sexuálním zneužíváním a menším objemem levého hipokampu, nicméně v této studii nebyl nalezen signifikantní vztah mezi skóry dotazníku zaměřeného na výskyt traumatu v dětství (Childhood Trauma Questionnaire) a objemem hipokampu. Potvrdilo se však, že u pacientů s PNES je výskyt traumatu v dětství větší nežli u pacientů s epilepsií.

Příčin i projevů kognitivní dysfunkce u pacientů s psychogenními neepileptickými záchvaty může být celá řada. Závěry výzkumníků jsou mnohdy protichůdné, často se však shodují v názoru, že u pacientů s PNES je pravděpodobná možnost přechodného oslabení kognice a také to, že horších výsledků v testech kognitivních funkcí dosahují kvůli snížené integraci emocionálních a kognitivních procesů (Dworetzky & Baslet, 2017). Při

psychologickém vyšetření pacientů s psychogenními neepileptickými záchvaty je tedy třeba věnovat pozornost i kognitivním funkcím. V zahraničí publikovaných studiích jsou používány dlouhé baterie, v klinické praxi se u nás osvědčil screeningový nástroj RBANS, který pacienta nezatěžuje jako dlouhé vyšetřování pomocí podrobných baterií (Krámská, 2017). RBANS je však v současné době dostupný pouze v experimentální verzi a na své oficiální vydání teprve čeká. Jako opodstatněné se tedy jeví u této diagnostické skupiny prozkoumat klinickou využitelnost i jiného diagnostického nástroje, například Screeningového modulu NAB.

Výzkumná část

4 Cíle výzkumu

Z poznatků shrnutých v teoretické části vyplynulo několik dílčích cílů disertačního projektu. Prvním záměrem je rozšíření spektra využitelných neuropsychologických diagnostických nástrojů prostřednictvím participace na převodu metody NAB do českého jazyka. Cílem disertační práce je taktéž z důvodů ověření kvality překladu i srovnání výsledných skóre a indexů české verze Screeningového modulu NAB (NAB-SM) u zdravých dobrovolníků české populace s původním americkým normativním vzorkem a vyhodnocení vlivu pohlaví, věku a vzdělání na výsledné skóre. Empirická část se zaměřuje i na vnitřní strukturu metody NAB-SM a ověření konvergentní validity pomocí testu RBANS

Dalším cílem je zhodnocení validity české verze Screeningového modulu NAB (NAB-SM) u vybrané skupiny neurologických pacientů, u které předpokládáme kognitivní deficit, oproti souboru zdravých osob. Záměrem je rovněž prozkoumat klinickou využitelnost NAB-SM u pacientů s psychogenními neepileptickými záchvaty a porovnat jejich kognitivní profil s výsledky pacientů s epilepsií i s kontrolní skupinou zdravých jedinců.

V neposlední řadě je cílem disertační práce ověření validity výsledků neuropsychologického testování pomocí detekce případného nedostatečného úsilí při testování.

První část empirické části bude věnována právě převodu metody, následující kapitoly se zaměří na výzkumné otázky vycházející z dalších stanovených záměrů disertace.

4.1 Výzkumné hypotézy

Na základě stanovených cílů výzkumu jsme definovali hlavní hypotézy. První se zaměřuje na zhodnocení vlivu pohlaví, věku a vzdělání na výsledné skóre.

H₀ 1: Výkon zdravých dobrovolníků ve Screeningovém modulu NAB (tedy skóre subtestů a doménové skóre) není ovlivněn demografickými charakteristikami (pohlaví, věk, vzdělání) testovaných jedinců.

H_A 1: Výkon zdravých dobrovolníků ve Screeningovém modulu NAB (tedy skóre subtestů a doménové skóre) je ovlivněn demografickými charakteristikami (pohlaví, věk, vzdělání) testovaných jedinců.

Pro otázku, zda data sebraná od českých testovaných osob jsou srovnatelná s normativním souborem USA, byla definována další hypotéza.

H₀ 2: Rozložení výkonu v české verzi NAB-SM zdravých dobrovolníků odpovídá rozložení výkonu uvedeném v normativních souborech pocházejících z USA.

H_A 2: Rozložení výkonu v české verzi NAB-SM zdravých dobrovolníků se liší od rozložení výkonu uvedeném v normativních souborech pocházejících z USA.

Za účelem ověření vnitřní struktury metody jsme stanovili následující hypotézu.

H₀ 3: Mezi primárními skóry a odpovídajícími doménovými skóry NAB-SM není přítomná signifikantní souvislost.

H_A 3: Korelace mezi primárními skóry a odpovídajícími doménovými skóry NAB-SM jsou středně silné až silné.

Dalším záměrem výzkumného projektu je i ověření konvergentní a divergentní validity metody NAB-SM.

H₀ 4: Mezi odpovídajícími skóry a indexy NAB-SM a RBANS neexistuje signifikantní souvislost, stejně tak i na úrovni výsledků odpovídajících subtestů (dle Tabulky 19).

H_A 4: Mezi odpovídajícími skóry a indexy NAB-SM a RBANS existuje signifikantní souvislost, stejně tak i na úrovni výsledků odpovídajících subtestů (dle Tabulky 19).

Tabulka 19 Odpovídající skóry a indexy NAB-SM a RBANS

NAB-SM	RBANS
Screening – Celkový Index	Celkový skór
Screening – Doména Paměť	Bezprostřední paměť Oddálené vybavení
Screening – Doména Prostorová orientace	Vizuoprostorové/konstrukční vnímání
Screening – Doména Jazyk	Řeč
Screening – Doména Pozornost	Pozornost
Screening – Doména Exekutivní funkce	-

Zjišťováno bude i to, zda má příslušnost v jednotlivých skupinách (zdraví dobrovolníci, pacienti s PNES a pacienti s epilepsií) vliv na měřené kognitivní funkce a jakým způsobem je kognitivní výkon odlišný. Pracovní hypotézy jsou následující:

H₀ 5: Výsledné skóry v testech kognitivních funkcí (NAB-SM) se signifikantně neliší u pacientů s PNES a zdravých kontrol.

H_A 5: Výsledné skóry v testech kognitivních funkcí (NAB-SM) se signifikantně liší u pacientů s PNES a zdravých kontrol.

H₀ 6: Výsledné skóry zdravých dobrovolníků v testech kognitivních funkcí (NAB-SM) se signifikantně neodlišují od výsledných skóru skupiny pacientů s epilepsií.

H_A 6: Výsledné skóry zdravých dobrovolníků v testech kognitivních funkcí (NAB-SM) se signifikantně liší od výsledných skóru skupiny pacientů s epilepsií.

Předmětem výzkumného zájmu je i probádání možností vlivu aktuálního emocionálního rozpoložení a snahy podat dobrý výkon na zjištěné výsledky testování kognitivních funkcí.

H₀ 7: Snaha podat dobrý výkon (měřená Effort Indexem metody RBANS) se signifikantně neliší mezi pacienty s PNES, epilepsií a zdravými dobrovolníky.

H_A 7: Snaha podat dobrý výkon (měřená Effort Indexem metody RBANS) se signifikantně liší mezi pacienty s PNES, epilepsií a zdravými dobrovolníky.

H₀ 8: Mezi výsledky ve vybraných subtestech NAB-SM (Opakování čísel a Sluchové porozumění) a Effort Indexem v RBANS neexistuje signifikantní vztah.

H_A 8: Mezi výsledky ve vybraných subtestech NAB-SM (Opakování čísel a Sluchové porozumění) a Effort Indexem v RBANS existuje signifikantní vztah.

H₀ 9: Mezi výsledky testů kognitivních funkcí (NAB-SM a RBANS) a aktuálně prožívanou depresivitou měřenou pomocí dotazníku BDI-II neexistuje signifikantní souvislost.

H_A 9: Mezi výsledky testů kognitivních funkcí (NAB-SM a RBANS) a aktuálně prožívanou depresivitou měřenou pomocí dotazníku BDI-II existuje signifikantní souvislost.

5 Převod metody

První fáze projektu byla nejprve věnována podrobnému prostudování podnětových materiálů NAB a následné participaci na jejich převodu do českého jazyka s ohledem na kulturní rozdíly mezi českým a americkým prostředím. Převod metody vznikl pod vedením doc. PhDr. Lenky Krámské, Ph.D. a ve spolupráci se společností Hogrefe-Testcentrum, s.r.o.

Při vytváření české verze bylo záměrem co nejvíce přiblížit obtížnost položek americké verze, aby bylo možné (především v počátečních fázích používání metody NAB) pracovat alespoň pro orientaci s originálními americkými normami, které vznikaly na rozsáhlých standardizačních souborech.

Překlady zadání i podnětového materiálu vznikly 2 verze, jejich odlišnosti byly dále podrobně zkoumány a na základě odborného úsudku vybrány adekvátní podoby. Výsledná podoba prošla několika korekturami, a to jak po jazykové, tak grafické stránce.

Velká část subtestů NAB je ve své podstatě neverbální (např. zapamatování si umístění teček, vyplňování bludiště), u kterých je možné předpokládat jednodušší převoditelnost do jiného jazykového prostředí. Tyto neverbální subtesty vyžadují tedy především kvalitní překlad zadání a skórování daného úkolu. Obsah jiných subtestů je však více vázán na jazyk a pro zajištění kvalitního převodu byla mj. zapotřebí spolupráce s lingvisty a odborníky z Ústavu Českého národního korpusu (ÚČNK), kteří mají dostatečné znalosti o specifikách českého i anglického jazyka.

V následujících odstavcích bude popsán způsob adaptace do českého jazyka u těch testů, u kterých bylo zapotřebí více zohlednit kulturní a jazykové odlišnosti vyžadující jiný postup převodu, než je co nejpřesnější překlad zadání, podnětového materiálu a způsobu skórování.

Dopravní situace (DRV)

Dopravní situace jsou testem každodenních dovedností, ve kterém je testovanému prezentováno celkem 6 obrázků dopravních situací. Každá kresba znázorňuje pohled do ulice, jako kdyby testovaný seděl za volantem automobilu. Po určitém čase následuje prezentace nového obrázku. Testovaná osoba má vyjmenovat a ukázat na vše, co je nové, odlišné nebo chybějící. Specifikem převodu této úlohy je to, že pro grafické zobrazení dopravních situací posloužila německá adaptace jako podklad české verze kvůli větší podobnosti s lokálními reáliemi. Do českého jazyka byly přeloženy např. nápisy, názvy obchodů, graficky upraveny byla dopravní značení a státní poznávací značky na automobilech.

Pojmenování (NAM) a Screening – Pojmenování (S-NAM)

Tato úloha je zaměřena na konfrontační pojmenování. Testované osobě je prezentován obrázek a úkolem je říct, co je na obrázku znázorněno (zadání jednoduše zní „Co je na obrázku?“).

Úloha je založena na stejném principu jako hojně užívaný Boston Naming Test (Kaplan et al., 1983). U tohoto typu testů však bývá častým úskalím dosažená úroveň vzdělání testované osoby, která může konečný výsledek značně ovlivnit. Původní podnětový materiál testu Pojmenování NAB byl vytvořen z databáze fotografií zobrazujících různé předměty. Položky, které bylo možné pojmenovat dvěma odlišnými způsoby, byly vyřazeny, stejně tak byly vyřazeny fotografie, které zobrazovaly daný předmět netradičním nebo zastaralým způsobem. Všechny položky a fonemické i sémantické nápovědy k nim byly hodnoceny Poradní radou a položky, které neobstály, byly vyřazeny. Na základě výsledků pilotáže byla stanovena obtížnost všech položek. 20 z 84 zahrnutých položek bylo použito v rámci Screeningového modulu (10 pro každou testovou verzi), ostatní položky jsou v Modulu Jazyk. Díky tomuto postupu při tvorbě položek vznikl velmi kvalitní podnětový materiál, položky i v české verzi mají ve většině případů jedno standardní označení (výjimku tvoří položky: trychtýř – nálevka; naběračka-sběračka) a v některých regionech se objevuje nářeční pojmenování (např. odpověď „žufánek“ u obrázku naběračky). Synonyma jsou hodnocena jako správné označení, dialektická odpověď však ne, testovaný je při takové odpovědi vyzván, aby označil předmět spisovným jazykem. V této úloze je patrný efekt stropu v původní verzi (White & Stern, 2003), který jsme očekávali i v české adaptaci.

Placení účtu (BIL)

Jako další subtest, který vyžaduje převod s ohledem na kulturní specifika, je zkouška z kategorie každodenních aktivit Placení účtu v Modulu Jazyk. Úkolem testovaného je zodpovědět otázky týkající se faktury za elektřinu/telefon, účet pomocí příkazu zaplatit a platbu zaspát do účetní knihy. V americkém originále se pracuje se šekovou knihou, která v ČR není tolik rozšířená. V tomto případě jsme proto zvolili pro naše kulturní prostředí běžnější vyplnění složenky, které se jeví jako adekvátní alternativa k americkému originálu.

Tvorba slov (WGN), Screening – Tvorba slov (S-WGN)

V této úloze je úkolem testovaného vymyslet co nejvíce třípísmenných slov z nabídky 8 různých písem (ve Screeningovém modulu z nabídky 6 písmen). Kvůli záměru, aby byla obtížnost české verze srovnatelná s originálem, jsme se obrátili na lingvisty z Ústavu Českého národního korpusu (ÚČNK).

Pomocí počítačového programu vytvořeného v ÚČNK speciálně pro tento účel byly generovány sady písmen splňující kritéria určená na základě vlastností americké verze jako je počet samohlásek a souhlásek a počet správných odpovědí (tedy slov přítomných v korpusu). U každé sady bylo automaticky vypočítáno i celkové skóre (celková četnost výskytů všech slov z dané sady v korpusu) a medián skóru výsledných slov. To proto, aby bylo možné zohlednit při výběru sad písmen náročnost jejich kombinací, a zajistit tak odpovídající obtížnost u paralelních verzí. Tyto výsledné sady, resp. slova, která z nich vychází, byly dále zkontrolovány programem tak, aby se vyloučila špatně napsaná slova, slova cizího původu či zkratky.

Při vzniku české verze jsme se zabývali i otázkou slabikotvorných souhlásek (l, r), které v anglickém jazyce neexistují. Vytvořený program tyto souhlásky nefiltroval, ale zohlednili jsme je při manuálním výběru sad písmen. Ve Screeningovém modulu je množství slabikotvorných souhlásek v obou verzích shodné (tj. 1), v modulu Exekutivní funkce se jejich počet liší (1 vs. 2), nicméně obtížnost výsledných sad písmen je velmi podobná, což bylo pro finální výběr rozhodující.

Kritéria vycházející z amerického originálu byla následující:

- Screeningový modul: 6 písmen, 2 samohlásky, množství výsledných slov 18-22.
- Modul Exekutivní funkce: písmen, 2 samohlásky, množství výsledných slov 45-60.

Výsledných sad bylo pro kratší variantu 1176, pro delší 278. Program umožnil seřadit tyto sady podle celkového skóre a mediánu skóre, což výrazně usnadnilo jejich závěrečný manuální výběr.

Součástí této fáze disertačního projektu bylo i pilotní ověření první verze převodu testových materiálů u zdravých dobrovolníků a jedinců se subjektivními stížnostmi na paměť. Následovala drobná úprava v zadání instrukcí či některých položek, jednalo se především o jazykové korekce zadání. V další fázi byla pozornost věnována validizační studii.

6 Metody

6.1 Vzorek

6.1.1 Zdraví dobrovolníci

První skupina výzkumného vzorku je tvořena zdravými jedinci, kteří se k testování přihlásili dobrovolně. Vylučující kritéria pro zařazení byla tato:

- Neurologické onemocnění (probíhající či v anamnéze)
- Probíhající psychiatrické onemocnění
- Užívání psychofarmak
- Užívání léků, které mohou ovlivnit pozornost a bdělost jednotlivce
- Nadužívání návykových látek (alkohol, drogy, léky)
- Epileptický záchvat, vážných úrazů hlav v anamnéze,
- Další somatická onemocnění, která mohou ovlivňovat kognitivní výkon,

Nábor osob probíhal pomocí inzerátů na veřejných místech (např. pošty, knihovny, úřady práce, supermarkety, vysoké a střední školy) i pomocí inzerce na sociálních sítích (Facebook, Instagram) a webových stránkách Nemocnice Na Homolce.

Do výzkumu byli zařazení pouze ti dobrovolníci, kteří podepsali informovaný souhlas s anonymním zpracováním a použitím získaných dat. Účastníkům studie byla nabídnuta zpětná vazba k jejich dosaženým výsledkům jako odměna za participaci na výzkumu, tuto možnost všichni se zájmem využili. Dobrovolníků, kteří se do výzkumu na základě inzerátu přihlásili a byli otestováni, bylo celkem 125. Někteří však museli být ze souboru zdravých dobrovolníků vyřazeni např. z důvodu, že čeština nebyla jejich mateřským jazykem, či kvůli různým diagnózám, které jedinci při vstupním screeningu neuvedli a zmínili je až při interpretaci výsledků či po skončení testování. Sběr dat probíhal i v době pandemie COVID-19, omezení pohybu osob a celkově nižší ochota a obavy především starších jedinců dobrovolně strávit svůj čas v nemocničním prostředí ovlivnilo demografické složení vzorku, především absenci či nedostatečné zastoupení vyšších věkových kategorií.

Sběr dat probíhal od dubna 2017 do listopadu 2020 převážně v Nemocnici Na Homolce, část probandů byla vyšetřena na jiném pracovišti, a to v kanceláři, kde byly zajištěny standardní podmínky pro administraci psychodiagnostické metody (uzavřená a tichá místnost, pracovní stůl, dostatečné osvětlení). Záměrem bylo, aby se jednalo o reprezentativní vzorek zdravé

populace, vzhledem k věku, pohlaví a vzdělání. Demografické údaje souboru jsou uvedeny v Tabulce 20.

Tabulka 20 Demografické údaje souboru zdravých dobrovolníků.

		Celý soubor
N		116
Věk		
	průměr	39,0 (SD 16,9)
	medián	34
	rozpětí	18-86
Pohlaví		
	n	ženy 70: muži 46
	%	ženy 60%: muži 40%
Vzdělání (počet let)		
	průměr	16,1 (SD 2,9)
	medián	17
	rozpětí	8-25

6.1.2 Pacienti

Klinický soubor se skládá ze tří skupin, celkem je tvořen 60 pacienty. Pomocí metody NAB-SM bylo vyšetřeno 67 pacientů, pro účely výše stanovených otázek byli vybráni jen ti pacienti, kteří podstoupili týdenní pobyt na Epileptologické monitorovací jednotce Centra pro epilepsie Nemocnice Na Homolce a u nichž byla na základě výsledků vyšetření v průběhu hospitalizace určena diagnóza zkušeným neurologem. Všichni tito pacienti absolvovali neurologické vyšetření, video EEG monitoraci a další pomocné metody (např. vyšetření mozku pomocí magnetické rezonance, neuropsychologické vyšetření).

U části pacientů byly diagnostikovány psychogenní neepileptické záchvaty (n = 41), další skupinu tvořili pacienti s epilepsií (n = 13) a třetí skupinou byli pacienti, kteří měli epilepsii i PNES (n = 6). Demografické údaje jsou uvedeny v Tabulce 21. Testování NAB-SM, RBANS a BDI-II proběhlo v rámci neuropsychologického vyšetření v průběhu hospitalizace či při ambulantním kontrolním vyšetření.

Tabulka 21 Demografické údaje klinického souboru.

Skupina	n	Věk (SD)	Pohlaví	Počet let vzdělání (SD)	Typ vzdělání
			Muž (%): Žena (%)		ZŠ: SOU: SŠ s mat: VŠ
PNES	41	39,8 (14,5)	4 (10): 37 (90)	12,6 (2,2)	7:13:20:1
EPI	13	31,7 (12,4)	7 (54): 6 (46)	13,3 (2,6)	2:3:6:2
EPI+PNES	6	32,2 (12,1)	2 (33): 4 (77)	11,0 (1,5)	2:4:0:0
Celkem	60	37,3 (14,2)	13 (22): 47 (78)	12,6 (2,3)	11:20:26:3

6.2 Procedura

Skupinám pacientů byly administrovány tyto metody:

Screeningový modul Neuropsychological Assessment Battery (NAB-SM; Stern & White, 2003a) se skládá z 12 subtestů a doba jeho administrace trvá 35-45 minut. K analýze kognitivního profilu lze využít Celkový Index, 5 doménových skóre (pozornost, jazyk, paměť, prostorová orientace, exekutivní funkce) i specifické skóre pro jednotlivé subtesty. K administraci je třeba použít Záznamový sešit, Testovací sešit a sešit s podnětovým materiálem. Podrobně jsou charakteristiky metody popsány v teoretické části práci. Pro účely tohoto výzkumu byly použity normy upravené dle censu U.S.A. Byla použita Verze 1.

Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status (RBANS; Randolph, 1998) je nástrojem k změření kognitivního profilu. Administrace trvá 20-30 minut, k provedení testu je zapotřebí záznamový arch a sešit s podnětovým materiálem. Skládá se z 12 subtestů, kognitivní profil popisuje 6 skóre – bezprostřední paměť, vizuoprostorové/konstruktivní vnímání, řeč, pozornost, oddálené vybavení a celkový skór. Pro měření úsilí v testu byly vyvinuty dva skóre: index úsilí (EI, *Effort Index*; Silverberg, Wertheimer, & Fichtenberg, 2007) a škála úsilí (ES, *Effort Scale*; Novitski, Steele, Karantzoulis, & Randolph, 2012), které je možné použít k ověření validity testování. RBANS je rychlá a efektivní metoda, především v zahraničí je hojně využívána v klinické i výzkumné praxi. Existuje ve čtyřech formách, v našem výzkumu byla použita verze A.

Beck depression inventory II (BDI-II, česká verze: Preiss & Vacíř, 1999) je velmi hojně užívaná metoda v klinické praxi i ve výzkumu k posouzení aktuální míry depresivity. Původní inventář BDI byl v r. 1961 navržen Beckem, od té doby byl několikrát revidován, naposledy v r. 1988. Dotazník tvoří 21 položek, proband zaznamenává odpovědi na 4 bodové škále. Ptáček, Raboch, Vňuková, Hlinka a Anders (2016) ověřili vysokou vnitřní reliabilitu i validitu nástroje.

Skupině zdravých dobrovolníků byly administrovány metody na základě aktuálně probíhající fáze výzkumu. Všichni zúčastnění prošli testováním metodou NAB-SM, části souboru byly administrovány také RBANS a BDI-II, u 52 dobrovolníků byla administrována **kompletní baterie NAB**.

6.3 Statistické zpracování

Pro statistickou analýzu dat byl použit program IBM Statistics SPSS verze 19 a 25. Nejprve byla zkoumána otázka, zda data (tedy skóry testů kognitivních funkcí) vykazují normální rozdělení, a to pomocí vizuální analýzy Q-Q grafů a Kolmogorov-Smirnovovým či Shapiro-Wilkovým testem normality.

Nejdříve jsme zjišťovali vliv demografických údajů na výkon v NAB-SM a provedli srovnání výkonu amerických probandů s českými dobrovolníky. Přestože výsledky Kolmogorov-Smirnovova testu byly statisticky významné u vícero skóre NAB-SM, zejména kvůli velikosti souboru jsme pro testování nulové hypotézy při srovnání českého a amerického souboru použili t-test. U takto relativně velkého souboru má při jakémkoliv rozdělení populace dostatečně přibližně normální rozdělení (z důvodů limitních zákonů statistiky). Všechny průměrné T-skóry amerického souboru byly 50 (SD = 10), tudíž lze pro test nulové hypotézy týkající se průměrného výsledku českého souboru ($\mu[\text{CZ}] = 50$) aplikovat jednovýběrový t-test. Pro výpočet efektu vzdělání byl použit Kruskal-Wallisův test, pro zjištění efektu pohlaví Mann-Whitneyho test.

Při zjišťování interkorelací a konvergentní a divergentní validity byl použit Spearmanův korelační koeficient. K testování statistické odlišnosti skóre naměřených testů kognitivních funkcí mezi klinickými skupinami byla použita neparametrická verze ANOVy, a to Kruskal-Wallisův test. Za účelem bližší analýzy diagnostické využitelnosti NAB-SM byla provedena ROC (*receiver operating curve*) analýza, vypočítána plocha pod křivkou (AUC) a pro signifikantní hodnoty ROC křivky byly stanoveny hodnoty senzitivity a specifity. Hypotéza týkající se toho, zda pacienti s PNES vykazují vyšší skór v indikátorech nedostatečné snahy oproti zdravým kontrolám a pacientům s epilepsií, byla testována pomocí Mann-Whitneyho U testu a Kruskal-Wallisova testu. Post-hoc analýza byla provedena pomocí párového srovnání s Bonferroniho korekcí. Pracovali jsme s hladinou významnosti 95 % ($\alpha = 0,05$).

7 Výsledky

7.1 Vliv demografických charakteristik na skóry NAB-SM

Nejdříve jsme zkoumali vliv demografických charakteristik na výkon v NAB-SM. Pro analýzu vlivu pohlaví na výsledné skóry jsme použili Mann-Whitneyho U test. Rozdíl mezi muži a ženami v doménových skórech Screeningového modulu a T-skórech jednotlivých testů se ukázal jako signifikantní jen u několika paměťových skórů, v nichž lepšího výsledku dosahovaly ženy. Jednalo se konkrétně o skóry Screening – Zapamatování povídky – Bezprostřední vybavení ($z = -2,64$, $p = 0,008$) i Oddálené vybavení ($z = -4,49$, $p < 0,001$), a doménový skór Screening – Doména Paměť (S-MEM; $z = -2,16$, $p = 0,03$).

Tabulka 22 Vliv pohlaví na skóry NAB-SM (Mann-Whitneyho U test).

NAB-SM	Z	p-hodnota
Standardní skóry		
S-ATT	-0,35	,726
S-LAN	-0,63	,527
S-MEM	-2,16	,030
S-SPT	-1,38	,168
S-EXE	-0,42	,678
S-NAB	-0,17	,865
T-skóry		
S-DGF	-0,37	,709
S-DGB	-1,18	,237
S-N&L _A -spd	-0,35	,728
S-N&L _A -err	-1,65	,100
S-N&L _A -eff	-0,53	,593
S-N&L _B -eff	-1,21	,228
S-AUD	-0,35	,725
S-NAM	-0,48	,631
S-SHL-irg	-0,56	,574
S-SHL-drg	-1,88	,061
S-STL-irc	-2,64	,008
S-STL-drc	-4,49	<0,001
S-VIS	-0,40	,692
S-DES	-1,00	,315
S-MAZ	-1,16	,245
S-WGN	-0,34	,737

Vliv věku

Dále jsme se zaměřili na vliv věku na výkon, k čemuž byl použit Spearmanův korelační koeficient. Při této korelační analýze jsme pracovali se z-skóry, které jsou převodem hrubých skóru, jelikož T-skóry jsou již korigované dle věku. Výsledky jsou v Tabulce 23. Dle očekávání se u většiny škál objevila signifikantní záporná korelace s věkem, nicméně výsledky subtestů Screeningového modulu Opakování čísel, Zapamatování povídky – Bezprostřední vybavení, Vizuální diskriminace a Tvorba slov nevykazovaly signifikantní korelaci s věkem.

Tabulka 23 Spearmanův korelační koeficient mezi věkem účastníků a skóry NAB-SM.

Z-skór NAB-SM	r_s	p
S-DGF	-,016	,868
S-DGB	-,058	,533
S-N&L _A -spd	-,286	,002
S-N&L _A -err	-,210	,024
S-N&L _A -eff	-,288	,002
S-N&L _B -eff	-,338	<0,001
S-AUD	-,204	,028
S-NAM	-,318	,001
S-SHL-irg	-,338	<0,001
S-SHL-drg	-,327	<0,001
S-STL-irc	-,123	,187
S-STL-drc	-,213	,022
S-VIS	-,003	,972
S-DES	-,274	,003
S-MAZ	-,395	<0,001
S-WGN	-,154	,100

Vliv vzdělání

Efekt vzdělání na skóry NAB byl zjišťován pomocí Kruskal-Wallisova testu (Tabulka 24). Zdraví dobrovolníci byli kvůli početnému zastoupení jednotlivých úrovní dosaženého vzdělání rozděleni do 3 skupin.

1. VŠ
2. SŠ s maturitou + VOŠ
3. SOU + ZŠ

Tabulka 24 Vliv vzdělání na skóry NAB-SM (Kruskal-Wallisův test).

NAB-SM	χ^2	df	p-hodnota
Standardní skóry			
S-ATT	13,077	2	,001
S-LAN	15,173	2	,001
S-MEM	9,445	2	,009
S-SPT	6,015	2	,049
S-EXE	13,654	2	,001
S-NAB	20,180	2	<0,001
T-skóry			
S-DGF	10,016	2	,007
S-DGB	13,424	2	,001
S-N&L _A -spd	3,815	2	,148
S-N&L _A -err	4,953	2	,084
S-N&L _A -eff	5,562	2	,062
S-N&L _B -eff	2,597	2	,273
S-AUD	9,009	2	,011
S-NAM	10,519	2	,005
S-SHL-irg	5,714	2	,057
S-SHL-drg	5,417	2	,067
S-STL-irc	6,362	2	,042
S-STL-drc	4,998	2	,082
S-VIS	6,539	2	,038
S-DES	3,107	2	,212
S-MAZ	3,252	2	,197
S-WGN	12,215	2	,002

Vliv vzdělání na výsledné skóry byl zaznamenán u všech doménových skórů Screeningového modulu a skóru Screening – Celkový index. Tento vliv však nebyl signifikantní u většiny T-skórů samostatných úloh (Tabulka 24).

Na základě výsledků statistické analýzy dat shrnujeme následující závěry týkající se stanovené hypotézy 1.

H₀ 1: Výkon zdravých dobrovolníků ve Screeningovém modulu NAB (tedy skóry subtestů a doménové skóry) není ovlivněn demografickými charakteristikami (pohlaví, věk, vzdělání) testovaných jedinců.

Pohlaví: Alternativní hypotézu o vlivu pohlaví na výkon **přijímáme u paměťových skórů S-MEM, S-STL-irc, S-STL-drc, u ostatních skórů NAB-SM** výsledky nepodporují zamítnutí nulové hypotézy.

Věk: **Přijímáme alternativní hypotézu** o vlivu věku na skóry NAB-SM u většiny skórů, výjimku tvoří skóry **S-DGF, S-DGB, S-STL-irc, S-VIS a S-WGN, u kterých nulovou hypotézu nezamítáme.**

Vzdělání: Přijímáme alternativní hypotézu o vlivu vzdělání na výkon u všech doménových skórá, Celkového indexu a skórá S-DGF, S-DGB, S-AUD, S-NAM, S-STL-irc, S-VIS a S-WGN. U ostatních T-skórá nemáme dostatek důkazů pro zamítnutí nulové hypotézy.

7.2 Srovnání českého vzorku s původním normativním souborem

Dále byla testována hypotéza (**H₀ 2**) o shodnosti průměrných T-skórá českého vzorku s americkým normativním souborem. K tomuto účelu byl použit jednovýběrový t-test, výsledky jsou uvedeny v Tabulce 26. Jednovýběrový test byl použit z toho důvodu, že všechny průměrné skórá amerického souboru byly $M = 50$ a $SD = 10$ (Tabulka 25).

Většina průměrných T-skórá se mezi soubory odlišovala. V úloze Screening – Opakování čísel dopředu dosahovali signifikantně lepšího výsledku američtí jedinci, stejně tak průměrný vyšší skór byl zaznamenán u skórá Screening – Číslo & Písmena B – výkonnost. Ve skórech Screening – Sluchové porozumění, Screening – Zapamatování tvarů – Bezprostřední rekognice i Oddálená rekognice, Screening – Zapamatování povídky – Bezprostřední vybavení, Screening – Vizuální diskriminace, Screening – Skládání obrazců, Screening – Bludiště a Screening – Tvorba slov byl lepší výkon zaznamenán u českého souboru.

Tabulka 25 Průměrné T-skórá (M) a standardní odchylky (SD) českého a amerického souboru.

T-skór NAB	Český soubor (n=116)		Americký soubor (n=950)	
	M	SD	M	SD
S-DGF	48,21	9,44	50,08	10,04
S-DGB	49,88	10,18	50,01	10,02
S-N&L _A -spd	51,07	10,90	49,97	9,97
S-N&L _A -err	49,44	5,59	50,17	9,38
S-N&L _A -eff	51,95	11,25	49,98	10,01
S-N&L _B -eff	47,03	8,60	50,01	9,97
S-AUD	52,92	4,32	50,42	8,14
S-NAM	51,19	9,69	50,39	9,38
S-SHL-irg	55,76	8,40	49,96	10,07
S-SHL-drg	56,95	6,31	49,99	10,08
S-STL-irc	52,53	9,18	49,96	10,02
S-STL-drc	50,76	9,26	49,98	10,00
S-VIS	54,78	8,36	50,00	9,88
S-DES	57,56	7,79	49,99	10,01
S-MAZ	53,11	7,57	49,98	9,89
S-WGN	60,42	10,57	50,04	10,08

Tabulka 26 Srovnání českého a amerického souboru NAB-SM pomocí jednovýběrového t-testu.

T-skór NAB	t	df	p	Průměrný rozdíl	L	U
S-DGF	-2,05	115	,043	-1,79	-3,53	-0,06
S-DGB	-0,13	115	,899	-0,12	-1,99	1,75
S-N&L _A -spd	1,06	115	,293	1,07	-0,94	3,07
S-N&L _A -err	-1,08	115	,282	-0,56	-1,59	0,47
S-N&L _A -eff	1,87	115	,065	1,95	-0,12	4,02
S-N&L _B -eff	-3,72	115	p < 0,001	-2,97	-4,56	-1,39
S-AUD	7,29	115	p < 0,001	2,92	2,13	3,72
S-NAM	1,32	115	,189	1,19	-0,59	2,97
S-SHL-irg	7,39	115	p < 0,001	5,76	4,21	7,30
S-SHL-drg	11,85	115	p < 0,001	6,95	5,79	8,11
S-STL-irc	2,96	115	,004	2,53	0,84	4,21
S-STL-drc	0,88	115	,379	0,76	-0,94	2,46
S-VIS	6,15	115	p < 0,001	4,78	3,24	6,31
S-DES	10,46	115	p < 0,001	7,56	6,13	8,99
S-MAZ	4,43	115	p < 0,001	3,11	1,72	4,50
S-WGN	10,62	115	p < 0,001	10,42	8,48	12,37

Na základě těchto výsledků u 9 z 16 primárních skóre NAB-SM přijímáme alternativní hypotézu H_A 2. Signifikantní rozdíl mezi průměrnými skóre obou souborů byl přítomný u skóre S-DGF, S-N&L_B-eff, S-AUD, S-SHL-irg, S-SHL-drg, S-VIS, S-DES, S-MAZ a S-WGN.

7.3 Interkorelace NAB-SM

V následující tabulce (Tab. 27) jsou zobrazeny korelace mezi skóry jednotlivých úloh a doménovými skóry Screeningu. Zvýrazněny jsou korelace mezi skóry subtestů a příslušných doménových skóru. Korelace mezi těmito skóry jsou v naprosté většině středně silné až silné, T-skór vždy nejsilněji koreluje s příslušným doménovým skórem. Výjimkou je skór S-N&LA-err, kde korelace s S-ATT není signifikantní.

Tabulka 27 Korelace doménových skóru a T-skóru NAB-SM (Spearmanův korelační koeficient).

T-skóry NAB	S-ATT	S-LAN	S-MEM	S-SPT	S-EXE	S-NAB
S-DGF	,686**	-0,009	0,116	0,182	,292**	,465**
S-DGB	,713**	0,041	,219*	,280**	,384**	,567**
S-N&LA-spd	,627**	-0,077	0,077	0,070	,424**	,421**
S-N&LA-err	0,085	-,410**	0,049	,201*	0,167	0,057
S-N&LA-eff	,639**	-0,047	0,117	0,071	,445**	,446**
S-N&LB-eff	,668**	-0,024	0,090	0,144	,350**	,444**
S-AUD	-,207*	,484**	0,045	-,237*	-,188*	-0,099
S-NAM	-0,042	,982**	0,113	0,069	-0,075	,304**
S-SHL-irg	0,140	-0,025	,446**	0,154	,268**	,287**
S-SHL-drg	,211*	-0,013	,387**	0,164	,281**	,348**
S-STL-irc	0,112	0,131	,731**	0,018	0,153	,319**
S-STL-drc	0,167	0,155	,729**	-0,034	,182*	,326**
S-VIS	,293**	-,229*	0,057	,612**	,210*	,352**
S-DES	,219*	0,112	0,106	,838**	,212*	,488**
S-MAZ	,332**	-0,141	0,113	,229*	,617**	,404**
S-WGN	,479**	0,022	,306**	0,113	,849**	,601**
S-ATT	1,000	-0,001	,194*	,259**	,535**	,714**
S-LAN	-0,001	1,000	0,141	0,072	-0,042	,328**
S-MEM	,194*	0,141	1,000	0,109	,325**	,512**
S-SPT	,259**	0,072	0,109	1,000	,201*	,554**
S-EXE	,535**	-0,042	,325**	,201*	1,000	,690**
S-NAB	,714**	,328**	,512**	,554**	,690**	1,000

** . Korelace je signifikantní na hladině 0,01 (2stranná).

* . Korelace je signifikantní na hladině 0,05 (2stranná).

Na základě našich výsledků **přijímáme alternativní hypotézu H_A 3**. Výjimkou je skór **S-N&LA-err** (chyby v úloze Číslo & Písmeno), u něhož nebyl zaznamenán vztah s doménovým skórem pozornosti S-ATT, **a v tomto případě tedy nemáme dostatek důkazů pro zamítnutí nulové hypotézy**. Za účelem detailnější analýzy následující tabulka (Tab. 28) zobrazuje interkorelace T-skóru NAB-SM.

Tabulka 28 Interkorelace T-skórů NAB-SM (Spearmanův korelační koeficient).

T-skóry NAB	S-DGF	S-DGB	S-NaL-spđ	S-NaLA-err	S-NaLA-eff	S-NaLB-eff	S-AUD	S-NAM	S-SHL-irg	S-SHL-drg	S-STL-irc	S-STL-drc	S-VIS	S-DES	S-MAZ	S-WGN
S-DGF	1,000	,614**	0,139	0,064	0,128	0,171	-0,095	-0,040	-0,043	-0,001	0,099	,254**	0,160	0,158	0,033	,347**
S-DGB	,614**	1,000	0,113	0,044	0,129	,214*	-,211*	0,008	0,133	0,141	0,180	,189*	,290**	,212*	0,148	,402**
S-N&LA-spđ	0,139	0,113	1,000	0,098	,984**	,563**	-0,121	-0,098	0,093	,289**	-0,016	-0,027	,216*	0,023	,473**	,240**
S-N&LA-err	0,064	0,044	0,098	1,000	0,151	0,060	-,334**	-,425**	,201*	,183*	-0,028	-0,001	,470**	0,139	,260**	0,017
S-N&LA-eff	0,128	0,129	,984**	0,151	1,000	,580**	-0,094	-0,076	0,131	,316**	0,002	-0,005	,216*	0,042	,469**	,268**
S-N&LB-eff	0,171	,214*	,563**	0,060	,580**	1,000	-,201*	-0,061	,225*	,248**	-0,045	-0,069	0,168	0,170	,309**	,253**
S-AUD	-0,095	-,211*	-0,121	-,334**	-0,094	-,201*	1,000	,430**	-,253**	-0,046	0,129	,189*	-,448**	-,186*	-,204*	-0,096
S-NAM	-0,040	0,008	-0,098	-,425**	-0,076	-0,061	,430**	1,000	-0,032	-0,041	0,098	0,115	-,252**	0,117	-0,168	-0,013
S-SHL-irg	-0,043	0,133	0,093	,201*	0,131	,225*	-,253**	-0,032	1,000	,496**	-0,081	-0,092	0,137	0,148	,189*	,210*
S-SHL-drg	-0,001	0,141	,289**	,183*	,316**	,248**	-0,046	-0,041	,496**	1,000	-0,082	-0,061	0,126	0,175	,304**	,196*
S-STL-irc	0,099	0,180	-0,016	-0,028	0,002	-0,045	0,129	0,098	-0,081	-0,082	1,000	,784**	0,006	0,014	-0,015	,185*
S-STL-drc	,254**	,189*	-0,027	-0,001	-0,005	-0,069	,189*	0,115	-0,092	-0,061	,784**	1,000	-0,048	<0,001	-0,049	,237*
S-VIS	0,160	,290**	,216*	,470**	,216*	0,168	-,448**	-,252**	0,137	0,126	0,006	-0,048	1,000	,246**	,298**	0,086
S-DES	0,158	,212*	0,023	0,139	0,042	0,170	-,186*	0,117	0,148	0,175	0,014	<0,001	,246**	1,000	,218*	0,119
S-MAZ	0,033	0,148	,473**	,260**	,469**	,309**	-,204*	-0,168	,189*	,304**	-0,015	-0,049	,298**	,218*	1,000	0,176
S-WGN	,347**	,402**	,240**	0,017	,268**	,253**	-0,096	-0,013	,210*	,196*	,185*	,237*	0,086	0,119	0,176	1,000

** . Korelace je signifikantní na hladině 0,01 (2stranná).

* . Korelace je signifikantní na hladině 0,05 (2stranná).

7.4 Konvergentní a divergentní validita NAB-SM

Ověření kriteriální validity Screeningového modulu NAB bylo provedeno pomocí korelační matice NAB-SM a RBANS. Skóry (resp. indexy), u kterých jsme předpokládali silné korelace, jsou uvedeny v Tabulce 19 na straně 73. Pro výpočet korelací byl použit Spearmanův korelační koeficient. Koeficient korelace mezi těmito dosahoval síly od $r = 0,319$ do $r = 0,679$ (tedy od slabé až po silné korelace), přičemž hladina významnosti byla nižší než 0,05. Výjimkou byl vztah mezi skórem Screening – Doména Paměť v NAB a Oddálené vybavení (RBANS), korelace zde nebyla signifikantní. Významné korelace byly nalezeny i mezi dalšími skóry, u nichž jsme silný vztah původně nepředpokládali.

Screening – Doména Pozornost vykazoval nejsilnější korelace právě s indexem Pozornost v RBANS, Screening – Doména Jazyk taktéž nejsilněji koreloval s odpovídajícím skórem Řeč v RBANS. Skór Screening – Doména Paměť nejsilněji koreloval ($r = 0,533$) s indexem Pozornost v RBANS, s indexem Bezprostřední paměť byla korelace $r = 0,319$ a s Oddáleným vybavením nebyl korelační koeficient signifikantní. Skór Screening – Prostorové funkce nejsilněji koreloval opět se skórem Pozornost z RBANS ($r = 0,462$), nicméně s odpovídajícím skórem Vizuoprostorové/konstrukční vnímání dosahovala korelace téměř stejné hodnoty, a to $r = 0,453$. Nejsilněji S-SPT však koreloval s Celkovým skórem RBANS ($r = 0,616$). Screening – Celkový index vykazoval korelace $r = 0,601$ s Celkovým skórem RBANS, nejsilněji koreloval se skórem Pozornost ($r = 0,690$).

Tabulka 29 Korelační matice doménových skóru NAB-SM a indexů RBANS (Spearmanův korelační koeficient).

Standardní skóry NAB-SM	RBANS – Indexy					
	Pozornost	Řeč	Bezprostřední paměť	Oddálené vybavení	Vizuoprostorové vnímání	Celkový skór
S-ATT	,679***	,332*	,274	,150	-,082	,455**
S-LAN	,097	,360*	,279	,050	,049	,194
S-MEM	,533***	,197	,319*	,228	-,035	,341*
S-SPT	,462**	,259	,427**	,289	,453**	,616***
S-EXE	,563**	,326*	0,267	0,132	0,096	,393*
S-NAB	,690***	,419**	,441**	,216	,197	,601***

Poznámka. N = 40.

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$.

Z uvedených výsledků vyplývá, že můžeme **přijmout alternativní hypotézu $H_A 4$** o přítomnosti signifikantního vztahu mezi odpovídajícími skóry a indexy NAB-SM a RBANS, **výjimku však tvoří paměťové skóry** (na úrovni indexových skórů skóry Screening-Doména Paměť z NAB-SM a Oddálené vybavení z RBANS, u subtestů též u paměťových a jazykových subtestů) **u nichž nemáme dostatek důkazů pro zamítnutí nulové hypotézy $H_0 4$** .

Pro detailnější analýzu byla vytvořena i korelační matice jednotlivých subtestů obou metod. Tyto korelace jsou uvedeny v Tabulce 30.

Tabulka 30 Korelační matice subtestů NAB-SM a RBANS (Spearmanův korelační koeficient).

Hrubý skór RBANS

Standardní skór RBANS

NAB-SM	Hrubý skór RBANS										Standardní skór RBANS							
	Seznam slov	Povídka	Kopie figury	Orientace průmek	Pojmenování	Verbální fluence	Opakování čísel	Symbyly	Oddálené vybavení Seznamu slov	Rekognice Seznam slov	Oddálené vybavení povídky	Oddálené vybavení figury	Bezprostřední paměť	Vizuoprostorové vnímání	Řeč	Pozornost	Oddálené vybavení	Celkový skór
S-DGF	,405**	,392*	0,257	-0,034	0,229	,321*	,799**	0,114	0,300	0,198	0,289	0,217	,492**	0,004	0,305	,642**	0,190	,555**
S-DGB	,368*	,346*	0,256	0,176	0,271	0,311	,586**	0,050	0,222	0,027	0,236	0,047	,348*	0,185	0,284	,459**	0,158	,475**
S-N&LA-err	-0,033	-0,225	-0,187	0,142	0,279	-0,196	-0,070	-0,173	-0,150	-0,087	-0,152	-0,059	0,119	0,224	-0,197	0,190	0,261	0,158
S-N&LA-eff	0,073	-0,183	-0,159	-0,128	0,271	0,053	-0,081	,412**	0,142	0,007	0,055	0,036	-0,157	-0,204	0,040	0,238	0,170	-0,033
S-N&LB-eff	0,244	0,070	-0,003	-0,053	0,271	0,237	0,249	,531**	0,311	0,194	0,235	,354*	0,023	-0,231	0,216	,407**	0,224	0,201
S-AUD	0,066	0,112	0,252	-0,018	0,295	0,085	0,059	0,044	0,035	-0,253	0,265	0,021	0,166	0,222	0,140	-0,079	-0,021	0,023
S-NAM	,358*	0,310	0,086	0,110	0,099	0,254	0,099	0,295	0,290	-0,021	0,259	0,091	0,196	-0,017	0,283	-0,014	-0,006	0,106
S-SHL-irg	0,171	-0,077	-0,159	0,292	0,007	0,154	-0,153	,314*	0,180	0,216	-0,098	0,038	-0,075	-0,017	0,164	0,113	0,058	0,097
S-SHL-drg	0,029	-0,013	-0,234	-0,050	0,084	-0,004	-0,084	0,305	0,031	0,018	0,124	-0,006	0,054	-0,193	-0,011	0,229	0,216	0,076
S-STL-irc	0,252	0,138	0,151	-0,023	0,272	0,133	,329*	,319*	0,205	0,284	0,186	0,234	,318*	0,036	0,119	,385*	0,148	0,245
S-STL-drc	,332*	0,291	0,211	-0,107	0,272	0,168	,577**	0,230	0,194	,335*	0,172	0,209	,473**	-0,042	0,149	,501**	0,151	,359*
S-VIS	0,262	0,100	0,071	,346*	0,248	0,192	-0,027	0,228	0,113	0,227	0,103	0,092	0,235	0,237	0,135	0,262	0,274	,365*
S-DES	,409**	0,306	,322*	,506**	0,209	0,211	,456**	0,260	0,299	0,172	0,296	,371*	0,299	,438**	0,218	,492**	0,206	,558**
S-MAZ	0,113	0,002	-0,210	0,093	0,273	0,156	-0,055	0,228	0,037	0,196	0,101	0,043	0,076	0,022	0,157	0,160	0,163	0,073
S-WGN	,369*	0,249	0,023	0,258	0,229	,429**	,369*	,536**	0,255	0,010	0,223	-0,011	0,302	0,063	,412**	,640**	0,112	,461**
S-ATT	,450**	0,199	0,169	-0,001	0,271	,355*	,627**	,402*	,338*	0,143	0,211	0,140	0,274	-0,082	,332*	,679**	0,150	,455**
S-LAN	,403**	,352*	0,159	0,115	0,275	,334*	0,171	,378*	0,305	-0,021	,335*	0,140	0,279	0,049	,360*	0,097	0,050	0,194
S-MEM	,359*	0,136	0,105	0,071	0,271	0,210	0,299	,551**	0,283	,367*	0,155	0,246	,319*	-0,035	0,197	,533**	0,228	,341*
S-SPT	,487**	,354*	,337*	,541**	0,257	0,280	,313*	,335*	,343*	0,201	0,310	,323*	,427**	,453**	0,259	,462**	0,289	,616**
S-EXE	,322*	0,223	-0,060	0,305	0,271	,340*	0,252	,513**	0,224	0,049	0,187	0,002	0,267	0,096	,326*	,563**	0,132	,393*
S-NAB	,545**	,332*	0,186	,345*	0,271	,428**	,464**	,609**	,384*	0,171	,327*	0,195	,441**	0,197	,419**	,690**	0,216	,601**

** . Korelace je signifikantní na hladině 0,01 (2stranná).

* . Korelace je signifikantní na hladině 0,05 (2stranná).

7.5 Kognitivní funkce u pacientů s PNES a epilepsií

Jak bylo stanoveno v úvodu empirické části, zaměřili jsme se i na otázku, zda má příslušnost v jednotlivých skupinách (zdraví dobrovolníci, pacienti s PNES a pacienti s epilepsií) vliv na měřené kognitivní funkce. Nulová hypotéza byla tato:

H₀ 5: Výsledné skóry v testech kognitivních funkcí (NAB-SM) se nebudou signifikantně odlišovat u pacientů s PNES a zdravých kontrol.

Se skupinou pacientů s PNES byla srovnávána kontrolní skupina zdravých dobrovolníků. Kontrolní skupina zdravých dobrovolníků byla vybrána tak, že ke každému pacientovi byla přiřazena osoba stejného pohlaví a co nejpodobnějšího věku a dosaženého vzdělání. Rozdílnost věku a počtu let vzdělání obou skupin byla analyzována pomocí t-testu.

Tabulka 30 Demografické údaje souboru pacientů s PNES a kontrolního souboru.

Skupina	n	Věk (SD)	Pohlaví		Počet let vzdělání (SD)	Typ vzdělání ZŠ: SOU: SŠ s mat: VŠ
			Muž (%)	Žena (%)		
PNES	41	39,8 (14,4)	4 (10)	37 (90)	12,6 (2,2)	7:13:20:1
KS	41	40,3 (14,5)	4 (10)	37 (90)	14,7 (2,4)	0:6:21:14
Celkem	82	40 (14,4)	8 (10)	74 (90)	13,6 (2,5)	7:19:41:15

Tabulka 31 Srovnání věku a počtu let vzdělání pacientů s PNES a zdravých dobrovolníků.

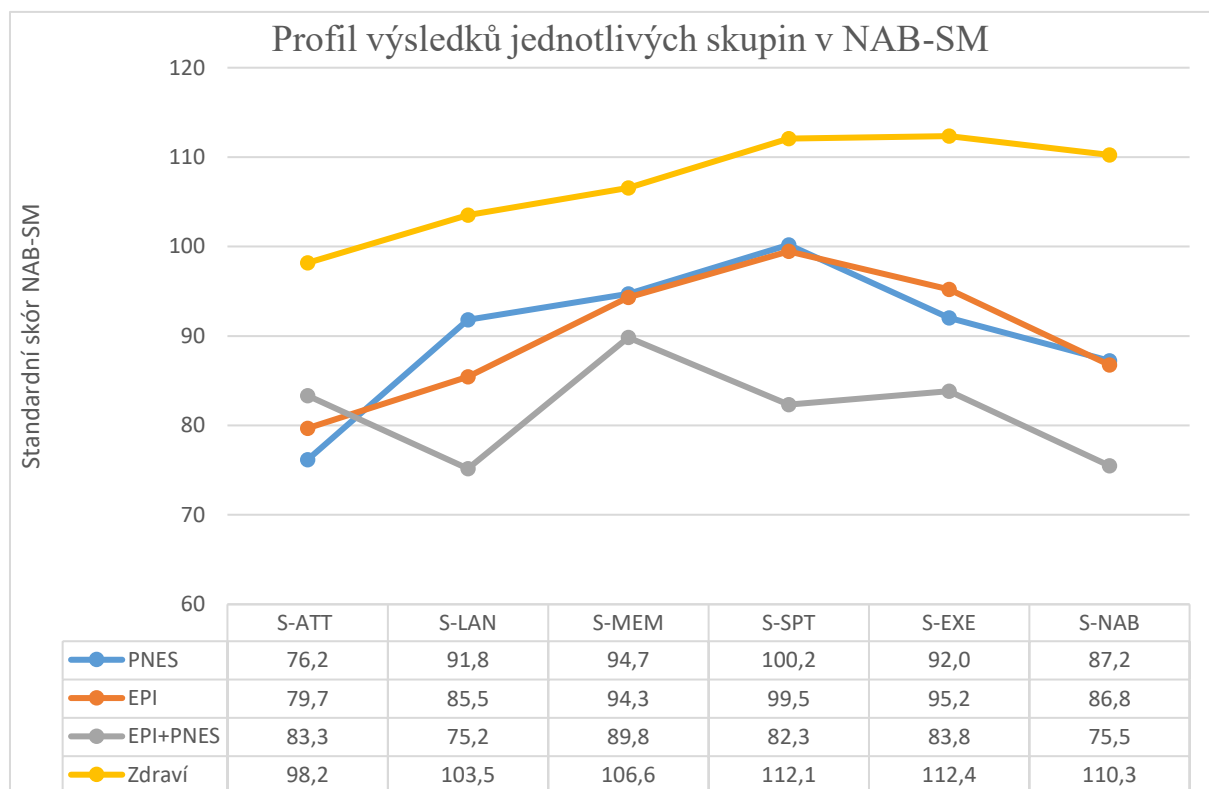
	Levenův test shodnosti rozptylů				T-test	
	F	p-hodnota	t	df	Signifikance (2stranná)	Průměrný rozdíl
Věk	0,002	0,964	-0,144	80	0,886	-0,463
Počet let vzdělání	3,092	0,083	-4,142	80	<0,001	-2,122

Zastoupení pohlaví bylo v souboru rovnoměrné (4 muži: 37 ženám v obou souborech), věk se také ve skupinách nelišil, signifikantní meziskupinový rozdíl byl však zaznamenán u počtu let vzdělání. I při rozdělení dosaženého vzdělání na kategorie ZŠ+SŠ bez maturity a SŠ s maturitou + VŠ se ukázal signifikantní rozdíl mezi oběma skupinami ($p < 0,001$). Deskriptivní statistika dalších klinických skupin je uvedena v kapitole Vzorek, v Tabulce 21. Jak z této tabulky vyplývá, klinické soubory se mezi sebou výrazně liší ve sledovaných demografických charakteristikách.

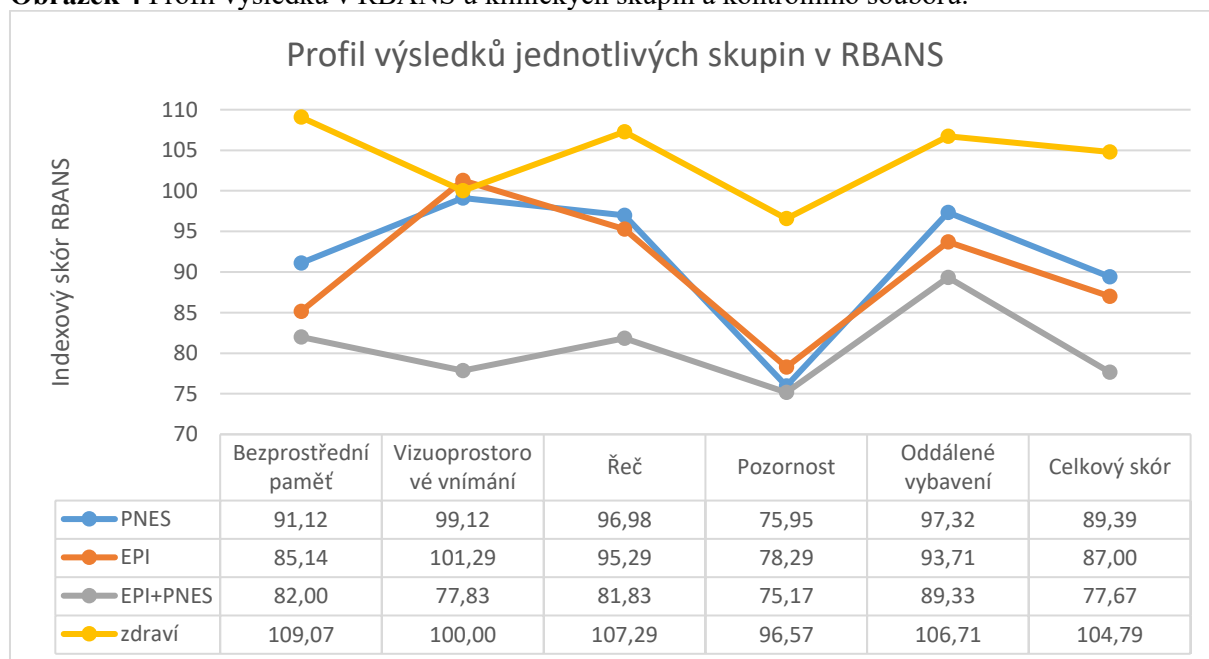
7.5.1 Profil kognitivních funkcí výzkumných skupin

Dále jsme graficky znázornili profil kognitivního výkonu měřeného pomocí metody NAB-SM a RBANS souboru pacientů z Epileptologické monitorovací jednotky a kontrolní skupiny.

Obrázek 3 Profil výsledků v NAB-SM u klinických skupin a kontrolního souboru.



Obrázek 4 Profil výsledků v RBANS u klinických skupin a kontrolního souboru.



K ověření normality jsme u klinického souboru použili grafickou analýzu Q-Q plotů a histogramů, provedli jsme též Shapiro-Wilkův test normality u doménových skóre Screeningového modulu NAB (Tabulka 32). Ve většině případů lze rozložení skóre považovat za normální. Signifikantní výsledky Shapiro-Wilkova testu se objevují u skupiny pacientů s PNES (S-ATT, S-LAN) a zdravých kontrol (S-LAN, S-SPT). Nicméně u souboru naší velikosti (tedy $n > 30$) má při jakémkoliv rozdělení populace dostatečně přibližně normální rozdělení (limitní zákony statistiky). Tudíž můžeme aplikovat t-test, který je poměrně robustní vůči nesplněným předpokladům.

Tabulka 32 Shapiro-Wilkův test normality u doménových skóre NAB-SM a Celkového skóre NAB-SM u skupiny pacientů s PNES a kontrolního souboru.

	Skupina	Statistika	Df	Signifikance
S-ATT	PNES	,942	41	,037
	KS	,977	41	,547
S-LAN	PNES	,933	41	,018
	KS	,882	41	,001
S-MEM	PNES	,977	41	,572
	KS	,963	41	,204
S-SPT	PNES	,970	41	,358
	KS	,893	41	,001
S-EXE	PNES	,975	41	,483
	KS	,962	41	,183
S-NAB	PNES	,986	41	,879
	KS	,948	41	,061

Testovali jsme i shodnost rozptylů Levenovým testem (Tabulka 33). U těch skóre, kde výsledek Levenova testu nedosahoval stanovené hladiny významnosti, bylo srovnání výkonu pacientů s PNES a zdravých kontrol provedeno pomocí dvouvýběrového t-testu. Z Tabulky 34 vyplývá, že T-skóre subtestů NAB-SM, doménové skóre Screeningového modulu a indexové skóre RBANS ve většině případů vykazovaly signifikantní rozdíly mezi skupinou pacientů s PNES a zdravými kontrolami. Výjimkou byly skóre S-VIS z NAB-SM a index Vizuoprostorové/konstrukční vnímání z RBANS, kde rozdíl nebyl signifikantní.

U skóre, kde byl výsledek Levenova testu shodnosti rozptylů signifikantní, byla provedena neparametrická metoda, a to Mann-Whitneyho U test (Tab. 35). I v tomto případě byla většina skóre významně odlišná (kromě S-N&L_A-spd a S-NAM). Pacienti ve všech případech dosahovali průměrně horšího výsledku nežli zdraví dobrovolníci.

Na základě těchto výsledků **přijímáme alternativní hypotézu H_A 5 o signifikantním rozdílu skóreů NAB-SM u pacientů s PNES a kontrolním souborem**. Klinický soubor se signifikantně odlišuje od kontrolní skupiny **ve všech doménových skórech Screeningového modulu NAB** a také u naprosté většiny primárních skóreů. **Výjimku tvoří primární skóre S-N&L_A-spd, S-NAM a S-VIS – v těchto případech proto hypotézu nulovou nezamítáme.**

Tabulka 33 Levenův test shodnosti rozptylů.

	F	p-hodnota
NAB-SM		
S-DGF	0,087	0,768
S-DGB	3,060	0,084
S-N&L _A -spd	0,028	0,867
S-N&L _A -err	10,872	0,001
S-N&L _A -eff	0,090	0,765
S-N&L _B -eff	0,041	0,840
S-AUD	51,719	<0,001
S-NAM	11,432	0,001
S-SHL-irg	1,294	0,259
S-SHL-drg	6,254	0,014
S-STL-irc	0,130	0,719
S-STL-drc	1,308	0,256
S-VIS	3,110	0,082
S-DES	9,601	0,003
S-MAZ	1,868	0,176
S-WGN	4,265	0,042
S-ATT	0,056	0,814
S-LAN	8,485	0,005
S-MEM	2,681	0,105
S-SPT	2,568	0,113
S-EXE	1,924	0,169
S-NAB	2,598	0,111
RBANS		
Bezprostřední paměť	4,002	0,051
Vizuoprostorové vnímání	0,565	0,456
Řeč	0,006	0,938
Pozornost	0,836	0,365
Oddálené vybavení	0,005	0,946
Celkový skóre	0,093	0,762

Tabulka 34 Srovnání výsledků pacientů s PNES a zdravých kontrol pomocí dvouvýběrového t-testu.

	t	df	p-hodnota	Průměrný rozdíl	Standardní chyba rozdílu
NAB-SM					
S-DGF	-3,712	80	<0,001	-6,561	1,767
S-DGB	-2,877	80	0,005	-5,756	2,000
S-N&L _A -spd	-2,523	80	0,014	-7,244	2,871
S-N&L _A -eff	-2,853	80	0,006	-8,610	3,018
S-N&L _b -eff	-5,119	80	<0,001	-11,366	2,220
S-SHL-irg	-2,507	80	0,014	-5,317	2,121
S-STL-irc	-3,576	80	0,001	-7,098	1,985
S-STL-drc	-3,165	80	0,002	-6,171	1,950
S-VIS	-1,002	80	0,319	-2,122	2,117
S-MAZ	-4,685	80	<0,001	-9,220	1,968
S-ATT	-4,821	80	<0,001	-17,585	3,648
S-MEM	-4,341	80	<0,001	-13,024	3,001
S-SPT	-3,384	80	0,001	-11,463	3,388
S-EXE	-4,716	80	<0,001	-17,171	3,641
S-NAB	-6,120	80	<0,001	-20,634	3,372
RBANS					
Bezprostřední paměť	-3,260	53	0,002	-17,949	5,506
Vizuoprostorové vnímání	-0,174	53	0,862	-0,878	5,038
Řeč	-2,290	53	0,026	-10,310	4,501
Pozornost	-4,354	53	<0,001	-20,620	4,736
Oddálené vybavení	-2,097	53	0,041	-9,397	4,482
Celkový skór	-3,118	53	0,003	-15,395	4,938

Tabulka 35 Mann-Whitneyho U test pro T-skóry NAB-SM, u nichž byl Levenův test signifikantní.

	Mann-Whitneyho U	Wilcoxonovo W	Z	Signifikance (2stranná)
S-N&L_A-spd	740,500	1601,500	-0,945	0,345
S-AUD	565,000	1426,000	-2,826	0,005
S-NAM	697,000	1558,000	-1,352	0,176
S-LAN	585,500	1446,500	-2,389	0,017
S-SHL-drg	521,500	1382,500	-2,967	0,003
S-DES	431,000	1292,000	-3,803	<0,001
S-WGN	512,500	1373,500	-3,044	0,002

Vzhledem k tomu, že v souboru zdravých dobrovolníků spárovaných k pacientům s PNES nebylo dostatečné množství jedinců, kteří byli testováni i metodou RBANS ($n = 14$), mohou být výše uvedené výsledky zkreslené. Byla proto provedena komparace mezi pacienty a souborem zdravých dobrovolníků (KS2), kteří absolvovali i testování RBANS ($n = 40$). Tato skupina se nelišila věkem, nicméně vzděláním ano ($p = 0,007$), odlišný byl i poměr mužů a žen (8 mužů: 32 ženám u zdravých vs. 4 mužů: 37 ženám u PNES).

Tabulka 36 Levenův test shodnosti rozptylů mezi skupinou pacientů s PNES (n=41) a KS2 (n=40).

	F	p-hodnota
Bezprostřední paměť	8,655	0,004
Vizuoprostorové vnímání	1,987	0,163
Řeč	0,574	0,451
Pozornost	0,004	0,952
Oddálené vybavení	0,283	0,596
Celkový skór	0,216	0,644

Tabulka 37 Srovnání výsledků RBANS u pacientů s PNES (n=41) a zdravých kontrol (n=40) pomocí dvouvýběrového t-testu.

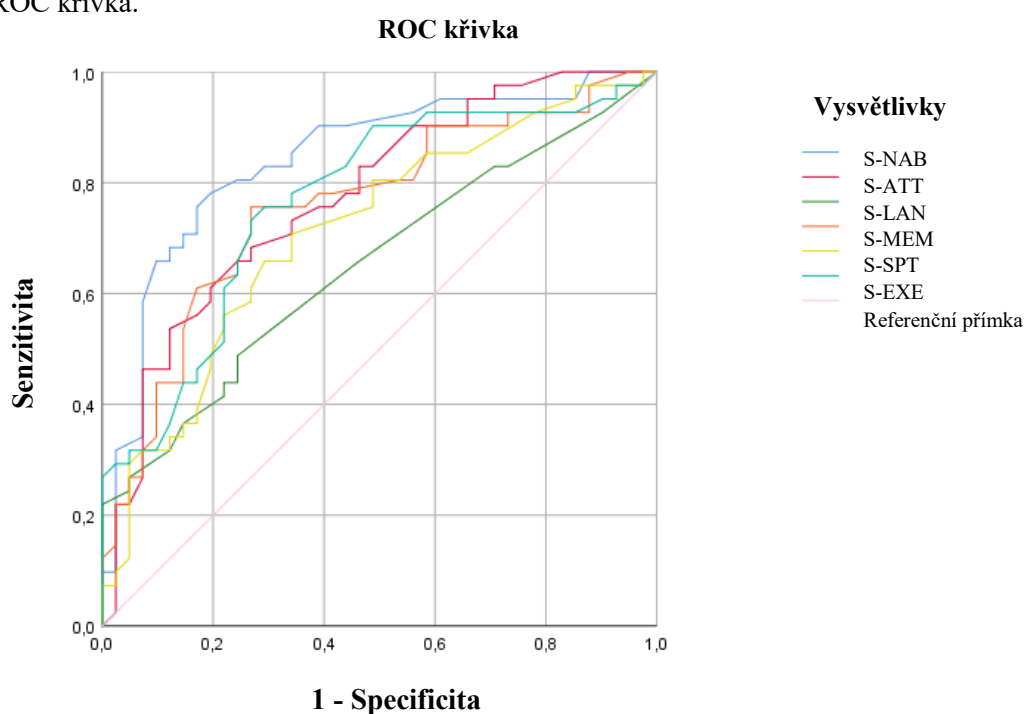
	t	df	p-hodnota	Průměrný rozdíl	Standardní chyba rozdílu
Bezprostřední paměť	-5,176	79	<0,001	-18,653	3,604
Vizuoprostorové vnímání	-1,748	79	0,084	-5,978	3,421
Řeč	-4,711	79	<0,001	-14,199	3,014
Pozornost	-7,339	79	<0,001	-23,574	3,212
Oddálené vybavení	-2,663	79	0,009	-8,208	3,082
Celkový skór	-5,801	79	<0,001	-19,010	3,277

Z výsledků uvedených v Tabulce 37 vyplývá, že se soubor pacientů s PNES lišil od zdravých dobrovolníků v Celkovém skóru RBANS i většině indexových skórů ($p < 0,001$) kromě Vizuoprostorového/konstrukčního vnímání. Pro skór Bezprostřední paměť, u něhož byl Levenův test signifikantní, prokázal Mann-Whitneyho U test také signifikantní rozdíl ($z = -4,483, p < 0,001$).

7.5.2 ROC analýza

Zjišťovali jsme i diskriminační schopnost skóre NAB-SM pro odlišení pacientů s PNES a zdravých kontrol. V rámci ROC analýzy byla srovnávána kontrolní skupina zdravých dobrovolníků s pacienty s PNES, kteří představovali skupinu pozitivních případů. Výsledky analýzy jsou uvedeny na Obrázku 5 a Tabulce 38. Nejlepší rozlišovací schopnost má skór Screening – Celkový index. Oblast pod křivkou (AUC) tvořila 84,3% celkové plochy. Pro cut-off skór 99/100 dosahuje senzitivita výše 0,78 a specifická 0,81. Pro cut-off skór 98/99 je senzitivita 0,76, specifická 0,83. Senzitivita a specifická pro různé hodnoty cut-off skóru je uvedena v Příloze A.

Obrázek 5 ROC křivka.



Tabulka 38 Oblast pod křivkou (AUC, *area under curve*) u skóre NAB-SM.

Skór	AUC
S-NAB	,843
S-ATT	,774
S-LAN	,652
S-MEM	,758
S-SPT	,713
S-EXE	,767

7.5.3 Srovnání klinických skupin s kontrolní skupinou

Srovnání všech tří klinických skupin a kontrolního souboru bylo provedeno pomocí neparametrické varianty ANOVy, a to Kruskal-Wallisovým testem. I přestože Shapiro-Wilkův test normality u skupiny pacientů s epilepsií nebyl signifikantní (Tabulka 39), neparametrickou statistickou metodu jsme zvolili především kvůli nižšímu početnímu zastoupení skupiny pacientů s komorbidní epilepsií a PNES.

Tabulka 39 Shapiro-Wilkův test normality u doménových skóre NAB-SM a Celkového skóre NAB-SM u skupiny pacientů s epilepsií a s komorbidní epilepsií a PNES.

	Skupina	Statistika	Df	p-hodnota
S-ATT	EPI	,956	13	,690
	EPI+PNES	,799	6	,058
S-LAN	EPI	,953	13	,647
	EPI+PNES	,899	6	,367
S-MEM	EPI	,938	13	,432
	EPI+PNES	,904	6	,397
S-SPT	EPI	,962	13	,788
	EPI+PNES	,970	6	,890
S-EXE	EPI	,906	13	,160
	EPI+PNES	,977	6	,935
S-NAB	EPI	,873	13	,057
	EPI+PNES	,972	6	,904

Tabulka 40 Srovnání doménových skóre NAB-SM u klinických skupin a kontrolní skupiny.

Standardní skór NAB-SM	Kruskal-Wallisovo H	df	p-hodnota
S-ATT	19,906	3	<0,001
S-LAN	19,536	3	<0,001
S-MEM	22,427	3	<0,001
S-SPT	21,679	3	<0,001
S-EXE	23,388	3	<0,001
S-NAB	40,010	3	<0,001

Signifikantní rozdíl byl zaznamenán mezi 4 výše definovanými skupinami se ukázal u všech doménových skóre NAB-SM (Tabulka 40).

Dále byl ještě použit post-hoc Mann-Whitneyho U test pro mnohočetná porovnávání s Bonferroniho korekcí hladiny významnosti pro šest porovnání. Skór S-ATT byl signifikantně

odlišný mezi skupinou PNES a kontrolním souborem ($p < 0,05$), ostatní meziskupinové rozdíly po Bonferroniho korekci nedosahovaly požadované hladiny významnosti. Skór S-LAN byl odlišný mezi skupinami pacientů s epilepsií a zdravých dobrovolníků, a také mezi skupinami pacientů s komorbidní epilepsií a PNES. Skór S-MEM se po korekci významně lišil mezi pacienty s PNES a zdravými kontrolami, stejně tak i v případě pacientů s epilepsií a kontrolním souborem. U skóre S-SPT a S-EXE byl zjištěn rozdíl mezi PNES a kontrolním souborem a mezi skupinou s duální diagnózou a zdravými kontrolami. Celkový skór S-NAB se pak významně odlišuje mezi kontrolním souborem a každou diagnostickou kategorií. Mezi patientskými skupinami se neobjevují významné rozdíly. Zajímala nás i přítomnost rozdílů mezi výslednými skóre pacientů s PNES a s epilepsií. Rozdíly v doménových skórech NAB-SM však nebyly významné. Pozornost jsme věnovali i porovnání výsledků zdravých dobrovolníků a pacientů s epilepsií. Pro ověření výzkumné hypotézy ($H_0 6$) jsme opět použili dvouvýběrový t-test. Z výsledků uvedených v Tabulce 41 vyplývá, že výkon byl významně odlišný u pacientů s epilepsií a zdravých kontrol ve všech doménových skórech NAB-SM, **přijímáme tedy alternativní hypotézu $H_0 6$.**

Tabulka 41 Srovnání výsledků pacientů s epilepsií a zdravých dobrovolníků pomocí dvouvýběrového t-testu.

	Levenův test shodnosti variancí				t-test	
	F	Sig.	t	df	Signifikance (2stranná)	Průměrný rozdíl
S-ATT	0,007	0,934	-2,569	52	0,013	-14,064
S-LAN	1,497	0,227	-3,512	52	0,001	-16,953
S-MEM	0,018	0,895	-3,539	52	0,001	-13,448
S-SPT	0,347	0,558	-2,699	52	0,009	-12,197
S-EXE	0,943	0,336	-2,862	52	0,006	-13,964
S-NAB	0,124	0,726	-4,672	52	0	-21,084

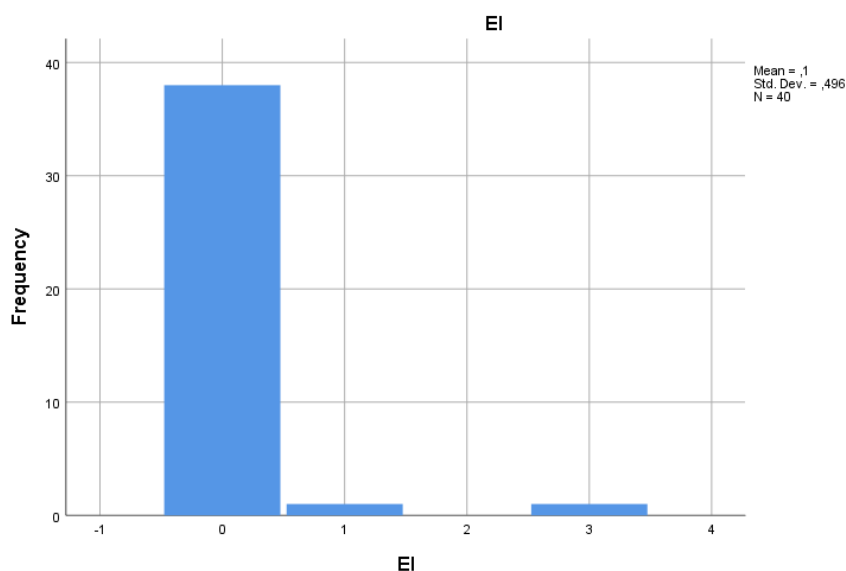
7.6 Testování snahy

Dalším výzkumným záměrem bylo analyzovat vliv snahy na výkon v testech kognitivních funkcí a zjistit, zda se klinická skupina v indikátorech snahy odlišuje od souboru zdravých dobrovolníků. Snahu jsme měřili pomocí tzv. Effort indexu (Indexu snahy) vycházejícího z RBANS (Silverberg et al., 2007). Effort index v RBANS vychází z hrubých skóre Opakování čísel a Rekognice, hrubé skóre jsou převedeny na škálované skóre. Pokud jejich součet přesáhne hodnotu 3, výsledky indikují nedostatečnou snahu. Kromě EI jsme pozornost zaměřili

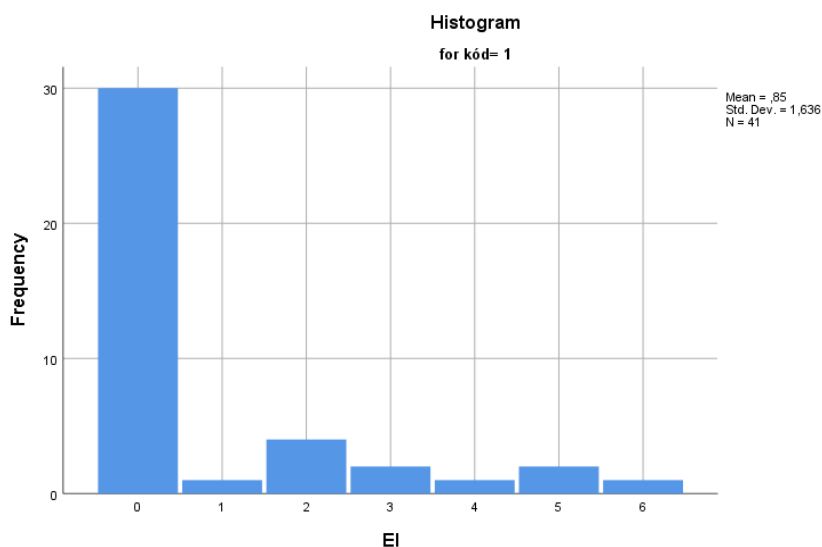
i na vybrané subtesty Screeningového modulu NAB, které by teoreticky mohly být použity jako možné indikátory snahy. Při této analýze jsme vycházeli ze stejného vzorku klinických skupin popsaného výše (v Tabulce 21), jako kontrolní soubor byla použita skupina zdravých dobrovolníků, která byla testována metodou RBANS (KS2). Podobně ani u pacientů s epilepsií či s duální diagnózou nebyli všichni pacienti testováni metodou RBANS, vzorek pacientů byl tedy početně menší. Pozornost jsme tedy především kvůli velikosti vzorku věnovali zejména srovnání pacientů s PNES a zdravých kontrol.

V následujících obrázcích (Obr. 6 a 7) jsou zobrazeny histogramy EI u zdravých dobrovolníků a pacientů s PNES.

Obrázek 6 Histogram EI u zdravých dobrovolníků (n=40).



Obrázek 7 Histogram EI u pacientů s PNES (n=41).



Jak vyplývá i z histogramu Effort indexu u zdravých dobrovolníků, 95 % účastníků testovaných RBANS mělo effort index 0, u 1 dobrovolníka byl EI = 1 a u dalšího byl EI = 3. Ani jeden z dobrovolníků nepřesáhl hraniční hodnotu EI 3. U pacientů s PNES bylo rozložení EI pestřejší, cut-off skóre překročili 4 pacienti (EI = 4 u 1, EI = 5 u 2 a EI = 6 u 1).

Tabulka 42 Srovnání Effort indexu u souboru pacientů s PNES (n=41) a zdravých dobrovolníků (n=40) pomocí Mann-Whitneyho U testu.

	Mann-Whitneyho U	Wilcoxonovo W	Z	Signifikance (2stranná)
Effort index	636,500	1456,500	-2,713	,007
BDI-II	102,000	922,000	-6,192	<0,001

Pro srovnání 2 skupin jsme provedli Mann-Whitneyho U test. Výsledky srovnání pacientů s PNES a zdravými dobrovolníky v Tabulce 42 dokládají, že mezi skupinami je přítomný signifikantní rozdíl ve velikosti Effort indexu ($p = 0,007$). Dále bylo provedeno srovnání celého klinického souboru, tedy skupiny pacientů s PNES (n=41), pacientů s epilepsií (n=7) a komorbidní epilepsií a PNES (n = 6) a zdravých jedinců (n = 40) pomocí Kruskal-Wallisova testu. Výsledky ($H(3) = 8,072$; $p = 0,045$) opět ukazují signifikantní meziskupinový rozdíl. Post-hoc analýza pomocí párového srovnání s Bonferroniho korekcí však dokládá, že signifikantní rozdíly byly jen mezi skupinou zdravých dobrovolníků a pacientů s PNES. Skupiny pacientů se mezi sebou neliší, což může být ovlivněno i velikostí výzkumných vzorků. **Přijímáme tedy alternativní hypotézu $H_A 7$, snaha podat dobrý výkon se signifikantně liší mezi pacienty s PNES, epilepsií a zdravými dobrovolníky. V případě samotného srovnání pacientů s PNES a s epilepsií nulovou hypotézu $H_0 7$ nezamítáme.**

Zajímaly nás i možnosti odhadu snahy v rámci samotného Screeningového modulu NAB. Předpokládali jsme, že by EI mohl korelovat s hrubými skóre testů Opakování čísel a Sluchové porozumění (úloha, v níž téměř všichni testovaní dosahují bezchybného, či téměř bezchybného výkonu). I přes to, že mnoho testů snahy je založených na výsledcích testů vizuální paměti, úloha Zapamatování tvarů v NAB je poměrně náročná, a tudíž méně vhodná jako indikátor snahy. Z těchto předpokladů vycházela 8. hypotéza:

$H_0 8$: Mezi výsledky ve vybraných subtestech NAB-SM (Opakování čísel a Sluchové porozumění) a Effort Indexem v RBANS neexistuje signifikantní vztah.

Tabulka 43 Korelace (Spearmanův korelační koeficient) Effort indexu s hrubými skóry NAB-SM u zdravých dobrovolníků a klinických skupin.

Hrubý skór NAB-SM	Zdraví dobrovolníci (n=40)	Klinický soubor (n=54)
	Effort index	Effort Index
S-ORN	-0,250	-0,17
S-DGF	-0,306	-,456**
S-DGF-spn	-,333*	-,448**
S-DGB	-0,279	-,309*
S-DGB-spn	-0,250	-,369**
S-NALa-spd	,347*	0,104
S-NALaA-err	0,068	0,229
S-NALA-eff	-,337*	-0,244
S-NALB-eff	-,347*	-,329*
S-AUD	0,076	-0,173
S-NAM	-,381*	-0,154
S-SHL-irg	-0,289	-,298*
S-SHL-drg	-0,219	-0,078
S-STL-irc	-0,200	-0,139
S-STL-drc	-0,243	-0,200
S-VIS	-0,304	0,036
S-DES	-,359*	0,044
S-MAZ	-,371*	-,293*
S-WGN	-0,259	-,291*
S-WGN-psv	-0,105	0,109
Standardní skór NAB-SM		
S-ATT	-,333*	-,360**
S-LAN	-0,222	-0,149
S-MEM	-0,186	-0,229
S-SPT	-0,277	0,008
S-EXE	-0,237	-,304*
S-NAB	-,338*	-,285*

** . Korelace je signifikantní na hladině 0,01 (2stranná).

* . Korelace je signifikantní na hladině 0,05 (2stranná).

S Effort indexem nejsilněji korelují v klinické skupině hrubé skóry S-DGF, S-DGF-spn, S-DGB-spn, S-NaLB-eff a doménové skóry S-ATT a S-EXE. U souboru zdravých dobrovolníků je síla korelací slabá, v klinickém souboru slabá až středně silná. Na základě výsledků uvedených v Tabulce 43 **přijímáme alternativní hypotézu H_A 8 u testu Opakování čísel**, u úlohy **Sluchové porozumění nulovou hypotézu nezamítáme**.

Podobně jako efekt snahy jsme analyzovali i vliv aktuálně prožívané depresivity měřené pomocí dotazníku BDI-II na kognitivní výkonnost. Skóre testu BDI-II u skupiny pacientů s PNES jsme srovnali s dosaženými výsledky zdravých kontrol. Mann-Whitneyho U test prokázal signifikantní rozdíl ($Z = -6,192$; $p < 0,001$) mezi těmito skupinami (Tabulka 44).

Tabulka 44 Srovnání počtu bodů BDI-II Effort indexu u souboru pacientů s PNES ($n=33$) a zdravých dobrovolníků ($n=40$) pomocí Mann-Whitneyho U testu.

	Mann-Whitneyho U	Wilcoxonovo W	Z	Signifikance (2stranná)
BDI-II	102,000	922,000	-6,192	<0,001

Dále jsme provedli srovnání u všech jedinců souboru, u nichž byl administrován dotazník BDI-II (PNES: $n = 33$, EPI: $n = 12$, EPI+PNES: $n=5$, zdraví = 40) pomocí Kruskal-Wallisova testu, jehož výsledky ($H[3] = 43,412$; $p < 0,001$) opět dokládají signifikantní meziskupinový rozdíl. Post-hoc analýza pomocí párového srovnání s Bonferroniho korekcí ukázala signifikantní rozdíl mezi skupinou pacientů s PNES a zdravými dobrovolníky, stejně tak mezi skupinou pacientů s epilepsií a pacienty s PNES.

Pro ověření dříve definované hypotézy **H₀ 9** o vlivu depresivity na výkon v kognitivních zkouškách jsme provedli korelační analýzu skóre BDI-II s NAB-SM. Výsledky jsou uvedeny v Tabulce 45. Signifikantní středně silné korelace byly zaznamenány u skóru S-LAN ($r = 0,304$, $p = 0,03$) u souboru zdravých dobrovolníků. U klinického souboru byla zaznamenána záporná korelace u S-MEM ($r = -0,34$, $p = 0,02$). Při analýze subtestů bylo zjištěno, že korelace u klinické skupiny mezi BDI-II a S-MEM je pravděpodobně ovlivněna slabší korelací S-SHL-irg ($r = -0,36$, $p = 0,01$) a středně silnou korelací S-SHL-drg ($r = -0,53$, $p < 0,001$). U souboru zdravých dobrovolníků výsledek BDI-II slabě koreluje s S-NAM ($r = 0,27$, $p < 0,05$), korelace je však pozitivní a jako vysvětlení se nabízí spíše nižší reliabilita skóru S-NAM.

V souboru zdravých dobrovolníků přijímáme alternativní hypotézu u doménového skóru S-LAN a primárního skóru S-NAM, **pro zamítnutí nulové hypotézy H₀ 9** u zbývajících skóre **nemáme dostatek dokladů**. **V klinickém souboru nezamítáme nulovou hypotézu H₀ 9** taktéž u naprosté většiny skóre, **alternativní hypotézu přijímáme u doménového skóru S-MEM a primárního skóru S-SHL-irg a S-SHL-drg**.

Tabulka 45 Korelace (Spearmanův korelační koeficient) BDI-II se skóry NAB-SM u zdravých dobrovolníků a klinických skupin.

	Zdraví dobrovolníci (n=54)	Klinický soubor (n=50)
	BDI-II	BDI-II
Standardní skóry NAB-SM		
S-ATT	-0,162	-0,191
S-LAN	,304*	-0,022
S-MEM	0,122	-,339*
S-SPT	-0,097	0,066
S-EXE	-0,191	-0,138
S-NAB	-0,060	-0,213
Indexy RBANS		
Effort index	-0,042	0,117
Bezprostřední paměť	0,003	-0,017
Vizuoprostorové vnímání	-0,049	-0,044
Řeč	0,102	-0,035
Pozornost	-0,008	-0,237
Oddálené vybavení	0,041	-0,153
Celkový skór	-0,014	-0,169

** . Korelace je signifikantní na hladině 0,01 (2stranná).

* . Korelace je signifikantní na hladině 0,05 (2stranná).

8 Diskuse

V teoretické části byly první kapitoly věnovány neuropsychologické diagnostice, hlavním kognitivním funkcím a testovým metodám, které je možné při diagnostice v českém prostředí využít. V posledních pěti letech (a tedy za dobu práce na disertačním projektu) byla publikována celá řada normativních studií pro české verze testových metod, které jsou cílené především na starší populaci (např. Drozdová et al., 2015; Nikolai et al., 2015; Bolceková et al., 2016; Pastrnák, Sedláková, Dorazilová, & Rodriguez, 2018), byla vytvořena i česká Krátká neuropsychologická baterie (Stará et al.; 2020), nicméně žádná z metod není komplexní neuropsychologickou baterií. Z tohoto závěru vyplývá i obsah výzkumné části projektu, tedy participace na adaptaci NAB do českého prostředí a validizační studie u klinického soboru.

Empirická část disertační práce se nejprve zabývala převodem NAB do českého prostředí. Při převodu jsme se snažili, aby obtížnost úloh odpovídala původní americké verzi. Některé subtesty byly převáděny ve spolupráci s lingvisty, u jiných, kde hrála roli grafická podoba, se pracovalo i s kulturně bližším německým podnětovým materiálem. Úskalí převodu metody do jiného jazykového i kulturního prostředí jsou však značná. I když předpokládáme, že základní kognitivní procesy jsou univerzální, kulturní odlišnosti v kognici spočívají spíše v situacích, v nichž jsou uplatňovány konkrétní kognitivní procesy. Kromě samotných jazykových aspektů je třeba věnovat pozornost i kulturním odlišnostem (např. vztahu k autoritě, k izolovanému prostředí, jaké představuje ordinace neuropsychologa, postoji k podání „co nejlepšího výkonu“, samotné rychlosti práce atd.), významný vliv má i obvyklá délka vzdělání či samotný vzdělávací systém (Ardila, 2020). I z těchto závěrů vyplývá, že snahu o kvalitní převod je třeba doplnit také analýzou výsledků testovaných probandů z kulturního prostředí, do něhož je metoda adaptována.

8.1 Vliv demografických charakteristik na skóry NAB-SM

Cílem disertační práce bylo tedy i porovnání výsledných skóru a indexů české verze Screeningového modulu NAB u zdravých dobrovolníků české populace s původním americkým normativním vzorkem a vyhodnocení vlivu pohlaví, věku a vzdělání na výsledné skóry. Výsledky potvrdily významný vliv demografických proměnných na standardní skóry Screeningového modulu. Dle očekávání byl zaznamenán vliv věku a vzdělání, vliv pohlaví probandů byl přítomný jen u paměťových úloh. Genderové rozdíly v paměťových úlohách jsou popisovány v mnoha studiích (např. Pauls et al, 2013, Spets & Slotnick, 2019), přičemž se ukazuje, že ženy předčí muže zejména ve verbálních úlohách, což odpovídá i našim nálezům.

Jak shrnuje Marková (2019), průřezové studie přináší důkazy o úbytku kognitivní výkonnosti v průběhu dospělosti. Pokles je nejvýraznější u rychlosti zpracování informace, pracovní paměti, ve schopnosti tvorby nové paměťové stopy, spontánním vybavení a v exekutivních funkcích. Jako relativně stabilní v průběhu většiny dospělého života se jeví sémantická paměť a zaměřená pozornost, přičemž k úbytku těchto funkcí zřejmě dochází až ve velmi vysokém věku. Naopak přibývajícimu věku pravděpodobně odolává autobiografická a implicitní paměť či zrakově-prostorové funkce. Výsledky naší studie odpovídají těmto poznatkům, korelace s věkem byly v našem souboru zaznamenány u úloh, v nichž je důležité psychomotorické tempo (Čísla & Písmena, Skládání obrazců, Bludiště), naopak Zapamatování povídky (sémantická paměť), vizuální diskriminace (zrakově-prostorové funkce) s věkem v našem souboru nekorelují. Korelace nebyla signifikantní ani u Opakování čísel, což může být ovlivněno i nižším zastoupením starších osob. Oproti předpokladům u úlohy Tvorba slov nebyla zaznamenána signifikantní korelace s věkem, a naopak u Zapamatování tvarů korelace signifikantní byla. Zde může svou roli hrát i nižší reliabilita těchto testových úloh, popisovaná i v jiných výzkumech (např. Temple et al., 2009).

8.2 Srovnání českého vzorku s původním normativním souborem

V empirické části jsme se dále zabývali otázkou, zda rozložení výkonu v české verzi Screeningového modulu Neuropsychological Assessment Battery zdravých dobrovolníků odpovídá rozložení výkonu uvedených v normativních souborech pocházejících z USA a zda je možné dočasně (před sebráním dostatečně velkého normativního souboru) vycházet v našich podmínkách z amerických norem. Statistická analýza ukázala, že většina průměrných T-skóru se mezi českým a americkým souborem liší. Tento fakt je velmi pravděpodobně způsoben odlišnými demografickými charakteristikami českého a amerického standardizačního souboru, které jsou uvedeny v manuálu (White & Stern, 2003). Ačkoli jsme se při sběru dat snažili o co nejproporcionálnější zastoupení demografických skupin (s ohledem na věkové kategorie, úroveň dosaženého vzdělání, pohlaví), tento záměr se podařilo naplnit jen v omezené míře. Český soubor se lišil především delší průměrnou dobou vzdělání a také věkovým složením, u našeho souboru byla průměrná doba vzdělání delší, věkový průměr nižší. Americký soubor též zohledňoval zastoupení různých etnických skupin, náš soubor byl etnicky homogenní.

Rozdíl mezi dosaženými skóry však nevykazuje stejný směr ve všech těchto případech. Zajímavé je, že i přes uvedené demografické odlišnosti obou souborů je výkon českých probandů horší v pozornostních úlohách. Jako možné vysvětlení se nabízí vyšší motivovanost

podat dobrý výkon u amerického souboru. Na druhou stranu bychom pak v takovém případě očekávali i lepší výkon v dalších úlohách, je tedy možné, že je to zapříčiněno specifiky této úlohy. Mezikulturní studie zabývající se výkonem v úlohách Opakování čísel (Yang et al., 2012, Ostrosky-Solís & Lozano, 2006, Chan & Elliot, 2011) upozorňují na rozdíly ve výkonu v odlišných kulturních prostředích. Jednou z hypotéz je i délka slova označující číslovku, což může přispívat i k rozdílnosti mezi našim a americkým souborem. Výrazně vyšší skóry dosahují čeští probandi v úlohách zaměřených na exekutivní a prostorové funkce. Tento rozdíl může být patrně objasněn právě rozdílností demografických charakteristik, především průměrnou dobou vzdělání. Z těchto výsledků vyplývá, že při interpretaci výkonnosti dle amerických norem je třeba brát v úvahu zjištěné rozdíly. Zajisté by bylo vhodné rozšířit český soubor tak, aby zastoupení jednotlivých demografických skupin bylo rovnoměrné a poté opět testovat hypotézu o shodnosti výkonnosti obou souborů. Ideální variantou by bylo vytvoření lokálních norem v rámci rozsáhlé multicentrické studie.

8.3 Interkorelace

Při analýze psychometrických kvalit české verze NAB-SM jsme se zaměřovali na interkorelace skóre NAB, které přináší důkazy o předpokládané vnitřní struktuře metody. Korelace mezi skóry subtestů a odpovídajících doménových skóre jsou v naprosté většině středně silné až silné. Výjimkou je skór S-N&L_A-err (chyby v úloze Číslo & Písmeno), u něhož nebyl zaznamenán vztah s doménovým skórem pozornosti S-ATT. Většina probandů v úloze Číslo & Písmeno podala bezchybný výkon, průměrný (chybový) hrubý skór je 0,45. Dochází zde tedy k efektu stropu, což ovlivňuje i vztah s doménovým skórem.

Objevily se i středně silné korelace mezi subtesty testující odlišné domény. Korelace mezi S-MAZ (Bludiště) a S-N&L_A-spd a S-N&L_A-eff (Číslo & Písmeno A – rychlost a výkonnost) je možné vysvětlit tím, že se jedná o časované úlohy, kde velkou roli hraje psychomotorické tempo jedince. Právě psychomotorické tempo bylo odhaleno jako významný faktor při faktorové analýze autory metody (White & Stern, 2003). Další středně silná korelace byla zaznamenána mezi úlohou S-DGB a S-WGN, což může být ovlivněno úrovní pracovní paměti, která bývá řazena mezi exekutivní i pozornostní funkce.

Středně silná korelace byla přítomná i mezi skórem S-VIS (Vizuální diskriminace) a S-N&L_A-err (Číslo & Písmeno A – chyby). Vizuální diskriminace je úlohou spadající do domény prostorových funkcí, nicméně podstatnou složkou této úlohy je i pozornost k vizuálním podnětům, která se uplatňuje i v úloze Číslo & Písmeno, kde skór S-N&L-err odpovídá

množství chyb, tedy přehlédnutých či špatně zatržených znaků. Překvapivé jsou však středně silné záporné korelace S-VIS a S-AUD (Sluchové porozumění), a S-N&L_A-err a S-NAM (Pojmenování). Je možné, že tyto vztahy jsou ovlivněny celkově nižší reliabilitou (vnitřní konzistencí) skóre S-AUD, S-VIS a S-NAM, jež je pravděpodobně ovlivněná sníženou variabilitou výsledných skóre (White & Stern, 2003).

8.4 Konvergentní a divergentní validita

Konvergentní a divergentní validitu Screeningového modulu NAB jsme zkoumali skrze korelace s RBANS. Dle očekávání byly zjištěny signifikantní a středně silné až silné korelace mezi doménovými/indexovými skóre pozornosti, jazyka (řeči), a prostorových funkcí, silně též koreloval skór Screening – Celkový index s Celkovým indexem RBANS. Paměťové skóre však mezi sebou neměly očekávané vztahy, mezi skóre Screening – Doména Paměť (S-MEM) v NAB-SM a Oddálené vybavení RBANS korelace ani nebyla signifikantní.

S-MEM nejsilněji koreloval s indexem Pozornost v RBANS ($r = 0,533$), s indexem Bezprostřední paměť byla korelace $r = 0,319$. Při analýze korelací jednotlivých úloh je patrné, že nevýznamné či slabé korelace mezi paměťovými skóre jsou ovlivněny i tím, že úloha Zapamatování tvarů (z NAB-SM) nevykazuje významné vztahy s paměťovými skóre RBANS. Bezprostřední vybavení v RBANS je odvislé pouze od verbálních úloh, při oddáleném vybavení je součástí i oddálené vybavení figury, nicméně převahu rovněž tvoří úlohy zaměřené na verbální paměť. Ani hrubý skór Vybavení figury v RBANS však nekoreloval se skórem Zapamatování tvarů. V porovnání s výsledky studie uvedené v manuálu metody naše výsledky celkově dosahují podobných hodnot. Výjimku tvoří opět paměťové úlohy, kde korelační koeficienty v americké studii odpovídají předpokládaným vztahům – skór úlohy Zapamatování tvarů (NAB) dosahuje silnějších korelací při bezprostřední rekognici u Bezprostřední paměti ($r = 0,40$) i u Oddáleného vybavení ($r = 0,34$) z RBANS, celkově koreluje S-MEM středně silně s indexem Bezprostřední vybavení v RBANS ($r = 0,53$) i s indexem Oddálené vybavení ($r = 0,49$). Dle našich zjištění ani korelace mezi testem Povídka v RBANS a Zapamatování povídky v NAB-SM nebyla významná. Z těchto poznatků vyplývá, že by bylo vhodné k ověření validity paměťových úloh české verze NAB-SM použít i další standardizované paměťové testy a dále se soustředit na kvalitu české verze paměťových úloh.

Korelace mezi hrubými skóre jazykových úloh jsou velmi slabé, což je patrně ovlivněno jednoduchostí úloh, kde naprostá většina zdravých jedinců dosahuje bezchybného (či téměř bezchybného výkonu), indexový skór s doménovým skórem vykazuje lehce silnější korelační

koeficient než v americké studii (kde $r = 0,24$), silnější vztahy byly též zaznamenány u prostorových úloh ($r = 0,26$). Celkově naše výsledky přináší důkazy o konvergentní a divergentní validitě s výjimkou paměťových skóreů NAB-SM.

8.5 Kognitivní funkce u pacientů s PNES a epilepsií

Další oblastí, na kterou jsme se zaměřovali, byla možnost využití NAB-SM v klinické praxi, respektive u pacientů hospitalizovaných na epileptologické monitorovací jednotce, u nichž byla zvažována či potvrzena diagnóza PNES. Co se profilu kognitivních funkcí pacientů s PNES týká, nejslabší doménou pacientů s PNES je pozornost, a to jak dle výsledků NAB-SM, tak i RBANS. Ostatní kognitivní domény se pohybují v pásmu normy, nejsilnější doménou jsou pak prostorové funkce, opět dle výsledků obou použitých metod. V NAB-SM však pacienti s PNES skórují podstatně výše nežli v RBANS.

Z našich dat vyplývá, že klinický soubor se signifikantně odlišuje od kontrolní skupiny ve všech doménových skórech Screeningového modulu NAB a také u naprosté většiny primárních skóreů. Výjimku tvoří primární skóre Čísla & Písmena A – Rychlost (S-N&L_A-spd), Pojmenování a Vizuelní diskriminace, možné příčiny budou diskutovány dále. Obdobné výsledky jsou i u testu RBANS, rozdíl byl přítomen u všech indexových skóreů kromě skóreů Vizuoprostorové/konstrukční vnímání. Nicméně zde je potřeba upozornit na fakt, že pro účely této analýzy byl použit odlišný soubor zdravých dobrovolníků, neboť v napárovaném souboru absolvovalo testování RBANS jen 14 zdravých dobrovolníků.

Nález týkající se oslabené pozornosti (tedy slabší doménový skóre S-ATT a další pozornostní úlohy) je v souladu s dosavadní odbornou literaturou (Ozer Celik et al., 2015; Strutt et al., 2011a; O'Brien et al., 2015). Přesto se v našem souboru neprokázal rozdíl v rychlosti pozornostní úlohy Čísla & Písmena A. Ačkoli např. Strutt et al. (2011) řadí rychlost zpracování informací mezi oslabené funkce u této klinické skupiny, naše výsledky to nepotvrzují. Může to být dáno tím, že skóre S-N&L_A-spd zjišťuje samotné psychomotorické tempo, které v literatuře bývá považováno za lehce odlišný koncept, kde kognitivní zpracování hraje menší roli.

Oslabení paměti ve svých výzkumech popsalo vícero výzkumných týmů (Reuber et al. 2002; Binder, 1998; Strutt et al., 2011), naše výsledky opět potvrzují hypotézy o oslabené paměti, a to ve verbální i vizuelní složce. Řečové funkce bývají u pacientů s PNES popisovány v literatuře jako intaktní (Hill & Gale, 2011) i zhoršené (Strutt et al., 2011), v našem souboru byly zaznamenány zhoršené výsledky v doménovém skóre Jazyk i v úloze Sluchové porozumění. Naproti tomu v úloze Pojmenování rozdíl signifikantní nebyl – zde je

pravděpodobné, že svou roli sehrál již dříve popisovaný efekt stropu této úlohy. Poněkud překvapivé jsou i zjištěné rozdíly v prostorových funkcích, neboť tyto byly zkoumány málo či nebyly zjištěny významné rozdíly (Willment et al., 2015, Tyson et al., 2018). Rozdílnost u českých souborů pacientů s PNES ve svých diplomových pracích popsaly Sobotková (2015) a Žalmanová (2018). V neposlední řadě jsme zaznamenali snížené exekutivní funkce oproti zdravým kontrolám, což je opět v souladu se závěry dříve zmiňovaného výzkumu Ozera Celika et al. (2015).

Pro klinickou využitelnost testového nástroje je důležitá i informace o jeho diferenciálně diagnostických přínosech. Výsledky ROC analýzy ukazují, že skóre S-NAB má výbornou diskriminační schopnost ($AUC = 0,84$) pro odlišení pacientů s PNES a zdravých jedinců. Nicméně využitelnost k rozlišení pacientů s PNES a s epilepsií se jeví jako limitovaná.

I přes to, že jsme se snažili při párování vzorku pacientů s PNES a zdravých kontrol, aby si soubory odpovídaly základními demografickými proměnnými (pohlaví, věk, vzdělání), naše soubory se liší v průměrné době vzdělání i dosažené úrovni vzdělání. Tento fakt se pravděpodobně podílí do jisté míry i na zjištěných rozdílech. Obecně nižší úroveň dosaženého vzdělání je však charakteristikou, která u souboru pacientů s PNES bývá popisována (Pandit, Kumar, Yadav, Kaur, & Kumar, 2011; Vojtěch, 2010). I kvůli této odlišnosti v délce vzdělání u našich souborů by bylo vhodné (v případě splnění požadavků na vlastnosti dat) doplnit hierarchickou vícenásobnou lineární regresi modelující lineární závislost skóre na nezávislých proměnných, tedy vzdělání a příslušnost ke skupině.

Dalším výzkumným záměrem předkládané práce bylo prozkoumat rozdílnost kognitivních profilů jednotlivých diagnostických skupin, které bývají hospitalizovány ve specializovaných epileptologických centrech (tedy zejména pacientů s epilepsií, PNES a kombinací obou diagnóz). Tento přístup byl použit v mnoha studiích, jejich souhrn nabízí např. Tyson et al. (2018) či Dodrill (2010). Dodrill (2010) shrnul výsledky studií tak, že mezi pacienty s PNES a epilepsií nejsou významné rozdíly v testech kognitivních funkcí a pokud ano, pak pacienti s PNES dosahují lepšího výsledku, typicky jen lehce vyššího. Jak pacienti s PNES, tak s epilepsií mají nižší výsledky nežli příslušníci zdravých kontrolních skupin. Kutlubaev, Xu, Hackett a Stone (2018) ve své meta-analýze studií zabývajících se duální diagnózou (tedy přítomnou epilepsií i PNES) shrnují, že nálezy týkající se kognitivní výkonnosti pacientů jsou nejednoznačné. I z našich dat vyplývá, že patientské skupiny se významně neodlišují v doménových skórech NAB-SM. Tyson et al. (2018) ve svém článku uvádí, že i přes sporadické meziskupinové rozdíly nemohou být pacienti s PNES a epilepsií spolehlivě rozlišeni

pomocí neuropsychologického testování. Ke stejným závěrům vedou i poznatky našeho výzkumu.

8.7 Testování snahy

Při statistické analýze jsme se věnovali i vlivu snahy na výkon v testech kognitivních funkcí, hlavním nástrojem byl tzv. Effort index (EI). U souboru zdravých dobrovolníků nikdo nepřekročil stanovený cut-off skór, vyvozujeme tedy z toho, že výkonnost kontrolního souboru nebyla ovlivněna nedostatečnou snahou. Mezi pacienty s PNES se objevili čtyři jedinci, kteří cut-off skór překročili, tento poměr je v souladu s popisovaným výskytem selhání v testech snahy u této diagnostické skupiny (cca 10 %). Mezi zdravými jedinci a skupinou pacientů se objevily signifikantní rozdíly ve velikosti EI, mezi skupinami pacientů navzájem signifikantní rozdíl zaznamenán nebyl. Výzkumy zaměřující se na zjišťování snahy u pacientů s PNES docházejí k nejednoznačným nálezům. V některých se ukazuje, že pacienti s PNES častěji dosahují nevalidních výsledků (např. Williamson, Holsman, Chaytor, Miller, & Drane, 2012; Binder, 1998; Drane et al., 2008), nicméně jiné studie jsou s těmito závěry v rozporu (Cragar et al., 2006; Dodrill, 2008). Navíc některé studie dokládají i větší míru selhání v testech snahy u pacientů s epilepsií. Zahraniční studie tedy ukazují, že použití testů snahy obecně k odlišení pacientů s PNES a epileptiků není užitečné, což může být ovlivněno i zvýšeným výskytem selhání v těchto ukazatelích u pacientů s epilepsií, které je způsobeno spíše samotným neurologickým oslabením.

Zajímalo nás také to, zda je možné pro zjišťování dostatečného úsilí použít některý ze skórů NAB-SM. S Effort indexem nejsilněji korelují skóry úloh Opakování čísel (S-DGF, S-DGF-sp, S-DGB-sp) a Číslo & Písmeno B (S-N&LB-eff) a doménové skóry S-ATT a S-EXE. Nejsilnější korelace jsou právě u testů vycházejících z úloh Opakování čísel. Nabízí se tedy možnost vycházet z výzkumně prověřeného indexu RDS (*reliable digit span*), který vychází ze subtestu Opakování čísel ve WAIS a jeho využitelnost u mnoha klinických skupin je zdokumentována mnoha výzkumy (Schroeder, Twumasi-Ankrah, Baade, & Marshall, 2012).

8.8 Limity

Mezi hlavní úskalí předkládaného projektu patří především velikost a složení vzorku pro prvotní ověření psychometrických kvalit české verze NAB. Stanovení velikosti vzorku bylo učiněno na základě zvážení časové náročnosti metody a možností spojených s řešením disertačního projektu. Předpokládáme však, že na prvotní výsledky budou navazovat

rozsáhlejší standardizační a validizační výzkumné projekty. Kromě velikosti souboru je ale třeba zmínit i jeho demografické složení. To bylo ovlivněno samovýběrem jedinců, kteří dobrovolně projevili iniciativu a přihlásili se do výzkumu. Byť byly inzeráty vylepovány na mnoha veřejných místech, kde se vyskytují všechny socioekonomické skupiny (supermarkety, úřady práce, pošty, knihovny), zájem o testování kognitivních funkcí projevily spíše osoby s vyšším dosaženým vzděláním. Svou roli sehrála zajisté i probíhající pandemie COVID-19 v době sběru dat, omezení pohybu osob a celkově nižší ochota a obava především starších jedinců dobrovolně strávit svůj čas v nemocničním prostředí. Je nutno podotknout, že menší část souboru (kontrolního i klinického) byla vyšetřována při povinnosti nosit roušky, což s sebou nese další možnost ovlivnění výsledků.

Ačkoli Nemocnice Na Homolce patří mezi omezený počet nemocnic se statusem epileptologického centra a sběr dat mj. k výzkumným účelům zde probíhá dlouhodobě, mezi další omezení výzkumu patří i početní zastoupení a nevyrovnanost velikosti jednotlivých diagnostických skupin. Především soubor pacientů s epilepsií je početně malý. Ideální by bylo soubor rozšířit a rozdělit dle konkrétního typu onemocnění a lokalizace epileptogenního ložiska. Zejména kvůli časové náročnosti neuropsychologického vyšetření a také období, ve kterém měl probíhat sběr dat u pacientů s epilepsií, je však náš soubor početně omezen. Epileptologická monitorovací jednotka (EMU) byla část posledního roku uzavřena z důvodu nařízení Ministerstva zdravotnictví ČR o omezení zbytné péče zdravotnických zařízení. U pacientů s potvrzenou epilepsií, kteří přichází na EMU a jsou epileptochirurgickými kandidáty, je nutné zvážit i dobu testování. Pro účely procesu úvah o možnostech chirurgického řešení prochází pacienti rozsáhlým neuropsychologickým testováním, jehož rozšíření o další metody (NAB či RBANS) není z důvodů časové náročnosti a unavitelnosti pacientů vhodným postupem. Zároveň se ukázalo, že vzorek pacientů s PNES svými demografickými charakteristikami neodpovídal složení české populace. To však může odrážet zjištění, že PNES se častěji vyskytuje u žen či že incidence onemocnění je vyšší u osob s nižším vzděláním. Tento limit studie by měl být do jisté míry ošetřen spárováním vzorku pacientů s PNES a zdravých dobrovolníků, jejichž výsledky by byly použity pro analýzu rozdílů mezi zjištěnou úrovní kognitivních funkcí. Další možností překonání limitů tohoto projektu je i multicentrická studie, jež však klade zvýšené nároky na organizaci výzkumu.

8.9 Etické aspekty

V průběhu projektu byly neurologickým pacientům a zdravým dobrovolníkům administrovány tři testové metody (NAB-SM, BDI-II, RBANS). Z etického hlediska se jednalo o proceduru neinvazivní a bez rizika újmy na zdraví.

Participantům z řad zdravých dobrovolníků byl před zahájením výzkumu předložen informovaný souhlas obsahující informace o výzkumné studii a anonymním sběru dat pro výzkumný projekt (viz Příloha B a C). Dobrovolníkům bylo nabídnuto seznámení s jejich dosaženými výsledky jako odměna za participaci na výzkumu. Pacienti podepisovali obecný informovaný souhlas v průběhu hospitalizace. Návrh výzkumu byl schválen Etickou komisí Nemocnice Na Homolce, mj. i pro účely projektu podpořeného Vnitřním grantem FF UK (s názvem „Kognitivní profil pacientů s psychogenními neepileptickými záchvaty“, číslo projektu: FF/VG/2017/26). Část projektu zaměřená na adaptaci metody a sběru dat u zdravých dobrovolníků byla podpořena grantem poskytnutým GAUK č. 251426, s názvem „Adaptace a validizační studie české verze Neuropsychological Assessment Battery“, řešeným na Filozofické fakultě Univerzity Karlovy. Vzhledem k tomu, že tato studie nebyla klinickou zkouškou, projekt nebyl předkládán ke schválení Etické komisi, etické standardy však dodrženy byly včetně podpisu informovaného souhlasu a seznámení s výsledky testování. Průběžné výsledky výzkumného projektu byly prezentovány na domácích i mezinárodních konferencích (např. Krámská, Dvořáková, & Žalmanová, 2020; Krámská, Vojtěch, Hrešková, & Dvořáková, 2018; Žalmanová, Dvořáková, & Krámská, 2018), v současné době (leden 2021) probíhá recenzentní řízení článku zaměřeného na validitu celé baterie NAB (Dvořáková, Krámská, Žalmanová, *v přípravě*).

Závěr

Hlavním zaměřením této disertační práce bylo zmapování možností diagnostiky kognitivních funkcí u neurologických pacientů a ověření psychometrických kvalit a využitelnosti české verze Neuropsychological Assessment Battery. V teoretické části byly představeny hlavní kognitivní funkce a diagnostické nástroje určené k jejich diagnostice, které jsou v České republice aktuálně dostupné. Další kapitola se věnovala okolnostem vzniku, vlastnostem i psychometrickým charakteristikám nástroje NAB. Uvedeny byly závěry rozsáhlých validizačních studií, z nichž vyplývá, že se jedná o kvalitní nástroj využitelný u řady neurologických onemocnění. Třetí kapitola teoretické části se zaměřovala na konkrétní onemocnění (epilepsii a psychogenní záchvaty), jejich příznaky, příčiny, diagnostiku a dopad na kognitivní funkce.

Na základě poznatků shromážděných v teoretických kapitolách byly stanoveny cíle empirické části zaměřené na českou adaptaci metody NAB. Domníváme se, že převod nové baterie může pomoci v klinické praxi prostřednictvím rozšíření nabídky metod, jejichž množství je omezené. Hlavním přínosem práce je ověření psychometrických vlastností české verze na souboru zdravých dobrovolníků i validizace u klinické skupiny.

Nejprve jsme se zaměřili na vliv demografických údajů na výsledné skóry Screeningového modulu NAB (NAB-SM). U českého vzorku ($n = 116$) se rozdíl mezi muži a ženami v doménových skórech a T-skórech jednotlivých testů ukázal jako signifikantní jen u paměťových skóřů, v nichž lepšího výsledku dosahovaly ženy. Dle očekávání se u většiny škál objevila signifikantní záporná korelace s věkem a vliv vzdělání na výsledné skóry byl zaznamenán u všech doménových skóřů Screeningového modulu a skóru Screening – Celkový index ($p < 0,05$). Tento vliv však nebyl signifikantní u většiny T-skóřů samostatných úloh. Dále byla testována hypotéza o shodnosti průměrných T-skóřů českého vzorku s americkým normativním souborem. Většina průměrných T-skóřů se mezi vzorky lišila, ve většině úloh český soubor dosahoval pravděpodobně i díky svému demografickému složení (vyšší vzdělání, nižší věk) lepších výsledků, kromě úloh Screening – Opakování čísel a Screening – Číslo & Písmena B – výkonnost, v nichž byl zaznamenán vyšší výkon u amerického souboru.

Pro ověření vnitřní struktury metody jsme analyzovali korelace mezi skóry jednotlivých úloh a doménovými skóry Screeningového modulu. Korelace mezi těmito skóry jsou v naprosté většině středně silné až silné, T-skór téměř vždy nejsilněji koreluje s příslušným doménovým skórem. Výjimkou je skór S-N&L_A-err (Screening – Číslo & Písmena B – chyby), kde korelace

s doménovým skórem pozornosti S-ATT není signifikantní, což je nejspíše ovlivněno nízkou variabilitou tohoto skóru.

Ověření kriteriální validity Screeningového modulu NAB bylo provedeno pomocí korelační matice NAB-SM a RBANS. Koeficient korelace mezi odpovídajícími skóry (resp. indexy), u kterých jsme předpokládali silné korelace, dosahoval síly od $r = 0,319$ do $r = 0,679$ (tedy od slabé až po silné korelace), přičemž hladina významnosti byla nižší než 0,05. Výjimkou byly paměťové skóry, u nichž korelace nebyly signifikantní. U jazykových skóru byla korelace slabší, což může být ovlivněno rozdílným složením subtestů sytících doménový skór/index řeči. Celkově naše výsledky přináší důkazy o konvergentní a divergentní validitě s výjimkou paměťových skóru. V dalších výzkumech by bylo vhodné se dále zaměřit na paměťové úlohy NAB-SM a porovnat je s jinými adaptovanými metodami (např. AVLT, ROCFT).

Součástí disertační práce bylo i zmapování kognitivního deficitu u pacientů s PNES. V souladu s mnohými zahraničními výzkumy se výsledky kognitivních zkoušek pacientů s PNES liší od zdravých kontrol. Tyto výsledky byly v našem vzorku přítomny ve všech doménách, nejvýraznější diskrepance se ukázala v úlohách zaměřených na pozornost a exekutivní funkce. Výjimkou byly skóry Vizuální diskriminace (S-VIS), Pojmenování (S-NAM) a Rychlost v úloze Číslo & Písmeno A (S-N&L_A-spd) z NAB-SM a index Vizuoprostorové/konstrukční vnímání z RBANS, kde rozdíl nebyl signifikantní. Celkový index Screeningového modulu S-NAB i dle ROC analýzy poskytuje nejlepší diskriminační schopnost. Zajímala nás i přítomnost rozdílů mezi výslednými skóry pacientů s PNES a s epilepsií, rozdíly v doménových skórech NAB-SM však nebyly signifikantní. Využitelnost výsledných skóru testů kognitivních funkcí pro odlišení pacientů s PNES a s epilepsií se tedy jeví jako limitovaná.

V empirické části disertační práce byly naznačeny možné vztahy indikátorů snahy a výsledků NAB-SM. Výsledky srovnání pacientů s PNES a zdravými dobrovolníky dokládají, že mezi skupinami je přítomný signifikantní rozdíl ve velikosti Effort indexu ($p = 0,007$). Možnosti zjišťování snahy i v rámci samotné NAB by bylo vhodné se věnovat v dalších výzkumech. Pozornost jsme věnovali i míře aktuálně prožívané depresivity vyšetřovaných osob. Skóre testu BDI-II u skupiny pacientů s PNES i s epilepsií jsme srovnali s dosaženými výsledky zdravých kontrol. Mezi těmito skupinami byl prokázán signifikantní rozdíl ($p < 0,001$), post-hoc analýza pomocí párového srovnání s Bonferroniho korekcí ukázala

signifikantní rozdíl mezi skupinou pacientů s PNES a zdravými dobrovolníky, stejně tak mezi skupinou pacientů s epilepsií a pacienty s PNES.

Na základě našich zjištění můžeme konstatovat, že výsledky dokládají předpokládanou vnitřní strukturu metody a přináší důkazy o konvergentní a divergentní validitě s výjimkou paměťových skóre. Naše studie potvrdila zhoršený kognitivní výkon (v NAB-SM) u pacientů s PNES oproti zdravým jedincům a klinickou využitelnost Screeningového modulu NAB. Vzhledem k výsledkům předkládané disertační práce se domníváme, že NAB se jeví jako vhodná metoda k diagnostice kognitivních funkcí u pacientů s PNES, její nesporná výhoda spočívá především v modulárnosti uspořádání baterie a možnosti samostatného využití Screeningového modulu.

Literatura

- Angoff, W. H., & Robertson, G. J. (1987). A Procedure for Standardizing Individually Administered Tests, Normed by Age or Grade Level. *Applied Psychological Measurement*, 11(1), 33-46. <https://doi.org/10.1177/014662168701100102>
- Ardila, A. (2020). Cross-Cultural Neuropsychology: History and Prospects. *RUDN Journal of Psychology and Pedagogics*, 17(1), 64–78. <http://dx.doi.org/10.22363/2313-1683-2020-17-1-64-78>.
- Asadi-Pooya, A. A., & Emami, M. (2013). Demographic and clinical manifestations of psychogenic non-epileptic seizures: The impact of co-existing epilepsy in patients or their family members. *Epilepsy & Behavior*, 27(1), 1-3. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2012.12.010>
- Ashendorf, L., Alosco, M. L., Bing-Canar, H., Chapman, K. R., Martin, B., Chaisson, C. E., et al. (2018). Clinical Utility of Select Neuropsychological Assessment Battery Tests in Predicting Functional Abilities in Dementia. *Archives Of Clinical Neuropsychology*, 33(5), 530-540. <https://doi.org/10.1093/arclin/acx100>
- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1969). Storage and Retrieval. *Psychological Review*, 76(2), 179-193.
- Babikian, T., Boone, K. B., Lu, P., & Arnold, G. (2006). Sensitivity and specificity of various digit span scores in the detection of suspect effort. *The Clinical Neuropsychologist*, 20(1), 145-159. doi:10.1080/13854040590947362
- Baddeley, A., Eysenck, M. W., & Anderson, M. C. (2009). *Memory*. Psychology Press.
- Bakvis, P., Roelofs, K., Kuyk, J., Edelbroek, P. M., Swinkels, W. A. M., & Spinhoven, P. (2009). Trauma, stress, and preconscious threat processing in patients with psychogenic nonepileptic seizures. *Epilepsia*, 50(5), 1001-1011. <https://doi.org/10.1111/j.1528-1167.2008.01862.x>
- Bakvis, P., Spinhoven, P., & Roelofs, K. (2009). Basal cortisol is positively correlated to threat vigilance in patients with psychogenic nonepileptic seizures. *Epilepsy & Behavior*, 16(3), 558-560. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2009.09.006>
- Bakvis, P., Spinhoven, P., Putman, P., Zitman, F. G., & Roelofs, K. (2010). The effect of stress induction on working memory in patients with psychogenic nonepileptic seizures. *Epilepsy & Behavior*, 19(3), 448-454. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2010.08.026>
- Barr, W. (2015). Neuropsychological Assessment of Patients with Epilepsy. In W. B. Barr & C. Morrison (Eds.), *Handbook on the Neuropsychology of Epilepsy* (1st ed., pp. 1-36). New York: Springer-Verlag.
- Bartoš, A.; Raisová, M.; Kopeček, M.: Novelizace české verze Addenbrookského kognitivního testu (ACE-CZ). *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*, 2011, 74(6): 681-684
- Benbadis, S. R., & Allen Hauser, W. (2000). An estimate of the prevalence of psychogenic nonepileptic seizures. *Seizure*, 9(4), 280-281. <https://doi.org/10.1053/seiz.2000.0409>

- Benton, A. L. (1945). A Visual Retention Test for Clinical Use. *Archives Of Neurology And Psychiatry*, 54(3). <https://doi.org/10.1001/archneurpsyc.1945.02300090051008>
- Benton, A. L. (1969). Development of a multilingual aphasia battery: Progress and problems. *Journal of the Neurological Sciences*, 9, 39-48.
- Benton, A. L. (2014). *Bentonův vizuální retenční test*. 2. české vydání. Praha: Hogrefe – Testcentrum, s.r.o.. *česká úprava*: Obereignerů, R.
- Benton, A. L., Hamsher, K. deS., & Sivan, A. B. (1994). *Multilingual Aphasia Examination* (3rd ed.). Iowa City, IA: AJA Associates.
- Benton, A., Sivan, A., Hamsher, K., Varney, N. Spreen, O. (1994). *Contributions to Neuropsychology Assessment: A Clinical Manual*. 2. New York: Oxford University Press.
- Beránková, D., Krulová, P., Mračková, M., Eliášová, I., Košťálová, M., Janoušová, E., Stehnová, I., Bar, M., Ressler, P., Nilius, P., Tomagová, M., Rektorová, I. (2015) Addenbrookský kognitivní test – orientační normy pro českou populaci. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*, 78/111(3): 300-305.
- Bernal, B., & Ardila, A. (2009). The role of the arcuate fasciculus in conduction aphasia. *Brain*, 132(9), 2309-2316. <https://doi.org/10.1093/brain/awp206>
- Bezdíček, O., Moták, L., Axelrod, B. N., Preiss, M., Nikolai, T., et al. (2012). Czech Version of the Trail Making Test. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 27, pp. 906-914. Oxford: Oxford University Press.
- Bezdíček, O., Stepankova, H., Moták, L., Axelrod, B. N., Woodard, J. L., Preiss, M., et al. (2013). Czech version of Rey Auditory Verbal Learning test: Normative data. *Aging, Neuropsychology, And Cognition*, 21(6), 693-721. <https://doi.org/10.1080/13825585.2013.865699>
- Bezdíček, O. (2017). Struktura a mechanismy paměti. In P. Kulišťák, *Klinická neuropsychologie v praxi* (pp. 119-142). Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum.
- Bezdíček, O., Georgi, H., Panenková, E., McClintock, S. M., Nikolai, T., Růžička, E., & Kopeček, M. (2019). Equivalence of Montreal Cognitive Assessment alternate forms. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*, 82/115(3), 332-340. <https://doi.org/10.14735/amcsnn2019332>
- Bezdíček, O., Michalec, J., & Shallice, T. (2019). *Londýnská věž (ToL): Schalliceova verze ToL: manuál k testu*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum.
- Bezdíček, O., Michalec, J., Nikolai, T., Havránková, P., Roth, J., Jech, R., & Růžička, E. (2015). Clinical Validity of the Mattis Dementia Rating Scale in Differentiating Mild Cognitive Impairment in Parkinson's Disease and Normative Data. *Dementia And Geriatric Cognitive Disorders*, 39(5-6), 303-311. <https://doi.org/10.1159/000375365>
- Bezdíček, O., Nikolai, T., Michalec, J., Harsa, P., & Kališová, L. (2015). *Komplexní posouzení kognitivních funkcí u nemocných schizofrenií – česká verze standardizovaného nástroje MATRICS*. *Česká a slovenská Psychiatrie*, 111(2): 79– 86.

- Binder, L. (1998). Neuropsychologic Impairment in Patients with Nonepileptic Seizures. *Archives Of Clinical Neuropsychology*, 13(6), 513-522. [https://doi.org/10.1016/S0887-6177\(97\)00042-5](https://doi.org/10.1016/S0887-6177(97)00042-5)
- Black, L. C., Schefft, B. K., Howe, S. R., Szaflarski, J. P., Yeh, H. -shain, & Privitera, M. D. (2010). The effect of seizures on working memory and executive functioning performance. *Epilepsy & Behavior*, 17(3), 412-419. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2010.01.006>
- Bodde, N. M. G., Lazeron, R. H. C., Wirken, J. M. A., van der Krujjs, S. J., Aldenkamp, A. P., & Boon, P. A. J. M. (2012). Patients with psychogenic non-epileptic seizures referred to a tertiary epilepsy centre: Patient characteristics in relation to diagnostic delay. *Clinical Neurology And Neurosurgery*, 114(3), 217-222. <https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2011.10.019>
- Bodde, N. M. G., van der Krujjs, S. J. M., Ijff, D. M., Lazeron, R. H. C., Vonck, K. E. J., Boon, P. A. J. M., & Aldenkamp, A. P. (2013). Subgroup classification in patients with psychogenic non-epileptic seizures. *Epilepsy & Behavior*, 26(3), 279-289. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2012.10.012>
- Bolceková, E. (2017). *Profily kognitivního deficitu a použití krátké neuropsychologické baterie u různých typů demence*. (Disertační práce) [Online]. Praha: Univerzita Karlova. Retrieved from <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/101809>
- Bolceková, E., Čechová, Marková, H., Johanidesová S., Štěpánková H., & Kopeček, M (2016). Kresba jízdního kola – validizační studie pro syndrom demence. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*, 79/112(4): 416– 423.
- Bolceková, E., Preiss, M., & Krejčová, L. (2015). *Token test pro děti a dospělé*. Otrokovice: Propsyco.
- Brickenkamp, R., & Zillmer, E. (1998). *D2 –Test of attention*. Seattle: Hogrefe & Huber.
- Brickenkamp, R., Liepmann, D., & Schmidt-Atzert, L. (2014) *Test pozornosti d2-R*. Praha: Hogrefe-Testcentrum s.r.o. česká úprava: Černochová, D. & Hoskovcová, S.
- Brickenkamp, R., Zillmer, E., & Balcar, K. (2000). *Test pozornosti d2*. Praha: Hogrefe-Testcentrum s.r.o.
- Brodská, V. (2017). *Ověření psychometrických charakteristik české verze RBANS*. (Rigorózní práce) [Online]. Praha: Univerzita Karlova. Retrieved from <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/173219>
- Brooks, B. L., Iverson, G. L., & White, T. (2009). Advanced Interpretation of the Neuropsychological Assessment Battery with Older Adults: Base Rate Analyses, Discrepancy Scores, and Interpreting Change. *Archives Of Clinical Neuropsychology*, 24(7), 647-657. <https://doi.org/10.1093/arclin/acp061>
- Brooks, B., Iverson, G., & White, T. (2007). Substantial risk of “Accidental MCI” in healthy older adults: Base rates of low memory scores in neuropsychological assessment. *Journal Of The International Neuropsychological Society*, 13(03). <https://doi.org/10.1017/S1355617707070531>

- Brown, L., Stern, R., Cahnweiner, D., Rogers, B., Messer, M., Lannon, M., et al. (2005). Driving Scenes test of the Neuropsychological Assessment Battery (NAB) and on-road driving performance in aging and very mild dementia. *Archives Of Clinical Neuropsychology*, 20(2), 209-215. <https://doi.org/10.1016/j.acn.2004.06.003>
- Brožek, L. (2017). Pozornost. In P. Kulišťák, *Klinická neuropsychologie v praxi* (pp. 97-118). Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum.
- Buczyłowska, D., & Petermann, F. (2017). Age-related commonalities and differences in the relationship between executive functions and intelligence: Analysis of the NAB executive functions module and WAIS-IV scores. *Applied Neuropsychology: Adult*, 24(5), 465-480. <https://doi.org/10.1080/23279095.2016.1211528>
- Buczyłowska, D., & Petermann, F. (2018). Intraindividual variability in executive function performance in healthy adults: Cross-sectional analysis of the NAB Executive Functions Module. *Frontiers in Psychology*, 9, Article 329. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00329>
- Cannizzaro, D., Elliott, J., Stohl, M., Hasin, D., & Aharonovich, E. (2014). Neuropsychological Assessment Battery-Screening Module (S-NAB): Performance in treatment-seeking cocaine users. *The American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, vol. 40(issue 6), pp. 476-483.
- Cano, S. J., Posner, H. B., Moline, M. L., Hurt, S. W., Swartz, J., Hsu, T., & Hobart, J. C. (2010). The ADAS-cog in Alzheimer's disease clinical trials: psychometric evaluation of the sum and its parts. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*. 81(12), 1363-1368. <https://doi.org/10.1136/jnnp.2009.204008>
- Cardeña, E., Pick, S., & Litwin, R. (2020). Differentiating psychogenic nonepileptic from epileptic seizures: A mixed-methods, content analysis study. *Epilepsy & Behavior*, 109. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2020.107121>
- Cragar, D. E., Berry, D. T. R., Fakhoury, T. A., Cibula, J. E., & Schmitt, F. A. (2006). Performance of Patients with Epilepsy or Psychogenic Non-Epileptic Seizures on Four Measures of Effort. *The Clinical Neuropsychologist*, 20(3), 552-566. <https://doi.org/10.1080/13854040590947380>
- Cragar, D. E., Berry, D. T., Fakhoury, T. A., Cibula, J. E., & Schmitt, F. A. (2002). A review of diagnostic techniques in the differential diagnosis of epileptic and nonepileptic seizures. *Neuropsychology review*, 12(1), 31–64. <https://doi.org/10.1023/a:1015491123070>
- Cséfalvay, Z. (Ed.). (2007). *Terapie afázie*. Praha: Portál.
- Češková, E. (2017). Léčba deprese s kognitivní dysfunkcí. *Psychiatrie pro praxi*. 18(2): 60–63.
- Daniels, B. (2011). *The Neuropsychological Assessment Battery (NAB): A test of criterion validity within an epilepsy population* (Dissertation). University of Florida, Florida, USA. Retrieved from: http://ufdcimages.uflib.ufl.edu/UF/E0/04/26/74/00001/daniels_b.pdf
- De Renzi, A., & Vignolo, L.A. (1962). Token test: A sensitive test to detect receptive disturbances in aphasics. *Brain: A Journal of Neurology*, 85, 665-678.
- De Vega, M., Intons-Peterson, M. J., Johnson-Laird, P. N., Denis, M., & Marschark, M. (1996). *Models of visuospatial cognition*. Oxford: Oxford University Press.

- Delis, D. C., Kramer, J. H., Kaplan, E., & Ober, B. A. (2000). *California Verbal Learning Test-II*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Dodrill, C. B. (2008). Do patients with psychogenic nonepileptic seizures produce trustworthy findings on neuropsychological tests? *Epilepsia*, 49(4), 691-695. <https://doi.org/10.1111/j.1528-1167.2007.01457.x>
- Dodrill, C.B. (2010). Use of neuropsychological and personality testing to identify adults with psychogenic nonepileptic seizures. In S. C. Schachter & W. C. laFrance (Eds.). *Gates and Rowan's nonepileptic seizures* (3rd ed). Cambridge university press.
- Donders, J., & Levitt, T. (2012). Criterion Validity of the Neuropsychological Assessment Battery after Traumatic Brain Injury. *Archives Of Clinical Neuropsychology*, 27(4), 440-445. <https://doi.org/10.1093/arclin/acs043>
- Drane, D. L. (2015). Neuropsychological evaluation of the epilepsy surgical candidate. In W. B. Barr & C. Morrison (Eds.), *Handbook on the Neuropsychology of Epilepsy* (1st ed., pp. 87-122). New York: Springer-Verlag.
- Drane, D. L., Lee, G. P., Cech, H., Huthwaite, J. S., Ojemann, G. A., Ojemann, J. G., et al. (2006). Structured cueing on a semantic fluency task differentiates patients with temporal versus frontal lobe seizure onset, *Epilepsy & Behavior*, 9(2), 339-344. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2006.06.010>
- Drane, D. L., Ojemann, G. A., Aylward, E., Ojemann, J. G., Johnson, L. C., Silbergeld, D. L., et al. (2008). Category-specific naming and recognition deficits in temporal lobe epilepsy surgical patients. *Neuropsychologia*, 46(5), 1242-1255. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2007.11.034>
- Drane, D. L., Williamson, D. J., Stroup, E. S., Holmes, M. D., Jung, M., Koerner, E., et al. (2006). Cognitive Impairment Is Not Equal in Patients with Epileptic and Psychogenic Nonepileptic Seizures. *Epilepsia*, 47(11), 1879-1886. <https://doi.org/10.1111/j.1528-1167.2006.00611.x>
- Drozdová, K., Štěpánková, H., Lukavský, J., Bezdíček, O., & Kopeček, M. (2015). Normativní studie testu Reyovy-Osterriethovy komplexní figury v populaci českých seniorů. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*, 78(5), 542-549.
- Durant, J., Berg, J. -L., Banks, S. J., & Miller, J. B. (2018). Comparing the test of practical judgment with the neuropsychological assessment battery judgment subtest in a neurodegenerative disease clinic population. *Applied Neuropsychology: Adult*, 25(6), 489-496. <https://doi.org/10.1080/23279095.2017.1329147>
- Dvořáková, Z., Krámská, L., & Žalmanová, J. (v přípravě). Validizační studie české verze Neuropsychological Assessment Battery.
- Dworetzky, B. A., & Baslet, G. C. (Eds.). (2017). *Psychogenic nonepileptic seizures: toward the integration of care*. Oxford University Press.

- Ewert, P. H., & Lambert, J. F. (1932). Part II: The Effect of Verbal Instructions upon the Formation of a Concept. *The Journal Of General Psychology*, 6(2), 400-413. <https://doi.org/10.1080/00221309.1932.9711880>
- Fanfrdlová, Z. (2006). Kognitivní deficit u Alzheimerovy demence. In Preiss, M., & Příkrylová Kučerová, H. et al. (2006). *Neuropsychologie v neurologii*. (pp. 123-176). Praha: Grada.
- Fargo, J. D., Schefft, B. K., Szaflarski, J. P., Dulay, M. F., Marc Testa, S., Privitera, M. D., & Yeh, H. -S. (2004). Accuracy of self-reported neuropsychological functioning in individuals with epileptic or psychogenic nonepileptic seizures. *Epilepsy & Behavior*, 5(2), 143-150. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2003.11.023>
- Farrant, A., Morris, R. G., Russell, T., Elwes, R., Akanuma, N., Alarcón, G., & Koutroumanidis, M. (2005). Social cognition in frontal lobe epilepsy. *Epilepsy & Behavior*, 7(3), 506-516. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2005.07.018>
- Fisher, R. S., Acevedo, C., Arzimanoglou, A., Bogacz, A., Cross, J. H., Elger, C. E., et al. (2014). ILAE Official Report: A practical clinical definition of epilepsy. *Epilepsia*, 55(4), 475-482. <https://doi.org/10.1111/epi.12550>
- Folstein, M. F., Folstein, S. E. & McHugh, P. R. (1975). Mini-Mental State: A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal od psychiatric research*. 12: 189–198.
- García, M., Lázaro, E., Amayra, I., López-Paz, J. F., Martínez, O., Pérez, M., et al. (2020). Analysis of Visuospatial Abilities in Chiari Malformation Type I. *The Cerebellum*, 19(1), 6-15. <https://doi.org/10.1007/s12311-019-01056-y>
- Gates, J. R., Schachter, S. C., & LaFrance, W. C. (2010). *Gates and Rowan's nonepileptic seizures* (3rd ed.). Cambridge: Cambridge university press.
- Gavett, B. E., Gurnani, A. S., Saurman, J. L., Chapman, K. R., Steinberg, E. G., Martin, B., Chaisson, C. E., Mez, J., Tripodis, Y., & Stern, R. A. (2016). Practice effects on story memory and list learning tests in the neuropsychological assessment of older adults. *PLoS ONE*, 11(10), Article e0164492. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0164492>
- Gavett, B. E., Lou, K. R., Daneshvar, D. H., Green, R. C., Jefferson, A. L., & Stern, R. A. (2012). Diagnostic Accuracy Statistics for Seven Neuropsychological Assessment Battery (NAB) Test Variables in the Diagnosis of Alzheimer's Disease. *Applied Neuropsychology: Adult*, 19(2), 108-115. <https://doi.org/10.1080/09084282.2011.643947>
- Grant, D. A., & Berg, E. A. (2013). WCST - Wisconsinký test třídění karet. Praha: Hogrefe – Testcentrum, s.r.o. (česká úprava: S. Telecká)
- Grant, D. A. & Berg, E. A. (1948). A behavioral analysis of the degree of reinforcement and ease of shifting to new responses in a a Weigl-type card sorting problém. *Journal of Experimental Psychology*, 38, 404-411.
- Grassi, J. R. (1947). The Fairfield Block Substitution Test for measuring intellectual impairment. *Psychiatric Quarterly*, 21(3), 474-480.
- Grassi, J. R. (1986). *Grassiho test organicity*. Bratislava: Psychodiagnostika česká úprava: Koubek, K & Roušalová, V.

- Greiffenstein, M. F., Baker, W. J., & Gola, T. (1994). Validation of malingered amnesia measures with a large clinical sample. *Psychological Assessment*, 6, 218-224.
- Grohman, K., & Fals-Stewart, W. (2004). The detection of cognitive impairment among substance-abusing patients: The accuracy of the neuropsychological assessment battery-screening module. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 12, 200–207.
- Hacker, D., Jones, C. A., Clowes, Z., Belli, A., Su, Z., Sitaraman, M., Davies, D. & Taylor, R. (2017). The development and psychometric evaluation of a supplementary index score of the Neuropsychological Assessment Battery Screening module that is sensitive to traumatic brain injury. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 32, 215-227.
- Hamberger, M. J., Seidel, W. T., Goodman, R. R., Perrine, K., & McKhann, G. M. (2003). Temporal lobe stimulation reveals anatomic distinction between auditory naming processes. *Neurology*, 60(9), 1478-1483. <https://doi.org/10.1212/01.WNL.0000061489.25675.3E>
- Heaton, R. K., Chelune, G. J., Talley, J. L., Kay, G. G., & Curtiss, G. (1993). *Wisconsin Card Sorting Test manual: Revised and expanded*. Odessa, FL: Psychological
- Heilbronner, R., Sweet, J., Morgan, J., Larrabee, G., Millis, S., & Conference Participants. (2009). [image omitted] American Academy of Clinical Neuropsychology Consensus Conference Statement on the Neuropsychological Assessment of Effort, Response Bias, and Malingering. *The Clinical Neuropsychologist*, 23(7), 1093-1129. <http://doi.org/10.1080/13854040903155063>
- Helmstaedter, C., Gleißner, U., Zentner, J., & Elger, C. E. (1998). Neuropsychological consequences of epilepsy surgery in frontal lobe epilepsy. *Neuropsychologia*, 36(7), 681-689. [https://doi.org/10.1016/S0028-3932\(97\)00134-6](https://doi.org/10.1016/S0028-3932(97)00134-6)
- Helmstaedter, C., Kemper, B., & Elger, C. E. (1996). Neuropsychological aspects of frontal lobe epilepsy. *Neuropsychologia*, 34(5), 399-406. [https://doi.org/10.1016/0028-3932\(95\)00121-2](https://doi.org/10.1016/0028-3932(95)00121-2)
- Hermann, B. P., Seidenberg, M., Schoenfeld, J., & Davies, K. (1997). Neuropsychological Characteristics of the Syndrome of Mesial Temporal Lobe Epilepsy. *Archives Of Neurology*, 54(4), 369-376. <https://doi.org/10.1001/archneur.1997.00550160019010>
- Hill, S. W., & Gale, S. D. (2011). Neuropsychological characteristics of nonepileptic seizure semiological subgroups. *Epilepsy & Behavior*, 22(2), 255-260. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2011.06.011>
- Hill, S., Strutt, A., Uber-Zak, L., Fogel, T., & Ropacki, M. (2012). The NAB shape learning subtest as a predictor of lateralized seizure onset. *Epilepsy*, 24(1), 59-64.
- Hovorka, J. (2010). Farmakologická léčba epilepsie. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*; 73/106(4), 351-373.
- Hovorka, J., Herman, E. & Nežádal, T (2004). Epilepsie a základy antiepileptické léčby – část 1. Diagnostika a léčba. *Psychiatrie Pro Praxi*, (3), 123-130.

- Hovorka, J., Nežádal, T., Bajčec, M., & Herman, E. (2007). Psychogenní neepileptické disociativní záchvaty - nejčastější psychická porucha napodobující epilepsii. *Psychiatrie Pro Praxi*, (3), 115-118.
- Hummelová, Z. (2017). Epilepsie. In P. Kulišťák a kol., *Klinická neuropsychologie v praxi* (pp. 309-323). Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum
- Chan, M. L. E., & Elliott, J. M. (2011). Cross-Linguistic Differences in Digit Memory Span. *Australian Psychologist*, 46(1), 25-30. <https://doi.org/10.1111/j.1742-9544.2010.00007.x>
- Chen, D. K., & LaFrance, W. C. (2016). Diagnosis and Treatment of Nonepileptic Seizures. *Continuum: Lifelong Learning In Neurology*, 22(1, Epilepsy), 116-131. <https://doi.org/10.1212/CON.0000000000000282>
- Jasinski, L. J., Berry, D. T. R., Shandera, A. L., Clark, J. A. (2011). Use of the Wechsler Adult Intelligence Scale Digit Span subtest for malingering detection: A meta-analytic review. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 33, 300-314.
- Johanidesová, S., Bolceková E., Štěpánková H., Preiss. M (2014). Test neverbální fluence – five point test: normativní data pro dospělé. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*, 77/110(6), 704–13.
- Johnstone, B., Velakoulis, D., Yuan, C. Y., Ang, A., Steward, C., Desmond, P., & O'Brien, T. J. (2016). Early childhood trauma and hippocampal volumes in patients with epileptic and psychogenic seizures. *Epilepsy & Behavior*, 64, 180-185. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2016.09.015>
- Jurica, P. J., Leitten, C. L. & Mattis, S. (2001). *Drs-2 Dementia Rating Scale-2: professional manual*. Psychological Assessment Resources.
- Kaplan, E., Goodglass, H., & Weintraub, S. (1983). *Boston Naming Test* (2nd ed.). Philadelphia: Lea & Febiger.
- Kaplan, E., Goodglass, H., & Weintraub, S. (2001). *Boston Naming Test*. Pro-ed.
- Kertesz, A. (1982). *Western Aphasia Battery*. New York: Grune and Stratton.
- Kockelmann, E., Elger, C. E., & Helmstaedter, C. (2003). Significant improvement in frontal lobe associated neuropsychological functions after withdrawal of Topiramate in epilepsy patients. *Epilepsy Research*, 54(2-3), 171-178. [https://doi.org/10.1016/S0920-1211\(03\)00078-0](https://doi.org/10.1016/S0920-1211(03)00078-0)
- Kohs, S. C. (1920). The Block-Design Tests. *Journal of Experimental Psychology*. 3 (5): 357–376. doi:10.1037/h0074466.
- Kohs, S.C. (1974). *Kohsovy kostky*. Bratislava: Psychodiagnostika. česká úprava: Košč, L.
- Kolen, M. J., & Brennan, R. L. (c1995). *Test equating: methods and practices*. Springer.
- Kolínová, M., & Preiss, J. (1991). Therapy and antiepileptic drug monitoring. 5th Epileptologic days, Abstracts, Prague, September 8–11, 1991.

- Kopeček, M., Štěpánková, H., Panenková, E., Lukavský, J., Nikolai, T., Bezdíček, O. et al. (2013). Montrealský kognitivní test (MOCA) a MMSE - české normy. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*; 76 (109) (Suppl 2), 2S26-2S27.
- Košťálová, M., Bártková, E., Šajgalíková, K., Dolenská, A., Dušek, L., & Bednařík, J. (2009). A standardization study of the Czech version of the Mississippi Aphasia Screening Test (MASTcz) in stroke patients and control subjects. *Brain Injury*, 22(10), 793-801. <https://doi.org/10.1080/02699050802372190>
- Koukolík, F. (2004). Funkční systémy lidského mozku. In Höschl, C., Švestka, J., & Libiger, J. (Eds.). *Psychiatrie* (2., dopl. a opr. vyd) (pp.60-65). Tigis.
- Krámská, L. & Preiss, M. (2010). *Opakovatelná baterie pro vyšetření neuropsychologického stavu – RBANS*. Český překlad a úprava.
- Krámská, L. (2016). *Klinická neuropsychologie v neurologické a neurochirurgické praxi a výzkumu*. (Habilitační práce). Praha: Univerzita Karlova
- Krámská, L. (2017). Psychogenní neepileptické záchvaty. In P. Kulišťák, *Klinická neuropsychologie v praxi* (pp. 324-339). Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum.
- Krámská, L., Dvořáková, Z., Žalmanová, J. (2020). Adaptation and initial validation of the Czech version of Neuropsychological Assessment Battery Screening Module. Poster prezentovaný na konferenci: *International Neuropsychological Society 2020 Virtual Event* “The Neuropsychology of Pleasure, Dreaming, and Memories.”, JULY 1-2, 2020.
- Krámská, L., Hrešková, L., Vojtěch, Z., Krámský, D., & Myers, L. (2020). Maladaptive emotional regulation in patients diagnosed with psychogenic non-epileptic seizures (PNES) compared with healthy volunteers. *Seizure*, 78, 7-11. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2020.02.009>
- Krámská, L., Vojtěch, Z., Procházka, T., Marečková, I. & Kalina, M. (2015). Detection of inadequate effort using RBANS in patients with psychogenic non-epileptic seizures (PNES). Poster prezentovaný na konferenci: *5th INS/ASSBI Pacific Rim Conference*, Sydney Australia, 1. – 4. 7. 2015.
- Krivá, Ľ. (2013). *Stroopův test* (1. české vydání). Praha: Hogrefe – Testcentrum, s.r.o.
- Kroker, C. (2002). *Aphasie-Schenl-Test (AST)- Eind standardisierter Test für die Differentialdiagnose: Aphasie – keine Aphasie – Dysrathrie in der Akutphase*. Leverkusen: Steiner.
- Kučera, M. (1980). *Test koncentrace pozornosti*. Brno: Psychodiagnostika.
- Kulišťák, P. (2017). *Klinická neuropsychologie v praxi*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum.
- Kulišťák, P., & Benešová, M. (1996). Afaziologické vyšetření Western Aphasia Battery, česká experimentální verze. *Klinická logopedie v praxi*, 1, 4-9.

- Kutlubaev, M. A., Xu, Y., Hackett, M. L., & Stone, J. (2018). Dual diagnosis of epilepsy and psychogenic nonepileptic seizures: Systematic review and meta-analysis of frequency, correlates, and outcomes. *Epilepsy & Behavior*, (89), 70-78. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2018.10.010>
- Kwan, P., Schachter, S. C., & Brodie, M. J. (2011). Drug-Resistant Epilepsy. *New England Journal Of Medicine*, 365(10), 919-926. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1004418>
- LaFrance, W. C., Baird, G. L., Barry, J. J., Blum, A. S., Frank Webb, A., Keitner, G. I., et al. (2014). Multicenter Pilot Treatment Trial for Psychogenic Nonepileptic Seizures. *Jama Psychiatry*, 71(9). <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2014.817>
- Lezak, M. (2012). *Neuropsychological assessment*. (5th ed.). Oxford:Oxford University Press.
- Loring, D. W., Lowenstein, D. H., Barbaro, N. M., Fureman, B. E., Odenkirchen, J., Jacobs, M. P., et al. (2011). Common data elements in epilepsy research: Development and implementation of the NINDS epilepsy CDE project. *Epilepsia*, 52(6), 1186-1191. <https://doi.org/10.1111/j.1528-1167.2011.03018.x>
- Loring, D. W., Marino, S., & Meador, K. J. (2007). Neuropsychological and Behavioral Effects of Antiepilepsy Drugs. *Neuropsychology Review*, 17(4), 413-425. <https://doi.org/10.1007/s11065-007-9043-9>
- MacDougall, E. E., & Mansbach, W. E. (2013). The Judgment Test of the Neuropsychological Assessment Battery (NAB): Psychometric Considerations in an Assisted-Living Sample. *The Clinical Neuropsychologist*, 27(5), 827-839. <https://doi.org/10.1080/13854046.2013.786759>
- Machková, T.. 2017. Ověřování reliability české verze testové baterie MCCB (MATRICS Consensus Cognitive Battery). (Diplomová práce) [Online]. Brno: Masarykova univerzita. Retrieved from: https://is.muni.cz/th/t2wzu/DIPLOMOVA_PRACE_Tereza_Machkova_383837.pdf
- Marková, H. (2019). *Časná stádia neurodegenerativních onemocnění a jejich diagnostika metodami klinické a experimentální neuropsychologie*. (Disertační práce) [Online]. Praha: Univerzita Karlova. Retrieved from <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/164184>
- Marusič, P., & Krijtová, H. (2015). Diagnostika epileptických záchvatů. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*, 78/111(3), 253-262.
- Marusič, P., Ošlejšková, H., Brázdil, M., Brožová, K., Hadač, J., Hovorka, J., et al. (2018). Nové klasifikace epileptických záchvatů a epilepsií ILAE 2017. *Neurologie Pro Praxi*, 19(1), 32-36.
- McDonald, C. R., Delis, D. C., Norman, M. A., Wetter, S. R., Tecoma, E. S., & Iragui, V. J. (2005). Response inhibition and set shifting in patients with frontal lobe epilepsy or temporal lobe epilepsy. *Epilepsy & Behavior*, 7(3), 438-446. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2005.05.005>

- Michalec, J., & Harsa, P. (2019). Diskriminační validita baterie MATRICS u pacientů se schizofrenií. In: Šedo, A.: 20. Studentská vědecká konference. Praha. 1. LF UK. Praha. Sborník příspěvků, 1. LF UK Praha 2019.
- Mioshi, E., Dawson, K., Mitchell, J., Arnold, R., & Hodges, J. R. (2006). The Addenbrooke's Cognitive Examination Revised (ACE-R): a brief cognitive test battery for dementia screening. *International Journal Of Geriatric Psychiatry*, 21(11), 1078-1085. <https://doi.org/10.1002/gps.1610>
- Morris, J. C., Heyman, A., Mohs, R. C., Hughes, J. P., van Belle, G., Fillenbaum, G., et al. (1989). The consortium to establish a registry for Alzheimer's disease (CERAD): Part I. Clinical and neuropsychological assessment of Alzheimer's disease. *Neurology*, 39, 1159-1165.
- Morrison, C. E., & Nakhutina, L. (2007). Neuropsychological Features of Lesion-related Epilepsy in Adults: An Overview. *Neuropsychology Review*, 17(4), 385-403. <https://doi.org/10.1007/s11065-007-9044-8>
- Nakase-Thompson, R., Manning, E., Sherer, M., Yablon, S. A., Gontkovsky, S. L. T., & Vickery, C. (2005). Brief assessment of severe language impairments: Initial validation of the Mississippi aphasia screening test. *Brain Injury*, 19(9), 685-691. <https://doi.org/10.1080/02699050400025331>
- Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., Bédirian, V. Ā. ©rie, Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., et al. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A Brief Screening Tool For Mild Cognitive Impairment. *Journal Of The American Geriatrics Society*, 53(4), 695-699. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x>
- Nežádal, T. (2015). Psychogenní neepileptické záchvaty. *Neurologie Pro Praxi*, 16(5), 286–289.
- Nikolai, T., Štěpánková, H., Bezdíček, O. (2014). Mírná kognitivní porucha a syndrom demence – vyšetření kognitivních funkcí. *Medicína pro praxi*, 1(6): 275–278.
- Nikolai, T., Stepankova, H., Kopecek, M., Sulc, Z., Vyhnalek, M., Bezdicek, O., & Bondi, M. (2018). The Uniform Data Set, Czech Version: Normative Data in Older Adults from an International Perspective. *Journal Of Alzheimer's Disease*, 61(3), 1233-1240. <https://doi.org/10.3233/JAD-170595>
- Nikolai, T., Štěpánková, H., Michalec, J., Bezdíček, O., Horáková, K., Marková, H., et al. (2015). Tests of Verbal Fluency, Czech Normative Study in Older Patients. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*, 78/111(3), 292-299. <https://doi.org/10.14735/amcsnn2015292>
- Novitski, J., Steele, S., Karantzoulis, S., & Randolph, C. (2012). The Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status Effort Scale. *Archives Of Clinical Neuropsychology*, 27(2), 190-195. <http://doi.org/10.1093/arclin/acr119>
- Nuechterlein, K. H., Green, M. F., Kern, R. S., Baade, L. E., Barch, D. M., Cohen, J. D., et al. (2008). *American Journal Of Psychiatry*, 165(2). <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2007.07010042>

- Nunnally, J. (1978). *Psychometric theory* (2nd ed.). New York: McGraw-Hill.
- Obereignerů, R. (2014). *Hanojská věž: historie a současnost*. Olomouc: VUP
- Obereignerů, R. (2017a). Afázie. In P. Kulišťák, *Klinická neuropsychologie v praxi* (pp. 143-173). Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum.
- Obereignerů, R. (2017b). Exekutivní funkce. In P. Kulišťák, *Klinická neuropsychologie v praxi* (pp. 174-204). Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum.
- O'Brien, F. M., Fortune, G. M., Dicker, P., O'Hanlon, E., Cassidy, E., Delanty, N., et al. (2015). Psychiatric and neuropsychological profiles of people with psychogenic nonepileptic seizures. *Epilepsy & Behavior*, *43*, 39-45. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2014.11.012>
- Osterrieth, P. A., & Rey, A. (1997). *Rey-Osterriethova komplexní figura – TKF*. Brno: Psychodiagnostika. česká úprava: Košč, M., & Novák, J.
- Ostrosky-Solís, F., & Lozano, A. (2006). Digit Span: Effect of education and culture. *International Journal Of Psychology*, *41*(5), 333-341. <https://doi.org/10.1080/00207590500345724>
- Ozer Celik, A., Kurt, P., Yener, G., Alkin, T., Oztura, I., & Baklan, B. (2015). Comparison of Cognitive Impairment between Patients having Epilepsy and Psychogenic Nonepileptic Seizures. *Noro Psikiyatri Arsivi*, *52*(2), 163-168. <https://doi.org/10.5152/npa.2015.7290>
- Pandit, B., Kumar, K., Yadav, J. S., Kaur, S., & Kumar, P. (2011). Conversion Disorder: Socio-demographic and Psychosocial correlates of patients presenting with Nonepileptic events. *Delhi Psychiatry Journal*, *14*(1), 88-91.
- Panenková, E. (2019). Screeningové testy kognitivních funkcí – jaké jsou možnosti kromě MMSE?. *Geriatric a gerontologie*, *8*(4): 149-153.
- Paštrnák, M., Sedláková, K., Dorazilová, A., & Rodriguez, M. (2018). Alternative forms parallel to the Czech versions of Rey Auditory Verbal Learning Test, Complex Figure Test and Verbal Fluency. *Česká s slovenská neurologie a neurochirurgie*, *81/114*(1), 73-80. <https://doi.org/10.14735/amcsnn201873>
- Pauls, F., Petermann, F., & Lepach, A. C. (2013). Gender differences in episodic memory and visual working memory including the effects of age. *Memory*, *21*(7), 857-874. <https://doi.org/10.1080/09658211.2013.765892>
- Petermann, F., Jäncke, L., and Waldmann, H. C. (eds.). (2016). *The Neuropsychological Assessment Battery (NAB). Deutschsprachige Adaptation. [German Adaptation of the NAB]*. Bern: Hogrefe.
- Podhorna, J., Krahnke, T., Shear, M., & Harrison, J. (2016). Alzheimer's Disease Assessment Scale–Cognitive subscale variants in mild cognitive impairment and mild Alzheimer's disease: change over time and the effect of enrichment strategies. *Alzheimer's Research & Therapy*. *8*(1). <https://doi.org/10.1186/s13195-016-0170-5>
- Porteus, S. D. (1959). *The Maze Test and clinical psychology*. Palo Alto, CA: Pacific Books.

- Preiss J. (2009). Halsteadova-Reitanova neuropsychologická baterie (HRNB) dnes. *Československá psychologie*, 53: 362–375.
- Preiss, J. (2006). Kognitivní deficit u epilepsie. In Preiss, M., & Příkrylová Kučerová, H. et al. (2006). *Neuropsychologie v neurologii*. (pp. 17-85). Praha: Grada.
- Preiss, J. (2012). Detekce nedostatečného úsilí, agravace a simulace při neuropsychologickém vyšetření. *Československá psychologie*, 56, 1, 18-30.
- Preiss, J., & Hynek, K. (1991). Neuropsychologická baterie Halstead-Reitan. První zkušenosti s českým převodem. *Československá psychiatrie*, 87, 249-254.
- Preiss, J., & Preiss, M. (2006). *Test cesty – TMTM - II. vydání*. Brno: Psychodiagnostika.
- Preiss, J., & Vojtěch, Z. (2010). The resective surgery for medical refractory temporal epilepsy and Halstead-Reitan Neuropsychological Battery (HRNB). *Česká a slovenská psychiatrie*. 106, 150-156.
- Preiss, J., Dvořáková, M., Zvárová, J., & Hynek, K. (1992). Neuropsychologická výkonnost schizofrenních dvojčat. *Československá psychologie*, 36: 257–266.
- Preiss, J., Krámská, L., & Vojtěch, Z. (2012). Epilepsie a psychogenní neepileptické záchvaty (PNES) podle měření úsilí pacienta při neuropsychologickém vyšetření. *Československá psychologie*, 56(4), 315-324.
- Preiss, J., Pelcova, D., Fenclova, Z. & Urban, P. (2010). Neuropsychology and neurotoxicity in long-term monitoring of dioxin effects. *Československá psychologie*. 54. 525-545.
- Preiss, M. (1998). *Klinická neuropsychologie*. Praha: Grada.
- Preiss, M. (1999). *Paměťový test učení*. Bratislava: Psychodiagnostika.
- Preiss, M., & Vacíř K. (1999). *BDI-II. Beckova sebesposuzovací škála pro dospělé*. Brno: Psychodiagnostika
- Preiss, M., Bartoš, A., Cermáková, R., Nondek, M., Benešová, M., Rodriguez, M., Nikolai, T. (2012). *Neuropsychologická baterie Psychiatrického centra Praha. Klinické vyšetření základních kognitivních funkcí* (3. vydání). Praha: PCP.
- Preiss, M., Geisslerová, J., Javůrková, A., Bolceková, E., Fialová, S., Pitáková, J. & Raudenská, J. (2016). *Kognitivní odhad, orientační neuropsychologická metoda*. Otrokovice, Propsyco.
- Prieler, J., Hochwimmer, J., Gruber, K., & Černochová, D. (2011). *Vigilanční test - CompACT-Vi*. Praha: Hogrefe – Testcentrum, s.r.o..
- Prigatano, G. P., & Kirlin, K. A. (2009). Self-appraisal and objective assessment of cognitive and affective functioning in persons with epileptic and nonepileptic seizures. *Epilepsy & Behavior*, 14(2), 387-392. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2008.12.001>
- Ptáček, R., Raboch, J., Vňuková, M., Hlinka, J., Anders, M. (2016). Beckova škála deprese BDI-II - standardizace a využití v praxi. *Česká a slovenská psychiatrie*, 112(6), 270-274. Dostupné z: <http://www.cspychiatr.cz/detail.php?stat=1121>

- Pulsipher, D., Stricker, N., Sadek, J., & Haaland, K. (2013). Clinical Utility of the Neuropsychological Assessment Battery (NAB) after Unilateral Stroke. *The Clinical Neuropsychologist*, 27(6), 924-945.
- Raboch, J., Hrdlička, M., Mohr, P., Pavlovský, P., & Ptáček, R. (Eds.). (2015). *DSM-5®: diagnostický a statistický manuál duševních poruch*. Praha: Hogrefe - Testcentrum.
- Randolph, C. (1998). Repeatability battery for the assessment of neuropsychological status. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Raskin S, Buckheit C, & Sherrod, Ch. (2010). *Memory for Intentions test*. Professional Manual. Lutz: Psychological Assessment Resources.
- Reban J. (2006). Montrealský kognitivní test /MoCA/: přínos k diagnostice predemencí. *Česká geriatrická revue*, (4):224-229.
- Reitan, R. M. (1958). Validity of the Trail Making Test as an indicator of organic brain damage. *Perceptual and Motor Skills*, 8, 271-276.
- Reitan, R. M., & Wolfson, D. (1993). *The Halstead-Reitan Neuropsychological Test Battery: Theory and clinical interpretation* (2nd ed.). Tucson, AZ: Neuropsychology Press.
- Reiterová, E. (2003). *Základy psychometrie*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Rektorová, I. (2011). Screeningové škály pro hodnocení demence. *Neurologie pro praxi*, 12: 37-45.
- Renfroe, J. B., Turner, T. H., & Hinson, V. K. (2017). Assessing Visuospatial Skills in Parkinson's: Comparison of Neuropsychological Assessment Battery Visual Discrimination to the Judgment of Line Orientation. *Archives Of Clinical Neuropsychology*, 32(1), 123-127. <https://doi.org/10.1093/arclin/acw102>
- Reuber, M., Fernandez, G., Bauer, J., Helmstaedter, C., & Elger, C. E. (2002). Diagnostic delay in psychogenic nonepileptic seizures. *Neurology*, 58(3), 493-495. <https://doi.org/10.1212/WNL.58.3.493>
- Reuber, M., Fernández, G., Helmstaedter, C., Qurishi, A., & Elger, C. E. (2002). Evidence of brain abnormality in patients with psychogenic nonepileptic seizures. *Epilepsy & Behavior*, 3(3), 249-254. [https://doi.org/10.1016/S1525-5050\(02\)00004-5](https://doi.org/10.1016/S1525-5050(02)00004-5)
- Rey, A. (1941). [*L'examen psychologique dans les cas d'encephalopathie traumatique*]. *Archives de Psychologie*, 28, 286-340.
- Reynolds, C. R., & Kamphaus, R. W. (2003). *Reynolds Intellectual Screening Test*. Lutz, FL: Psychological Assessment Resources.
- Reynolds, C.R., Voress (2007). *Test of Memory and Learning – Second Edition (TOMAL-2)*. Pearson.
- Reynolds, C.R., Voress (2017). *TOMAL-2 - Test paměti a učení* (2. vydání). Otrokovice: Propsyco, s.r.o; česká úprava: Laciga, J.
- Roebuck-Spencer, T. M., Glen, T., Puente, A. E., Denney, R. L., Ruff, R. M., Hostetter, G., & Bianchini, K. J. (2017). Cognitive Screening Tests Versus Comprehensive

- Neuropsychological Test Batteries: A National Academy of Neuropsychology Education Paper†. *Archives Of Clinical Neuropsychology*, 32(4), 491-498. <https://doi.org/10.1093/arclin/acx021>
- Rosen, W. G., Mohs, R. C., & Davis, K. L. (1984). A new rating scale for Alzheimer's disease. *American Journal Of Psychiatry*, 141(11), 1356-1364. <https://doi.org/10.1176/ajp.141.11.1356>
- Ruff, R. M., & Allen, C. C. (1996). *Ruff 2&7 Selective Attention Test*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Růžička, E., & Bednařík, J. (2008). Poruchy řeči. In Z. Ambler, J. Bednařík, E. Růžička, & E., *Klinická neurologie* (2. vydání, pp. 443-468). Praha: Triton.
- Sekely, A., & Zakzanis, K. K. (2018). Predictive Validity of the Neuropsychological Assessment Battery-Screening Module for Assessing Real-World Disability in Patients with Mild Traumatic Brain Injury. *Psychological Injury And Law*, 11(3), 233-243. <https://doi.org/10.1007/s12207-018-9329-7>
- Senka, J., Kuruc, J. & Čečer, M. (1992). *Bourdonova zkouška – BOPR*. Bratislava: Psychodiagnostika Bratislava
- Shallice T., Evans M. E. The involvement of the frontal lobes in cognitive estimation. *Cortex*. 1978;14(2):294–303
- Shallice, T. (1982). Specific impairments of planning. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 298, 199-209.
- Shimamura, A. P. (2002). Relational Binding Theory and the Role of Consolidation. In L. R. Squire & D. L. Schacter (Eds.), *Neuropsychology of memory* (3rd ed., pp. 61-72). The Guilford Press.
- Schenkenberg, T., Bradford, D. C., & Ajax, E. T. (1980). Line bisection and unilateral visual neglect in patients with neurologic impairment. *Neurology*, 30(5), 509-509. <https://doi.org/10.1212/WNL.30.5.509>
- Schmidt, M. (1996). *Rey auditory verbal learning test: A handbook*. Los Angeles, CA: Western Psychological Services.
- Schroeder, R. W., Twumasi-Ankrah, P., Baade, L. E., & Marshall, P. S. (2012). Reliable Digit Span. *Assessment*, 19(1), 21-30. <https://doi.org/10.1177/1073191111428764>
- Silverberg, N. D., Wertheimer, J. C., & Fichtenberg, N. L. (2007). An effort index for the Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status (RBANS). *Clinical Neuropsychology*, 21, 841–854.
- Sobotková, E. (2015). *Neuropsychologická problematika psychogénných neepileptických záchvatů*. (Diplomová práce) [Online]. Praha: Univerzita Karlova. Retrieved from <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/150961>
- Solomon, P. R., Hirscho, A., Kelly, B., Relin, M., Brush, M., DeVaux, R. D., & Pendlebury, W. W. (1998). A 7 minute neurocognitive screening battery highly sensitive to Alzheimer's disease. *Archives of Neurology*, 55(3), 349–355.

- Spets, D. S., & Slotnick, S. D. (2019). Similar patterns of cortical activity in females and males during item memory. *Brain And Cognition*, 135. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2019.103581>
- Spreen, O., & Strauss, E. (1998). *A Compendium of Neuropsychological Tests : Administration, Norms, and Commentary* (2nd ed.). New York: Oxford University Press.
- Státní ústav pro kontrolu léčiv [Online]. (c2010). Retrieved January 21, 2021, from <https://www.sukl.cz>
- Stern, R. A., & White, T. (2003a). *Neuropsychological Assessment Battery*. Lutz, FL: Psychological Assessment Resources.
- Stern, R. A., & White, T. (2003b). *Neuropsychological Assessment Battery. Administration, Scoring, and Interpretation Manual* Lutz, FL: Psychological Assessment Resources.
- Sternberg, R. J. (2002). *Kognitivní psychologie*. Praha: Portál.
- Strauss E, Sherman E, & Spreen O. (2006). *A Compendium of Neuropsychological Tests: Administration, Norms, and Commentary*. New York: Oxford University Press.
- Stroop, J.R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18, 643-662.
- Strutt, A. M., Hill, S. W., Scott, B. M., Uber-Zak, L., & Fogel, T. G. (2011). A comprehensive neuropsychological profile of women with psychogenic nonepileptic seizures, *Epilepsy & Behavior*, 20(1), 24-28. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2010.10.004>
- Svoboda, M., Humpolíček, P., & Šnorek, V. (2013). *Psychodiagnostika dospělých*. (Vyd. 1., 487 s.) Praha: Portál.
- Štěpánková, H., Nikolai, T., Lukavský, J., Bezdiček, O., Vrajová, M., & Kopeček, M. (2015). Mini-Mental State Examination – česká normativní studie. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*, 78/111(1), 57–63.
- Temple, R. O., Zgaljardic, D. J., Abreu, B. C., Seale, G. S., Ostir, G. V., & Ottenbacher, K. J. (2009). Ecological validity of the neuropsychological assessment battery screening module in post-acute brain injury rehabilitation. *Brain Injury*, 23(1), pp. 45–50. doi:10.1080/02699050802590361
- Teng, E. L., & Chui, H. C. (1987). The Modified Mini- Mental State (3MS) Examination. *Journal of Clinical Psychiatry*, 48, 314-318.
- Topinková, E., Jiráček, R. & Kožený, J. (2002). Krátká neurokognitivní baterie pro screening demence v klinické praxi: sedmiminutový screeningový test. *Neurologie pro praxi*, 3(6), 323–328.
- Tošnerová, T., & Bahbouh R. (1998). Mini-mental state – rychlé orientační vyšetření kognitivního stavu. *Československá psychologie*. 42(4): 328–333.
- Tulving, E. (1984). Précis of Elements of episodic memory. *Behavioral And Brain Sciences*, 7(2), 223-238. <https://doi.org/10.1017/S0140525X0004440X>

- Tunca, Z., Fidaner, H., Cimilli, C., Kaya, N., Biber, B., Yeşil, S., & Özerdem, A. (1996). Is conversion disorder biologically related with depression?: a DST study. *Biological Psychiatry*, 39(3), 216-219. [https://doi.org/10.1016/0006-3223\(95\)00474-2](https://doi.org/10.1016/0006-3223(95)00474-2)
- Turner, K., Piazzini, A., Chiesa, V., Barbieri, V., Vignoli, A., Gardella, E., et al. (2011). Patients with epilepsy and patients with psychogenic non-epileptic seizures: Video-EEG, clinical and neuropsychological evaluation. *Seizure*, 20(9), 706-710. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2011.07.001>
- Tyson, B. T., Baker, S., Greenacre, M., Kent, K. J., Lichtenstein, J. D., Sabelli, A., & Erdodi, L. A. (2018). Differentiating epilepsy from psychogenic nonepileptic seizures using neuropsychological test data. *Epilepsy & Behavior*, 87, 39-45. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2018.08.010>
- Upton, D., & Thompson, P. J. (1996). Epilepsy in the Frontal Lobes: Neuropsychological Characteristics. *Journal Of Epilepsy*, 9(3), 215-222. [https://doi.org/10.1016/0896-6974\(96\)00016-3](https://doi.org/10.1016/0896-6974(96)00016-3)
- Urbánek, T., Denglerová, D., & Širůček, J. (2011). *Psychometrika: měření v psychologii*. (Vyd. 1., 319 s.) Praha: Portál.
- Václavíková, L., & Kaulfuss, J. (2019). Afaziologický screeningový test - ASTeZ (česká verze Aphasia Schnell Test). *Logopedia Silesiana*. 8. 10.31261/LOGOPEDIASILESIANA.2019.08.11.
- Věchetová, G., Bolceková, E., Jarošová, Z., Orliková, H., & Preiss, M. (2018). Měření kognitivních funkcí pomocí krátkých opakovatelných neuropsychologických baterií. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*, 81/114 (1), 29-36.
- Vickery, C. D., Berry, D. T., Inman, T. H., Harris, M. J., & Orey, S. A. (2001). Detection of inadequate effort on neuropsychological testing: A meta-analytic review of selected procedures. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 16, 45-73.
- Vojtěch, Z. (2010). Psychogenní neepileptické záchvaty u dospělých. *Neurologie pro praxi*, 11(3), 157-160.
- Warrington, E. K., & James, M. (1991). *The Visual Object and Space Perception Battery*. London: Pearson.
- Warringtonová, E. K., & Jamesová, M. (2007). *The Visual Object and Space Perception Battery (Baterie testů vizuálního vnímání předmětů a prostoru)*. Praha: Hogrefe-Testcentrum, s.r.o. česká úprava: Laingová, H.
- Wechsler, D. (1999). *Wechslerova inteligenční škála pro dospělé - třetí vydání, Wechslerova paměťová škála - třetí vydání: Technická příručka*. Brno: Psychodiagnostika s.r.o. česká úprava: Pšeničková, L., Skotnicová, D., Šubová, L.
- Wechsler, D. (1997a). *Wechsler Adult Intelligence Scale- Third Edition*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (1997b). *Wechsler Memory Scale-Third Edition*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.

- Wechsler, D. (2010). *WAIS-III – Wechslerova inteligenční škála pro dospělé* (nové přepracované vydání). Praha: Hogrefe – Testcentrum, s.r.o. *česká úprava*: Černochová, D., Goldmann, P., Král, P., Soukupová, T., Šnorek, V., & Havlůj, V (ed.)
- Wechsler, D. (2011). *WMS-IIIa - Wechslerova zkrácená paměťová škála*. 1. české vydání, Praha: Hogrefe – Testcentrum, s.r.o.; *česká úprava*: Jenčová, A., & Černochová, D.
- Weintraub, S., Salmon, D., Mercaldo, N., Ferris, S., Graff-Radford, N. R., Chui, H., et al. (2009). The Alzheimer's Disease Centers' Uniform Data Set (UDS): the neuropsychologic test battery. *Alzheimer disease and associated disorders*, 23(2), 91–101. <https://doi.org/10.1097/WAD.0b013e318191c7dd>
- White, T., & Stern, R. A. (2003). *Neuropsychological Assessment Battery: Psychometric and Technical Manual*. Lutz, FL: Psychological Assessment Resources.
- Wiebe, S., Blume, W. T., Girvin, J. P., & Eliasziw, M. (2001). A Randomized, Controlled Trial of Surgery for Temporal-Lobe Epilepsy. *New England Journal Of Medicine*, 345(5), 311-318. <https://doi.org/10.1056/NEJM200108023450501>
- Williamson, D. J., Holsman, M., Chaytor, N., Miller, J. W., & Drane, D. L. (2012). Abuse, Not Financial Incentive, Predicts Non-Credible Cognitive Performance in Patients With Psychogenic Non-Epileptic Seizures. *The Clinical Neuropsychologist*, 26(4), 588-598. <https://doi.org/10.1080/13854046.2012.670266>
- Willment, K., Hill, M., Baslet, G., & Loring, D. W. (2015). Cognitive Impairment and Evaluation in Psychogenic Nonepileptic Seizures. *Clinical Eeg And Neuroscience*, 46(1), 42-53. <https://doi.org/10.1177/1550059414566881>
- Yang, C. -C., Kao, C. -J., Cheng, T. -W., Yang, C. -C., Wang, W. -H., Yu, R. -L., et al. (2012). Cross-cultural Effect on Suboptimal Effort Detection: An Example of the Digit Span Subtest of the WAIS-III in Taiwan. *Archives Of Clinical Neuropsychology*, 27(8), 869-878. <https://doi.org/10.1093/arclin/acs081>
- Yochim, B. P., Kane, K. D., & Mueller, A. E. (2009). Naming Test of the Neuropsychological Assessment Battery: Convergent and Discriminant Validity. *Archives Of Clinical Neuropsychology*, 24(6), 575-583. <https://doi.org/10.1093/arclin/acp053>
- Zemanová, N., Bezdíček, O., Michalec, J., Nikolai, T., Roth, J., Jech, R., & Růžička, E. (2016). Validační studie české verze Bostonského testu pojmenování. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*, 79/112(3), 307-316. <https://doi.org/10.14735/amcsnn2016307>
- Zgaljardic, D. J., Oden, K. E., Dickson, S., Plenger, P. M., Lambert, M. E., & Miller, R. (2013). Naming Test of the Neuropsychological Assessment Battery: Reliability and Validity in a Sample of Patients with Acquired Brain Injury. *Archives Of Clinical Neuropsychology*, 28(8), 859-865. <https://doi.org/10.1093/arclin/act037>
- Zgaljardic, D., & Temple, R. (2010a). Reliability and Validity of the Neuropsychological Assessment Battery-Screening Module (NAB-SM) in a Sample of Patients with Moderate-to-Severe Acquired Brain Injury. *Applied Neuropsychology*, vol. 17(issue 1), pp. 27-36.

- Zgaljardic, D., & Temple, R. (2010b). Neuropsychological Assessment Battery (NAB): Performance in a Sample of Patients with Moderate-to-Severe Traumatic Brain Injury. *Applied Neuropsychology*, 17(4), 283-288.
- Žalmanová, J. (2018). *Využití NAB (Neuropsychological Assessment Battery) v diferenciální diagnostice psychogenních neepileptických záchvatů (PNES)*. (Diplomová práce). Praha: Univerzita Karlova.
- Žalmanová, J. Dvořáková, Z., & Krámská, L. (2018). *Psychometrické vlastnosti české verze Screeningového modulu Neuropsychological Assessment Battery*. Přednáška na konferenci: *Neuropsychologický den*. Katedra psychologie FF UK a Česká neuropsychologická společnost. Praha, 7. 12. 2018.

Seznam tabulek

Tabulka 1 Testy pozornosti.....	14
Tabulka 2 Typy afázií.....	16
Tabulka 3 Testy řečových funkcí.....	17
Tabulka 4 Testy paměti.....	19
Tabulka 5 Testy vizuoprostorových funkcí.....	21
Tabulka 6 Testy exekutivních funkcí.....	23
Tabulka 7 Přehled testů Modulu Pozornost.....	32
Tabulka 8 Přehled testů Modulu Jazyk.....	33
Tabulka 9 Přehled testů Modulu Paměť.....	34
Tabulka 10 Přehled testů Modulu Prostorové funkce.....	35
Tabulka 11 Přehled testů Modulu Exekutivní funkce.....	35
Tabulka 12 Přehled testů Screeningového modulu.....	36
Tabulka 13 Souhrn koeficientů reliability skóreů NAB Verzí 1 a 2.....	41
Tabulka 14 Doporučení k administraci modulů NAB založené na Doménových skórech Screeningu.....	47
Tabulka 15 Klasifikace epileptických záchvatů ILAE 2017.....	59
Tabulka 16 Doporučené neuropsychologické nástroje pro dospělé (věk 16+).....	63
Tabulka 17 Přehled neepileptických záchvatů.....	64
Tabulka 18 Typické klinické projevy PNES.....	65
Tabulka 19 Odpovídající skóry a indexy NAB-SM a RBANS.....	73
Tabulka 20 Demografické údaje souboru zdravých dobrovolníků.....	79
Tabulka 21 Demografické údaje klinického souboru.....	79
Tabulka 22 Vliv pohlaví na skóry NAB-SM (Mann-Whitneyho U test).....	82
Tabulka 23 Spearmanův korelační koeficient mezi věkem účastníků a skóry NAB-SM.....	83
Tabulka 24 Vliv vzdělání na skóry NAB-SM (Kruskal-Wallisův test).....	84
Tabulka 25 Průměrné T-skóry (M) a standardní odchylky (SD) českého a amerického souboru.....	85
Tabulka 26 Srovnání českého a amerického souboru NAB-SM pomocí jednovýběrového t-testu.....	86
Tabulka 27 Korelace doménových skóreů a T-skóreů NAB-SM (Spearmanův korelační koeficient).....	87
Tabulka 28 Interkorelace T-skóreů NAB-SM (Spearmanův korelační koeficient).....	88
Tabulka 29 Korelační matice doménových skóreů NAB-SM a indexů RBANS (Spearmanův korelační koeficient).....	89
Tabulka 30 Demografické údaje souboru pacientů s PNES a kontrolního souboru.....	92
Tabulka 31 Srovnání věku a počtu let vzdělání pacientů s PNES a zdravých dobrovolníků.....	92
Tabulka 32 Shapiro-Wilkův test normality u doménových skóreů NAB-SM a Celkového skóru NAB-SM u skupiny pacientů s PNES a kontrolního souboru.....	94
Tabulka 33 Levenův test shodnosti rozptylů.....	95
Tabulka 34 Srovnání výsledků pacientů s PNES a zdravých kontrol pomocí dvouvýběrového t-testu.....	96
Tabulka 35 Mann-Whitneyho U test pro T-skóry NAB-SM, u nichž byl Levenův test signifikantní.....	96
Tabulka 36 Levenův test shodnosti rozptylů mezi skupinou pacientů s PNES (n=41) a KS2 (n=40).....	97
Tabulka 37 Srovnání výsledků RBANS u pacientů s PNES (n=41) a zdravých kontrol (n=40).....	97
Tabulka 38 Oblast pod křivkou (AUC, area under curve) u skóreů NAB-SM.....	98
Tabulka 39 Shapiro-Wilkův test normality u doménových skóreů NAB-SM a Celkového skóru NAB-SM u skupiny pacientů s epilepsií a s komorbidní epilepsií a PNES.....	99
Tabulka 40 Srovnání doménových skóreů NAB-SM u klinických skupin a kontrolní skupiny.....	99
Tabulka 41 Srovnání výsledků pacientů s epilepsií a zdravých dobrovolníků pomocí dvouvýběrového t-testu.....	100

Tabulka 42 Srovnání Effort indexu u souboru pacientů s PNES (n=41) a zdravých dobrovolníků (n=40) pomocí Mann-Whitneyho U testu.	102
Tabulka 43 Korelace (Spearmanův korelační koeficient) Effort indexu s hrubými skóry NAB-SM u zdravých dobrovolníků a klinických skupin.....	103
Tabulka 44 Srovnání počtu bodů BDI-II Effort indexu u souboru pacientů s PNES (n=33) a zdravých dobrovolníků (n=40) pomocí Mann-Whitneyho U testu.	104
Tabulka 45 Korelace (Spearmanův korelační koeficient) BDI-II se skóry NAB-SM u zdravých dobrovolníků a klinických skupin.	105

Seznam obrázků

Obrázek 1 Hlavní moduly NAB – CFA – Model 3.....	45
Obrázek 2 Screeningový modul NAB – CFA – Model 2.	46
Obrázek 3 Profil výsledků v NAB-SM u klinických skupin a kontrolního souboru.	93
Obrázek 4 Profil výsledků v RBANS u klinických skupin a kontrolního souboru.....	93
Obrázek 5 ROC křivka.....	98
Obrázek 6 Histogram EI u zdravých dobrovolníků (n=40).....	101
Obrázek 7 Histogram EI u pacientů s PNES (n=41).....	101

Přílohy

A Souřadnice ROC křivky

Souřadnice ROC křivky

	Pozitivní v případě, že skór je menší či roven	Senzitivita	1 - Specificita
S-NAB	90,50	0,561	0,073
	91,50	0,585	0,073
	92,50	0,659	0,098
	93,50	0,659	0,122
	94,50	0,683	0,122
	95,50	0,683	0,146
	96,50	0,707	0,146
	97,50	0,707	0,171
	98,50	0,756	0,171
	99,50	0,780	0,195
	100,50	0,805	0,244
	101,50	0,805	0,268
	102,50	0,829	0,293
	103,50	0,829	0,341
	104,50	0,854	0,341
	105,50	0,878	0,366
	106,50	0,902	0,390
	107,50	0,902	0,415
	109,00	0,902	0,439
	110,50	0,927	0,561

B Informovaný souhlas 1

Informovaný souhlas s účastí ve výzkumu a se zpracováním osobních údajů

Informace o výzkumu

Vážená paní, vážený pane,

dovolujeme si Vás pozvat k účasti na projektu, který se zabývá možnostmi zjišťování úrovně kognitivních funkcí. Výzkum je prováděn doktorandy Filozofické fakulty Univerzity Karlovy v Praze Mgr. Zuzanou Jarošovou a Mgr. Lucií Hreškovou pod supervizí doc. PhDr. Lenky Krámské, Ph.D. a ve spolupráci s Nemocnicí Na Homolce.

Cílem tohoto výzkumu je rozšíření možných nástrojů k diagnostice kognitivních funkcí. Součástí výzkumu je neuropsychologické vyšetření v trvání cca 60 minut zaměřené na analýzu kognitivního profilu. Jedná se o proceduru neinvazivní a bez rizika újmy na zdraví zúčastněných jedinců.

Výsledky a údaje získané z testů budou uchovávány a zpracovávány tak, aby se vyloučila možnost identifikace jednotlivých účastníků. Výzkumní pracovníci zajistí anonymitu ve všech publikačních výstupech. Část zpracovaných anonymizovaných dat bude pro potřeby validizační studie české verze jedné z uvedených metod poskytnuta třetí straně, společnosti Hogrefe – Testcentrum, s.r.o., která vlastní licenční práva k této metodě.

Informace o účastníkovi výzkumu:

jméno a příjmení:

datum narození:

e-mail:

telefon (dobrovolné) :

Prohlášení

Já níže podepsaný/-á potvrzuji, že

- a) jsem se seznámil/-a s informacemi o cílech a průběhu výše popsáního výzkumu (dále též jen „výzkum“);
- b) dobrovolně souhlasím s účastí své osoby v tomto výzkumu;
- c) rozumím tomu, že se mohu kdykoli rozhodnout ve své účasti na výzkumu nepokračovat;
- d) jsem srozuměn s tím, že jakékoliv užití a zveřejnění dat a výstupů vzešlých z výzkumu nezakládá můj nárok na jakoukoliv odměnu či náhradu, tzn. že veškerá oprávnění k užití a zveřejnění dat a výstupů vzešlých z výzkumu poskytuji bezúplatně.

Zároveň prohlašuji, že

- a) souhlasím se zveřejněním anonymizovaných dat a výstupů vzešlých z výzkumu a s jejich dalším využitím;
- b) souhlasím se zpracováním a uchováním osobních a citlivých údajů v rozsahu v tomto informovaném souhlasu uvedených ze strany Univerzity Karlovy, Filozofické fakulty, IČ: 00216208, se sídlem: nám. Jana Palacha 2, 116 38 Praha 1, a to pro účely zpracování dat vzešlých z výzkumu, pro účely případného kontaktování z důvodu zpracování dat vzešlých z

výzkumu či z důvodu nabídky účasti na obdobných akcích a pro účely evidence a archivace; a s tím, že tyto osobní údaje mohou být poskytnuty subjektům oprávněným k výkonu kontroly projektu, v jehož rámci výzkum realizován;

c) jsem seznámen/-a se svými právy týkajícími se přístupu k informacím a jejich ochraně podle § 12 a § 21 zákona č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, tedy že mohu požádat Univerzitu Karlovu v Praze o informaci o zpracování mých osobních a citlivých údajů a jsem oprávněn/-a ji dostat a že mohu požádat Univerzitu Karlovu v Praze o opravu nepřesných osobních údajů, doplnění osobních údajů, jejich blokaci a likvidaci.

Výše uvedená svolení a souhlasy poskytuji dobrovolně na dobu neurčitou až do odvolání a zavazuji se je neodvolat bez závažného důvodu spočívajícího v podstatné změně okolností. Vše výše uvedené se řídí zákony České republiky, s výjimkou tzv. kolizních norem, a bude v souladu s nimi vykládáno, přičemž případné spory budou řešeny příslušnými soudy v České republice.

Potvrzuji, že jsem převzal/a podepsaný stejnopis tohoto informovaného souhlasu.

Dne:

Podpis:

C Informovaný souhlas 2

Informovaný souhlas s účastí ve výzkumu a se zpracováním osobních údajů

Informace o výzkumu

Vážená paní, vážený pane,

dovolujeme si Vás pozvat k účasti na projektu, který se zabývá možnostmi zjišťování úrovně kognitivních funkcí. Výzkum je prováděn doktorandy Filozofické fakulty Univerzity Karlovy v Praze Mgr. Zuzanou Dvořákovou a Mgr. Julií Žalmanovou pod supervizí doc. PhDr. Lenky Krámské, Ph.D. a ve spolupráci s Nemocnicí Na Homolce.

Cílem tohoto výzkumu je rozšíření možných nástrojů k diagnostice kognitivních funkcí. Součástí výzkumu je neuropsychologické vyšetření v trvání cca 180 minut zaměřené na analýzu kognitivního profilu. Jedná se o proceduru neinvazivní a bez rizika újmy na zdraví zúčastněných jedinců.

Výsledky a údaje získané z testů budou uchovávány a zpracovávány tak, aby se vyloučila možnost identifikace jednotlivých účastníků. Výzkumní pracovníci zajistí anonymitu ve všech publikačních výstupech. Část zpracovaných anonymizovaných dat bude pro potřeby validizační studie české verze jedné z uvedených metod poskytnuta třetí straně, společnosti Hogrefe – Testcentrum, s.r.o., která vlastní licenční práva k této metodě.

Informace o účastníkovi výzkumu:

jméno a příjmení:

datum narození:

e-mail:

telefon (dobrovolně) :

Prohlášení

Já níže podepsaný/-á potvrzuji, že

- a) jsem se seznámil/-a s informacemi o cílech a průběhu výše popsáního výzkumu (dále též jen „výzkum“);
- b) dobrovolně souhlasím s účastí své osoby v tomto výzkumu;
- c) rozumím tomu, že se mohu kdykoli rozhodnout ve své účasti na výzkumu nepokračovat;
- d) jsem srozuměn s tím, že jakékoliv užití a zveřejnění dat a výstupů vzešlých z výzkumu nezakládá můj nárok na jakoukoliv odměnu či náhradu, tzn. že veškerá oprávnění k užití a zveřejnění dat a výstupů vzešlých z výzkumu poskytují bezúplatně.

Zároveň prohlašuji, že

- a) souhlasím se zveřejněním anonymizovaných dat a výstupů vzešlých z výzkumu a s jejich dalším využitím;
- b) souhlasím se zpracováním a uchováním osobních a citlivých údajů v rozsahu v tomto informovaném souhlasu uvedených ze strany Univerzity Karlovy, Filozofické fakulty, IČ: 00216208, se sídlem: nám. Jana Palacha 2, 116 38 Praha 1, a to pro účely zpracování dat

vzešlých z výzkumu, pro účely případného kontaktování z důvodu zpracování dat vzešlých z výzkumu či z důvodu nabídky účasti na obdobných akcích a pro účely evidence a archivace; a s tím, že tyto osobní údaje mohou být poskytnuty subjektům oprávněným k výkonu kontroly projektu, v jehož rámci výzkum realizován;

c) jsem seznámen/-a se svými právy týkajícími se přístupu k informacím a jejich ochraně podle § 12 a § 21 zákona č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, tedy že mohu požádat Univerzitu Karlovu v Praze o informaci o zpracování mých osobních a citlivých údajů a jsem oprávněn/-a ji dostat a že mohu požádat Univerzitu Karlovu v Praze o opravu nepřesných osobních údajů, doplnění osobních údajů, jejich blokaci a likvidaci.

Výše uvedená svolení a souhlasy poskytují dobrovolně na dobu neurčitou až do odvolání a zavazují se je neodvolat bez závažného důvodu spočívajícího v podstatné změně okolností. Vše výše uvedené se řídí zákony České republiky, s výjimkou tzv. kolizních norem, a bude v souladu s nimi vykládáno, přičemž případné spory budou řešeny příslušnými soudy v České republice.

Potvrzuji, že jsem převzal/a podepsaný stejnopis tohoto informovaného souhlasu.

Dne:

Podpis: