

UNIVERZITA KARLOVA

Filozofická fakulta

Katedra psychologie



# BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Martina Bartošová

**Možnosti screeningu kognice seniorů**

**The possibilities of screening methods in  
the elderly**

Praha, 2020

Vedoucí práce: Mgr. Erika Panenková

## Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala mé vedoucí práce Mgr. Erice Panenkové za pomoc při zpracování práce, za podnětné připomínky, diskusi nad tématy a za uskutečnění stáže pod jejím vřelým vedením.

## Prohlášení

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

*V Praze dne 30.4. 2020*

.....

*Martina Bartošová*

## **Abstrakt**

Tato bakalářská práce se zabývá kognitivními funkcemi u seniorů a možnostmi screeningového vyšetření těchto funkcí. Cílem je popsat a porovnat nejvíce užívané screeningové testy v rámci České republiky a jejich praktické aspekty.

Literárně přehledová část popisuje současnou seniorskou populaci a stručně charakterizuje kognitivní funkce se zaměřením na jejich změny vlivem normálního stárnutí. Dále vymezuje screening vůči komplexnímu neuropsychologickému vyšetření a uvádí přehled vybraných screeningových testů kognice a možnosti jejich užití.

V druhé části je navržen výzkum, jenž by měl ověřit vztah mezi úrovní a druhem dosaženého vzdělání seniorů, volbou povolání a výsledky ve vybraných screeningových testech kognice. Cílem výzkumu je upozornit na problematiku nezohledňování místně specifických reálií při používání na vzdělání vázaných norem u současné seniorské populace v České republice.

## **Klíčová slova**

kognitivní funkce, MMSE, screening, stárnutí

## **Abstract**

This Bachelor thesis deals with cognitive functions of the elderly and the options of screening examination of these functions. The goal of this thesis is to describe and compare the most used screening tests in the Czech Republic and their practical aspects.

The literary overview part describes the current elderly population and shortly characterizes cognitive functions with focus on their changes due to normal ageing. It then goes on to differentiate between screening and complex neuropsychological examination and shows an overview of selected screening tests of cognition and possibilities of their use.

In the second part a research is designed, which should verify the relationship between the level and the type of achieved education of the elderly, their career choice and the results of selected screening cognition tests. The goal of the research is to shine a light on the issue of not accounting for local aspects while using education bound norms in current elderly population in the Czech Republic.

## **Keywords**

cognitive functions, MMSE, screening, aging

## Obsah

Úvod .....	8
Literárně přehledová část.....	10
1. Senioři a stáří.....	10
2. Kognitivní funkce a stárnutí .....	13
2.1. Vyšetření kognice .....	14
2.2. Paměť.....	15
2.3. Pracovní paměť.....	17
2.4. Pozornost .....	17
2.5. Exekutivní funkce.....	18
2.6. Fatické funkce.....	20
2.7. Vizuospeciální funkce .....	21
3. Komplexní neuropsychologické vyšetření .....	23
4. Screeningové testy.....	25
4.1. Charakteristika screeningového vyšetření .....	25
4.2. Screeningové testy kognice .....	26
4.2.1. Výběr testu.....	28
4.2.2. MMSE .....	29
4.2.3. MoCA .....	31
4.2.4. Test hodin .....	33
4.2.5. ACE .....	33
4.2.6. Sedmiminutový screening .....	34
4.3. Vyšetření u lůžka .....	35
Návrh výzkumného projektu .....	37
5. Výzkumný problém .....	37
5.1. Cíl výzkumu a výzkumné otázky .....	38
6. Design výzkumného projektu.....	39

6.1. Typ výzkumu .....	39
6.2. Metody získávání dat .....	39
6.3. Metody zpracování a analýzy dat .....	40
6.4. Etika výzkumu .....	41
7. Výzkumný soubor .....	44
8. Diskuse .....	46
Závěr .....	48
Seznam použité literatury .....	49
Seznam obrázků .....	56
Seznam tabulek .....	57
Seznam zkratk .....	58

## Úvod

Stárnutí populace je světově rozsáhlým fenoménem. Vzhledem k početnému zastoupení generace nesoucí název babyboomers se populační stárnutí nadále rozvíjí. Ačkoliv zmíněná generace ještě celá nedosáhla důchodového věku, část jedinců již do seniorské populace spadá (Český statistický úřad, 2019). Společnost se snaží na výše uvedené demografické změny reagovat v různých oblastech a uzpůsobit především systém péče tak, aby byl aktuálně, a především v budoucnu, dostatečný. Z hlediska zdravotnické a sociální péče je potřeba vytvořit nutná opatření týkající se zajištění potřeb stárnoucí populace dopředu jakožto preventivní opatření (Georgi, Höschl & Vidovičová, 2014).

Jedním z klíčových syndromů ohrožující proces normálního stárnutí je syndrom demence. V současnosti neexistují způsoby, jak demenci léčit, lze jí však různými kroky předcházet a lze pozastavit či zmírnit její rozvoj. K detekci stádia demence slouží neuropsychologická diagnostika v první linii se screeningovými testy, mezi nimiž jsou mnohé schopny přítomnost demence odhalit, případně rozlišit její míru (Georgi, Höschl & Vidovičová, 2014). Některé screeningové testy kognice mají normy vázané na věk a úroveň dosaženého vzdělání, které však u dnešních či aktuálně budoucích seniorů není vždy odpovídající vzhledem k místně specifickým politicko-ekonomickým reáliím za dob jejich studia. Typickým příkladem je nárůst absolventů učňovských oborů, tedy středních škol bez maturitní zkoušky (Rýdl, 2012). Výzkumy opakovaně ukazují na vliv věku a vzdělání při zhodnocení výkonu kognice a většina testů má své normy těmito aspekty podmíněné (např. Mazancová, 2014; Štěpánková Georgi, Nikolai, Lukavský, Bezdíček, Vrajová & Kopeček, 2015; Bartoš & Fayette, 2018). Zohledňována jsou tak pouze demografická data, čímž může docházet k nepřesným zařazením jednotlivců a v případě praktických aspektů vázaných na výsledky screeningových testů může dojít ke znevýhodňování některých seniorů. I to může přispět k potenciálnímu přetěžování systému nejen v oblasti zdravotnické a sociální podpory. Návrh výzkumu této bakalářské práce je zaměřen na zkoumání vztahu vzdělání a výkonu v testech screeningu kognice u současných seniorů.

První kapitola stručně pojednává o stáří a soudobých seniorech a podává důkazy o snahách rozšířit vnímání této skupiny z obecně přijímaného homogenního pojetí. Upozorňuje na aspekt nízké reprezentativity úrovně dosaženého vzdělání, která byla

ovlivněná společenskou situací v dobách, kdy dnešní senioři a lidé v produktivním věku blížící se věku důchodovému studovali (Rýdl, 2012).

Navazuje kapitola obsahující popis vybraných kognitivních funkcí s důrazem na projevy dopadu normálního stárnutí na kognici. Zaměřuje se na kognitivní funkce a domény testovatelné screeningovými testy. Třetí kapitola vymezuje screeningové testy vůči komplexnímu neuropsychologickému vyšetření. Poslední kapitola literárně přehledové části této práce definuje screeningové testy a jejich využití. Dále shrnuje screening kognice a stručně popisuje vybrané screeningové testy kognice využitelné u seniorů. Porovnává také možnosti vyšetření v ambulanci s možnostmi u lůžka.

Téma bakalářské práce bylo provázané s absolvovanou stáží ve FN Motol, oddělení Centra následné péče (CNP), v jejímž průběhu probíhalo testování kognitivních funkcí u pacientů daného oddělení. Díky stáží bylo možné sledovat užití rozsáhlejších testových baterií prováděných vedoucí stáže a vedoucí bakalářské práce v jedné osobě. Součástí stáže byla také přímá práce s pacienty, skrze kterou lze navnímat dopady normálního stárnutí a odlišit je od dopadů rozsáhlejších. Kontakt s pacienty dále umožnil pochopit nepřímé vlivy doprovodných procesů stáří manifestujících se skrze sníženou soběstačnost či její totální absenci. Absolvováním stáže v době psaní bakalářské práce bylo možné porovnat teorii s praxí, určitá témata ústně konzultovat s vedoucí práce a následně informace uplatnit při tvorbě této práce.

Mezi stěžejní reference lze zařadit výzkumné a publikační činnosti zahraničních i českých autorů zaměřených na neuropsychologickou oblast s preferencí příčin a dopadů anatomických a funkčních změn kognice. Citované práce jsou mnohdy provázané s akademickou či klinickou praxí. Tématika stárnutí tvoří komplexní téma přesahující do vícero oborů, a tedy bylo čerpáno z lékařsky, sociálně-politicky nebo například gerontologicky orientovaných zdrojů. Značnou část regionálních citovaných publikací týkajících se screeningových testů kognice tvoří práce odborníků, kteří se zasloužili o standardizace, překlady či normy k jednotlivým screeningovým testům kognice pro české prostředí. V práci je citováno podle normy APA (2010).

## Literárně přehledová část

### 1. Senioři a stáří

Slovem senior je dle psychologického slovníku (2010) označena mimo jiné osoba, jež je starší ze dvou osob stejného jména, např. otec, dále starší z členů nějakého společenství, anebo se jedná o označení obyvatele staršího 60/65 let. Slovo stáří je týmiž autory definované jako konečná etapa geneticky vyměřeného trvání života. Světová zdravotnická organizace doporučuje členit období stáří na tato patnáctiletá období (Hartl & Hartlová, 2010):

- rané stáří 60-74 let
- vlastní stáří 75-89 let
- dlouhověkost 90 a více.

Vymezení termínu dosahuje širších rozměrů, přičemž se nejedná pouze o etickou stránku oslovení určité věkové skupiny, nýbrž o dopady, jež má dané oslovení na praktické aspekty života. Přesah lze nalézt v první řadě v mezigenerační komunikaci (Satir, 1994). Projevy bývají viditelné také v ekonomických, politických nebo sociálních aspektech daného státu (Georgi, Höschl & Vidovičová, 2014). Nahlížení na část obyvatelstva, jež v roce 2018 tvořila 19,2 % obyvatelstva (Český statistický úřad, 2019) jakožto na homogenní skupinu „starců a stařenek“ má tak dopady stigmatizační, zevšeobecňující, a také oboustranně nevýhodné. Erikson (2015, s.117) ve svém Životním cyklu uvádí: *“Pokud naše civilizace postrádá životaschopný ideál stáří, nemá reálné zakotvení konceptu života v jeho celku. Následkem toho naše společnost opravdu neví, jak začlenit staré lidi do svých primárních vzorců a konvencí nebo do svého životně důležitého fungování.“*

Nekonkrétnost označení slovem senior či důchodce rozšiřuje Dvořák (2018) o oblast právní. Zmiňuje totiž, že pod slovo důchodce z hlediska platné legislativy, konkrétně Zákon č. 155/1995 Sb., o důchodovém pojištění, spadají osoby pobírající důchod starobní, invalidní, vdovský a vdovecký či sirotčí. Se slovem senior se pojí další významy, jejichž smysl může být čistě komparativní (např. senior consultant). Jakým slovem či jakými slovy skupinu obyvatel od 65 let a výše označit, není a ani by nemělo být tím hlavním. Na druhou stranu je to jeden z mnoha ukazatelů obecně nevymezeného postavení této skupiny obyvatel ve společnosti, od kterého se odvíjí mnohé praktické aspekty.

Ačkoliv je pojmu senior či důchodce používáno k označení věkové skupiny osob stejně jako je tomu například u dětí, jedná se o skupinu velice rozmanitou a jedním slovem nepostižitelnou. Rozmanitost je dána především šíří věkového rozpětí této skupiny, jež je až 40 let, ale také interindividuálním duševním či majetkovým bohatstvím získaným v průběhu života. Přesto se ve většinovém pohledu drží stereotypní představa a jakéhokoliv dělení se ve veřejném prostoru mnohdy nepoužívá. Na rozdíl od například výše zmiňované věkové skupiny dětí. Na jednu stranu nelze vývojové změny v prvních letech života rozsahem a významností s involucí srovnávat, na druhou stranu je období od narození po vyspělost v porovnání se stářím zhruba poloviční, a přesto je ve veřejném prostoru často děleno na mnohá období.

Odborný pohled přináší mimo jiné pestrou škálu strategií a teorií stárnutí, zmiňuje kladné stránky stáří, a především se snaží o členění tohoto období na určitá podobdobí. Ta však nutně nesouvisí s dosaženým věkem, ale spíše s možnostmi daného jedince, životním stylem, vyrovnávacími strategiemi a mnohém dalším (Satir, 1994; Sýkorová, 2007; Vágnerová, 2007; Georgi & Höschl, & Vidovičová, 2014). V této souvislosti došlo k zavedení pojmu funkční věk, který je udáván biologickými, psychologickými a sociálními charakteristikami jedince. Funkční věk takto nemusí odpovídat věku kalendářnímu (Pacovský, 1990).

Dle Eriksonova psychosociálního vývoje náleží osmému stádiu životního cyklu moudrost (Erikson, 2015). Odhlédneme-li od přeneseného významu užitého slova, tedy získané životní zkušenosti a nadhledu, bývá seniorům tato vlastnost či duševní zralost připisována. Současnou populární kritikou daného stereotypu či archetypu je vliv zkvalitňování zdravotní péče ovlivňující prodlužování délky života nehledě na „moudrost“ daného jedince. Upozorňuje tedy na částečnou ztrátu patřičné exkluzivity při dožití se vyššího věku. Dalším příkladem poukázání na druhou stranu mince je například autorka Virginie Satirová. Ta zmiňuje (Satir, 1994) s věkem narůstající zlepšení v lidskosti, postojích, a sebehodnocení. Dále považuje za důležité ponechat si svobodnou volbu a pečlivě zvažovat jakékoliv radikální kroky při změně životního stylu, i kdyby na ten vysněný. Pracuje s vhodným scénářem, při kterém by si měl jedinec uvědomit klady vstupu do důchodového věku a zpracovat nově či v budoucnu nabitá omezení a negativní aspekty (Satir, 1994).

Vidovičová (2014) mluví o čtyřech typech dnešních českých seniorů. Prvním typem jsou „mladí senioři“, kteří do důchodové skupiny spadají pouze věkem, nikoli však životním stylem (nadále chodí do zaměstnání, zaopatřují rodinu). „Elitní senioři“ tvoří druhou skupinu, která klade důraz na sebezpečí a seberozvoj skrze zájmové aktivity. Třetí skupina uvedená jako „bezejmenná šedá masa“ tvoří cílovou skupinu letákových a billboardových kampaní slibujících sociální zabezpečení. Čtvrtou, a tedy poslední skupinu, autorka charakterizuje jako neviditelnou, skupinu tzv. čtvrtého věku, jež je mimo jiné zranitelnější vůči ageismu.

Dokladů o heterogenitě seniorů lze nalézt nespočet. Nedělí je pouze věk, ale je možné usuzovat na různé množiny skupin na základě životního stylu, způsobu vyrovnávání se se stářím, přípravou na stáří a mnoha dalších doprovodných biopsychosociálně kulturních aspektů (Sýkorová, 2007). Screeningové testy kognice tuto skupinu dělí na základě věku, dosažené úrovně vzdělání a poté skrze číselně vyjádřený výsledek daného testu (Folstein, Folstein & McHugh, 1975; Nasreddine et al., 2005). Totalitní režim panující v dobách, kdy současní senioři realizovali svá studia a následně spadali do obyvatelstva produktivního věku, velmi silně ovlivnil druh i úroveň jimi absolvovaného studia a také oblast jejich pracovního zaměření. To nemuselo s dosaženým studiem souviset, či mohlo být nařízeno nehledě na obsah studia (Rýdl, 2012). Jsou známy případy, kdy jednotlivcům nebylo umožněno studium vysoké školy jimi vybraného zaměření či studium nebylo umožněno vůbec. Dalším aspektem byl zákon postihující provinění se příživnictvím a další specifika mající dopad na volbu studia či pracovního zaměření. Zmíněné demografické údaje mohou zkreslovat výsledky testů. Ve vztahu k praktickým aspektům plynoucích z výsledků screeningových testů (tj. umístění do domova pro seniory, předpis léků aj.) může dané zkreslení určité jednotlivce zvýhodňovat či naopak (Orlíková, 2013).

## 2. Kognitivní funkce a stárnutí

Kognitivní nebo také poznávací funkce jsou v rámci lidské psychiky chápány jakožto systém zpracování informací skrze centrální nervovou soustavu (Husain & Schott, 2016). Odpovídají za celý proces, tedy od počátku elementárních percepčních procesů (vstupu), až po ukončení celého procesu skrze konkrétní jednání, čímž určují výkon kognice (Eysenck & Keane, 2008). Komplexnost tohoto procesu ozřejmuje jeden z důvodů jejich nejednotného výčtu či členění. Mezi stěžejními lze zmínit paměť, pozornost, učení, vnímání, jazyk, myšlení, vizuoprostorové schopnosti a exekutivní funkce (Sternberg, 2009). Pro potřeby této práce je vhodné zaměřit se na vybrané z výše zmíněných procesů z neuropsychologického hlediska, tj. z pohledu zkoumajícího výkon kognice k posouzení deficitu a/nebo k vytvoření obrazu o normě (Eysenck & Keane, 2008).

Obdobně jako například u hybnosti či sensorických orgánů dochází s narůstajícím věkem k postupnému útlumu i v oblasti kognice (Harada, Natelson Love & Triebel, 2013). Vlivem normálního stárnutí dochází ke snížení interneuronální komunikace, k atrofiím v centrální a periferní nervové soustavě, které souvisí mimo jiné se snižováním hmotnosti mozku, a naopak přírůstkem mozkomíšního moku (Kulišťák, 2011). Dalšími anatomickými změnami ovlivňující kognici prochází neurony. Jejich úbytek postihuje především dorzolaterální prefrontální kortex a hipokampální oblasti. V neposlední řadě dochází také ke zkracování dendritů, ztrátě synaptických spojení či demyelinizaci (Murman, 2015).

Snížení, ztrátu nebo jiné narušení přílehlavých funkcí nepůsobí pouze přirozený proces stárnutí, jenž je nezadržitelný, nýbrž i sekundární vlivy stárnutí jako např. cévní mozkové příhody, demence či poúrazové stavy (Píšová, 2010). Vlivem celkového zpomalení pohybového aparátů a snížením psychomotorických funkcí a reakcí se zvyšuje četnost úrazů. Osteoporóza či sarkopenie zvyšuje četnost úrazů a pádů, které mají navíc závažnější funkční či rekonvalescenční důsledky. Výše popsané funkční a adaptační zpomalení považují Holmerová, Vaňková, Wija & Štefl (2014) za nejvýznamnější syndrom u geriatrických pacientů a souhrnně je označen za tzv. křehkost. Neméně významným syndromem je demence, jež ovlivňuje aktivity denního života (soběstačnost), chování a jednotlivé kognitivní domény jako paměť, pozornost, exekutivní funkce, fatické funkce, sociální kognice, psychomotorické tempo a vizuospaciální schopnosti (Světová zdravotnická organizace, 2018). Spolu s mírnou kognitivní poruchou (standardně uváděno jako MCI) drží prvenství co do počtu neuropsychiatrického onemocnění u seniorů (Georgi, Höschl & Vidovičová, 2014). Nejčastější formu zastává Alzheimerova choroba (AD), dále

vaskulární demence (VD), demence s Lewyho tělísky (DLBD), a frontotemporální demence (FTD) (Světová zdravotnická organizace, 2018).

Zrychlení involučních procesů mohou zapříčinit v jakémkoli věku poranění hlavy a mozku, tumorové léze (např. v oblasti cerebella), intoxikace, infekce aj. (Kulišťák, 2017; Gupta, Murthy, & Rao, 2018; Benros et al., 2015).

Zmíněné projevy stáří jsou ovlivněny tzv. kognitivní rezervou, tedy vlastní odolností vůči procesům stárnutí kognice, za jejíž míru vlivu či odolnost zodpovídá především vzdělání a jiná stimulační kognice (Tucker-Drob, Johnson & Jones, 2009). Kognitivní rezerva, pravidelná sportovní aktivita a dostatečná kognitivní stimulace mohou nástup demence, především demence při Alzheimerově chorobě, pomoci oddálit (Murman, 2015).

## **2.1. Vyšetření kognice**

Senioři, u kterých došlo ke zhoršení zdravotního a/nebo psychického stavu nehledě na etiologii bývají podrobeni tzv. posouzení soběstačnosti neboli aktivit běžného života. Vyšetření se týká dílčích dimenzí, tedy kognitivních funkcí, depresivity a mobility (Georgi, Höschl & Vidovičová, 2014). V rámci české praxe lze využít jednak Dotazník funkčního stavu (FAQ-CZ), jednak Dotazník soběstačnosti (DAD-CZ). Oba zjišťují především zachování schopností nezbytných pro plnění základních aktivit běžného života, jako je například osobní hygiena či stravování. Aktivity instrumentální, tedy náročnější kognitivní úlohy, jakými může být například organizace dne, telefonování či obchůzky, bývají také podrobeny prozkoumání. Pro české potřeby existuje například Lawtonova škála aktivit denního života (IADL) a Bristolská škála aktivit denního života (BADLS-CZ) (Bartoš & Raisová, 2019).

Další posuzovací kritéria přináší DSM V (2013), jenž pracuje se šesti základními kognitivními doménami. Vyšetření by mělo obsáhnout následující:

- pozornost a psychomotorické tempo
- paměť
- exekutivní funkce
- vizuospaciální funkce
- fatické funkce
- sociální kognice.

Výskyt narušení některé z výše uvedených funkcí nebývá poškozením solitárním, poněvadž při poškození mozku nelze jednoznačně ohraničit oblast či domény, jež byly narušeny. Z toho důvodu nelze usuzovat na vliv pouze některých specifických domén či procesů ve vztahu k danému poškození, ačkoliv pro většinu platí, že poškození dané oblasti spíše povede k deficitu či deficitům dané funkce a naopak (Koukolík, 2012). Současné možnosti zkoumání tedy neumožňují jednoznačně diagnostikovat, jaký deficit bude přítomen vzhledem k anatomickému poškození. Obdobně není možné na základě poškození některých domén s jistotou určit dané anatomické léze (Eysenck & Keane, 2008).

Vzniklé deficity lze zachytit skrze screeningové testy kognice či komplexnější neuropsychologické baterie, příslušné psychodiagnostické metody a metody zobrazovací (Nikolai, Vyhnálek, Literáková, Marková & Hort, 2013). Jako prvozáchyt slouží screeningové metody, o kterých blíže pojednává poslední kapitola literárně-přehledové části práce. Nejprve je však potřebné stručně si charakterizovat vybrané kognitivní funkce, jež jsou v souvislosti se zmíněnými metodami podrobeny zkoumání.

Mimo níže popsané bývají podrobeny zkoumání orientace autopsychická, alopsychická a somatopsychická, dále úroveň psychomotorického tempa či výrazných pozorovatelných psychomotorických projevů, přítomnost určité agnózie či apraxie a v neposlední řadě dynamika, struktura či obsah myšlení. Dalšími testovanými oblastmi bývají vigilita, lucidita, celkové zhodnocení chování, případné narušení v oblasti sociální kognice a nálada se zaměřením na příznaky depresivity, úzkostnosti či další psychopatologie.

## **2.2. Paměť**

Paměť je mimořádně významnou kognitivní funkcí, a tedy není divu, že je současně jednou z nejkoumanějších (Kulišťák, 2011). Díky rozsáhlým výzkumům v této oblasti je obecně známo, že paměť tvoří stěžejní funkci psychického života jako takového. Sama o sobě zastává nespočet různých funkcí, současně je velmi úzce provázána s dalšími kognitivními procesy jako např. vědomí, učení, myšlení. Nejedná se o kognitivní funkci s jednoznačně vymezeným umístěním v mozkové mapě, ale o vícero funkčních oblastí a spojů (Koukolík, 2012).

Tato provázanost je jedním z důvodů, na základě kterých bývá stav výkonu paměti spojován s absencí či přítomností mechanismů stárnutí a s jejich případnou intenzitou či

šíří poškození. Ta může sloužit jako odhad pro odlišení normy od patologie. Normální stárnutí ovlivňuje paměť ve všech jejích formách, liší se však v intenzitě, době nástupu a provázaností s dalšími procesy. Za zasaženou lze tedy považovat jak krátkodobou paměť, tak dlouhodobou paměť, lépe řečeno její oba typy (Harada, Natelson Love & Triebel, 2013).

Prvním z nich je explicitní či deklarativní paměť, která organizuje ukládání vzpomínek a faktů. Vzpomínkám či událostem v časoprostoru se věnuje specifická část paměti zvaná epizodická. Informační bohatství má na starost paměť nesoucí název sémantická (Harada, Natelson Love & Triebel, 2013). Řídící centrum tvoří limbický systém a diencefalón, který spolu aktivuje proces vědomého vybavení si paměťového záznamu, především v podobě události či faktu (Kulišťák, 2017). Pokles epizodické paměti je celoživotním procesem nerozvíjející se ve významné zhoršení výkonu ve stáří (Harada, Natelson Love & Triebel, 2013). Konkrétní pokles se týká především snížení smyslu pro detaily, vědomí původních zdrojů a snížení přesnosti (Murman, 2015). Ve vztahu k sémantické paměti lze nalézt podklady pro obě tvrzení, absenci i výskyt deficitů, protože je nutné odlišit, co přesně bylo objektem zkoumání. Spaan (2015) upřesňuje oblasti, ve kterých dochází v rámci sémantické paměti k znatelnému zhoršení. Dále uvádí, že je zhoršení jak sémantické, tak epizodické paměti dáno zejména rychlostí zpracování a exekutivou. Tímto aspektem se otvírá pole zkoumání, zda se jedná o mnohdy nezaznamenanelný pokles výkonu sémantické paměti či o pokles příbuzných funkcí.

Implicitní paměť, jakožto druhý typ, zajišťuje vybavení bez nutnosti vědomého zapojení, což dokládají jednotlivé dílčí procesy, kterými je tento paměťový systém řízen (Kulišťák, 2011). Jedná se o priming, klasické podmiňování, neasociativní učení a tzv. procedurální paměť, jež byla původně synonymem pro paměť implicitní (též nedeklarativní). Procedurální paměť ukládá behaviorální, motorické a kognitivní vzorce (uváděnými příklady jsou řízení vozidla, čištění chrupu či schopnost zazpívat státní hymnu) (Eysenck & Keane, 2008). Oblastí mozku odpovídající implicitní paměti jsou bazální ganglia, konkrétně například amygdala či striatum a mozeček (Koukolík, 2012). Dílčí proces označený jako procedurální paměť není vystaven poklesu výkonnosti vlivem stárnutí (Harada, Natelson Love & Triebel, 2013). Dlouhodobý předpoklad o absenci kauzální souvislosti stáří a narušení implicitní paměti je v současnosti blíže zkoumán. Obdobně jako u sémantické paměti nepanuje shoda o existenci a potenciální míře deficitu (Ward, Berry & Shanks, 2013).

Uvedený výčet typů paměti dokládá rozmístění v rámci vícero funkčních mozkových oblastí a jejich propojení. Tato skutečnost dokládá, že není jednoznačně určitelné, o jaký deficit se bude jednat ve vztahu k danému poškození či naopak. Současně jsou známé oblasti, při jejichž poškození je výskyt poruchy určitého typu paměti pravděpodobnější (Kulišťák, 2011).

### **2.3. Pracovní paměť**

V rámci kategorizace bývá pracovní paměť definována jednak jakožto typ paměti, v druhém významu jakožto jedna z dominantních složek exekutivních funkcí (spolu s inhibicí a kognitivní flexibilitou – viz níže). Další možný výklad toho, co je pracovní paměť, je představa o recipročním systému, který utváří společně s pozorností. V některých pojetích bývá popisována jako samostatně stojící kognitivní funkce. Nemožnost přesného určení vychází z rozsáhlé funkční kapacity pracovní paměti se značnou šíří korových činností a s tím souvisejícím multimodálním operováním (Koukolík, 2012). Čtyřsložkový model pracovní paměti disponuje schopností manipulace s drženými podněty (někdy označováno jako chunks) (Eysenck & Keane, 2008). Tato vlastnost je pro pracovní paměť klíčovou. Mechanismy stárnutí schopnost uložit nové podněty pro jejich následnou manipulaci v čase zhoršují pouze mírně. Snížení se týká především schopnosti vyvolání či vybavení, tedy je zhoršený přístup k nově naučeným informacím, nikoli ukládání nových informací jako takových (Murman, 2015).

Dle Chaffeho a Goldman-Rakice (1998) vděčí pracovní paměť za své fungování prefrontální kůře, která ze své povahy umožňuje manipulaci podnětů nehledě na volní zaměření. Zmíněný pokles synapsí v dorzolaterální prefrontální kůře vlivem normálního stárnutí negativně působí na výkon pracovní paměti a také na celkový výkon pozornosti a exekutivních funkcí (Murman, 2015). Dle Pliatsikas et al. (2018) vzniklé funkční oslabení závisí na pohlaví jedince a jeho či jejím vzdělání.

### **2.4. Pozornost**

Brožek (2017) uvádí, že je pozornost jednou z kognitivních funkcí. Současně však je sama o sobě nezbytná pro ostatní kognitivní funkce a její fungování probíhá souběžně s nimi či jim nutně předchází. Spojována je s pamětí, smyslovým vnímáním, řečí, vědomím a procesy řízenými exekutivními funkcemi (Harada, Natelson Love & Triebel, 2013; Kulišťák, 2017). Její úloha spočívá také v koordinaci mechanismů těchto funkcí, a tak nefunguje odděleně pouze pro sebe samu. Tento fakt je podpořen nemožností

identifikovat proces pozornosti jakožto samostatnou mozkovou funkci (Kulišťák, 2011). Dokladem o komplexnosti pozornosti z hlediska principu fungování a jejím rozmístění je aktivace oblastí lokalizovaných ve všech čtyřech korových oblastech (Koukolík, 2012).

O výčtu vlastností pozornosti nepanuje jednoznačná shoda, obdobně jako je tomu u definice pozornosti. Pro potřeby práce uvádím Brožkovu rozlišení pozornostních vlastností (Kulišťák, 2017):

- kapacita
- vigilita/bdělost
- vigilance/udržení pozornosti
- selektivita/výběrovost
- koncentrace/soustředění
- distribuce/rozdělení pozornosti.

Se stoupajícím věkem dochází k nejvýznamnějším změnám na úrovni selektivity a distribuce (Harada, Natelson Love & Triebel, 2013; Murman 2015). Pokles zaznamenává také vigilance a koncentrace, což může vést k úrazům při kombinaci kognitivní úlohy a pohybové aktivity či činnosti spojené s pohybem, např. jízda na kole, řízení vozidla (Nobre & Kastner, 2014). Obecná shoda panuje v zachování bdělosti pozornosti. Jak již bylo zmíněno, za pokles dílčích pozornostních procesů či vlastností je spoluodpovědný úbytek synaptických spojení ve frontálním laloku a následně zhoršení funkcí identického umístění. Důležitým faktorem mající vliv na zhoršenou pozornost ve vyšším věku je slábnutí sensorických orgánů, především sluchových a zrakových (Vágnerová, 2007).

## **2.5. Exekutivní funkce**

Exekutivní funkce jsou neméně složitou a rozmanitou složkou kognice, jež nemá jednoznačné vymezení z hlediska výčtu jednotlivých funkcí či daných funkčních oblastí mozku. Jedná se o soubor psychických funkcí, které mají významný vliv na podobu výsledné aktivity jedince. Konkrétně umožňují aktivity provádět účelně a samostatně (Kulišťák, 2017). Nejedná se o automatické činnosti či intuitivní reakce, ale o dílčí části komplexního procesu. Jsou podmíněny volní spoluprací jedince a je jim připisován funkční princip top-down. Zařazeny jsou mezi vyšší psychické funkce a podobně jako pozornost nemají jasně vymezené pole působnosti. S dalšími kognitivními procesy úzce spolupracují, nutně jim předcházejí či se s nimi dokonce překrývají (například s pracovní pamětí či pozorností) (Czop & Heretik, 2015).

Jednotný výčet konkrétních exekutivních funkcí či komponentů tak nebylo a stále není možné stanovit. Např. Goldenberg (2008) uvádí následující rozlišení. V první řadě mluví o pracovní paměti, inhibici, monitoringu a iniciaci činnosti. Mezi dalšími rozlišuje plánování, organizaci, vytrvalost, tenacitu a distribuci pozornosti a adaptaci na změnu podmínek. Obereignerů (2017) rozděluje exekutivní funkce na „chladné“, kterým dominují logické principy (řešení problémů, plánování a exekuce plánu, kognitivní flexibilita a schopnost vyrovnat se s novými informacemi) a „horké“ s dominancí emocionality (regulace vlastního sociálního chování a provedení rozhodnutí pod vlivem osobní emocionální zkušenosti).

Mnohé výzkumy pracují s triádou, jež byla ustanovena na základě faktorové analýzy, tedy:

- inhibice
- pracovní paměť
- kognitivní flexibilita.

Inhibice a pracovní paměť jsou provázanými systémy, a ačkoliv aktivita jedné není nutnou zárukou kvalitního výkonu druhé, je nezbytná pro aktivitu jako takovou. Kognitivní flexibilita předpokládá zapojení předchozích dvou funkcí a staví na jimi získaných posunech (Diamond, 2013). Jednotlivé exekutivní funkce (z výše zmíněných např. exekuce plánu, iniciace činnosti, regulace vlastního chování aj.) tedy existují jakožto dílčí procesy inhibice, pracovní paměti a kognitivní flexibility. V druhé řadě tvoří nutnou podmínku dalších kognitivních procesů, a proto také jejich výčet není jednoznačně ustanoven.

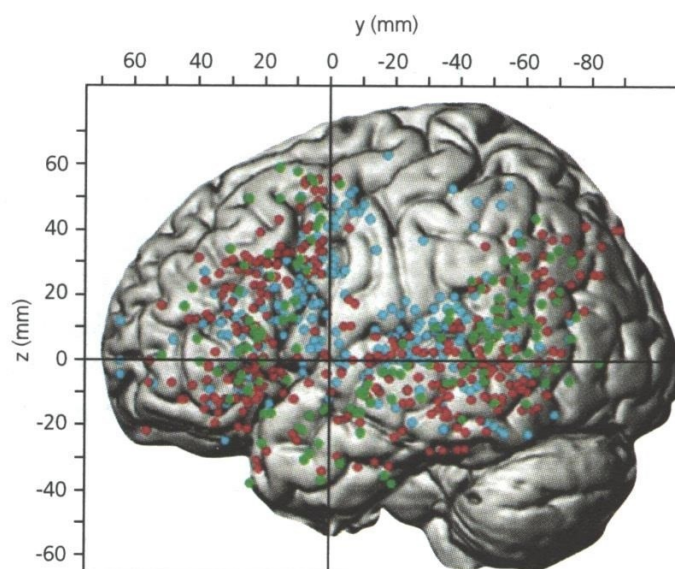
Asociovanými oblastmi jsou v případě exekutivních funkcí frontální laloky, konkrétněji oblasti prefrontální a subkortikální struktury a rovněž mediální prefrontální-subkortikální obvod (Kulišťák, 2017). Poškozením zmíněné oblasti frontálních laloků může dojít k narušení integrace osobnosti. Mezi projevy lze pozorovat desinhibované chování, zvýšené sklony k agresi či apatii, dále oslabení schopností jako je usuzování, náhled na situaci, udržení činnosti, inhibice aj. (Koukolík, 2012). Frontální laloky zodpovídají za exekutivu v širším slova smyslu a poškozením oblastí dorzolaterálního prefrontálního kortexu, laterálně orbitofrontálního obvodu či cingulární korové oblasti hrozí rozvinutí tzv. dysexekutivního syndromu (Goldenberg & Miller, 2008).

Snížení či zpomalení dílčích exekutivních funkcí je provázáno s celkovým procesem stárnutí kognice. Zhoršení jedné kognitivní funkce je tak nevyhnutelně spojeno

s deficitem v další a naopak. Narušení exekutivy vede ke snížené schopnosti deklarativní paměti, současně však může jít o poškození paměti pracovní, a tím zhoršený celkový výkon v exekutivě (Buckner, 2004). Procesy normálního stárnutí se zde opět manifestují skrze anatomické změny prefrontálního kortexu. Tato skutečnost také podporuje úzkou spolupráci exekutivy a motoriky. Konkrétní pokles lze sledovat ve schopnosti abstrakce, mentální flexibility, inhibici odpovědi a vytváření plánu (Lezak, 2012). Funkční snížení dílčích funkcí souvisí se zmiňovaným zhoršením psychomotoriky ve stáří.

## 2.6. Fatické funkce

Fatické funkce zajišťují porozumění a tvorbu řeči. Jsou úzce provázány s myšlením, neboť právě skrze ně dochází k manifestaci produktů myšlení (Eysenck & Keane, 2008). Dva podstatné komponenty řeči tvoří fonologická a sémantická složka. U většiny jedinců dominuje lateralizace řeči v levé hemisféře. Součinnost pravé hemisféry je zaznamenána ve všech lalocích vyjma okcipitálního. Abstrakce, emoční obsah, sémantické rozhodování, diskurz či zpracování prozodie aj. dokládají pravostrannou aktivaci (Koukolík, 2012). Jednotlivá rozmístění oblastí aktivovaných v levé hemisféře zobrazuje Obrázek 1 (Koukolík, 2012, s. 174). Z rozmanitého rozmístění a rozsáhlého výčtu jednotlivých funkčních oblastí odpovědných za řečové komponenty vyplývá nesporné propojení fatických funkcí s dalšími funkcemi či procesy kognice.



Obrázek 1: Maxima aktivit levé hemisféry při zpracování jazykových úloh (Koukolík, 2012)

Normální stárnutí nemívá významný vliv na fatické funkce za předpokladu nepřítomnosti jiného kognitivního deficitu či onemocnění. Nenarušená zůstává účelnost a přiléhavost komunikovaných významů a také slovní a řečová produkce. Vlivem normálního stárnutí může dojít ke zpomalení, a tedy celkovému snížení fluence řečového projevu (Lezak, 2012). Jiné zdroje uvádí pokles ve verbální fluenci a zvýšenou neschopnost vybavit si zamýšlené slovo či pojem (Murman, 2015). Tento fenomén je v angličtině označen jako „tip of the tongue“, do češtiny volně přeloženo „mít něco na jazyku“. Jedná se o poruchu nesoucí název anomie, případně dysnomie. Ve vztahu k celkovému zpomalování hbitosti kognice a poklesu výkonu přiléhavých sensorických orgánů lze usuzovat na zpomalení reakcí při komunikaci. Vlivem snížení psychomotorického tempa ve spojení se zhoršeným výkonem sensorických orgánů může být schopnost nonverbální komunikace viditelně narušena.

Skupinou poruch fatických funkcí jsou afázie. Obereignerů (2017, s. 143) je definuje následovně: *“Jedná se o poruchu již vybudovaného řečového systému s organickou etiologií, nejčastěji pak ložiskovým poškozením. Porucha se vyznačuje úplným nebo částečným narušením symbolické soustavy mluvené nebo psané řeči. Afázie patří mezi vyšší kortikální poruchy a často je kombinovaná s dalšími poruchami symbolických funkcí, jako je agnózie, apraxie, akalkulie, agrafie, alexie, dále pak poruchy orientace a pravo-levé orientace.”*. Afázie jsou charakteristické organickým původem. Etiologií jsou cévní mozkové příhody či jiná cévní mozková onemocnění, nádorová onemocnění mozku, infekce, intoxikace a důsledky atrofie či neurodegenerace (Škodová & Jedlička, 2007). Konkrétní data výskytu afázií nejsou známa. Obereignerů (Kulišťák, 2017) uvádí častý spoluvýskyt s demencemi a dalšími neurodegenerativními onemocněními, především v jejich hlubších stádiích.

## **2.7. Vizuospeciální funkce**

Vizuospeciální (též vizuokonstruktivní, vizuoprostorové) funkce analyzují a integrují vizuální podněty z percipovaného prostoru. Za pomoci monokulárních a binokulárních vodítek dochází ke schopnosti pohybu a prostorové orientace (Kulišťák, 2017). Dílčími schopnostmi je vnímání hloubky a vzdálenosti, schopnost plánování trasy, vytváření mentálních map a orientace v nich, dále manipulace s abstraktními dvojrozměrnými či trojrozměrnými obrazci nebo organizace a rozpoznání geometrických tvarů (Magerová, 2014).

Vizuospaciální funkce bývají spojovány s oblastmi pravé hemisféry. Známý jsou také oblasti levé hemisféry, podílející se na zpracování prostorově-konstrukčních podnětů. Jedná se o komplexní procesní aktivity realizovatelné skrze mnohé oblasti mozkové kůry a určité neuronální sítě (Nobre, 1997). Zjednodušeně řečeno, ani v případě těchto funkcí není možné jednoznačně vymezit kde se nachází a zda se tyto oblasti podílejí i na jiných funkcích. Do značné míry se překrývají s pracovní pamětí, pozorností a exekutivními funkcemi, protože nebývá běžné si odchylek při provádění běžných aktivit povšimnout. Stejně tak není jednoznačně určitelné jejich poškození z orientačního screeningu kognice. Vyšetření těchto funkcí bývá zahrnuto v některých screeningových testech kognice, zhodnocení je však pouze orientační. Je nutné použít takový test, který bude cílený na odlišení deficitu vizuokonstruktivních funkcí od jiných kognitivních poškození či kombinací vícero deficitů (Magerová, 2014).

Selektivní ztráta úměrná rostoucímu věku se týká především schopnosti kopie komplexní figury (např. Rey-Osterriethova komplexní figura), orientace v prostoru a prostorových vztazích a jejich vyhodnocování. Rozpoznání objektů zůstává zachováno (Murman, 2015). Ztráta vizuoprostorových schopností společně se sníženou exekutivou a psychomotorikou se opět vzájemně ovlivňují. Tato kombinace či komorbidita může ve starším věku činit značné potíže. Zvyšuje pravděpodobnost kolizí jako jsou pády, nárazy či úrazy a skrze tyto jevy může vést až ke ztrátě soběstačnosti, jak již bylo zmíněno v předchozí kapitole.

### 3. Komplexní neuropsychologické vyšetření

Podrobný popis a zhodnocení kognitivních funkcí lze provést skrze komplexní neuropsychologické vyšetření. To může sloužit pro potvrzení či upřesnění výskytu a míry určitého deficitu či jako objektivní zhodnocení a popis výkonu jednotlivých funkcí s případným odhalením přítomných deficitů (Nikolai, Vyhnálek, Literáková, Marková & Hort, 2013). Pro zkoumání činnosti mozku je v současnosti stěžejní kombinace neuropsychologického zhodnocení kognitivní úrovně a zobrazovacích metod (např. fMRI, CT, SPECT) (Kulišťák, 2011). Neuropsychologické vyšetření umožňuje diagnostiku kognitivních poruch skrze rozsáhlou testovou situaci s využitím neuropsychologických baterií, komplexních neuropsychologických testů a výše zmíněných zobrazovacích metod. Vzhledem k rozsáhlosti a komplexnosti některých baterií je administrace určena vyškoleným odborníkům z řad neuropsychologů, neurologů či psychiatrů.

Součástí vyšetření je důkladné pozorování pacienta. Tuto metodu lze zahájit již v momentě, kdy pacient vstupuje do místnosti. Stěžejní pro danou chvíli bude psychomotorické tempo a zvládání sociální situace. Následnou metodou je rozhovor, při kterém je dotazován jak pacient, tak jeho doprovod (partner/partnerka, další příbuzný či jiná pečující osoba). Odvisle od situace probíhá rozhovor dohromady či zvlášť (Kulišťák, 2017). Celkový průběh je velmi individuální a závislý na mnoha proměnných. Stejně tak výběr metod, jejich posloupnost a časová náročnost vyšetření nejsou univerzální. Na základě zjištěných informací se lze domnívat, že v rámci jednotlivých pracovišť existují zavedené postupy či dominují některé testy a metody. Ačkoliv jsou k detekci demence užívány screeningové testy, které svým orientačním zhodnocením diagnostice mnohdy předchází, pro diagnostiku typu demence či mírné kognitivní poruchy je komplexní neuropsychologické vyšetření nezastupitelné (Nikolai, Vyhnálek, Literáková, Marková & Hort, 2013). Obecně řečeno, pro diagnostiku funkčních kognitivních deficitů je neuropsychologický testový podklad nezbytný. Významným rozdílem mezi screeningovým testem a diagnostikou je diametrálně odlišná časová náročnost.

Napříč přístupy a jednotlivými odbornými pracovišti nepanuje obecná shoda týkající se výčtu oblastí, které musí být vyšetřeny. Již zmíněný výčet domén dle DSM-V (2013) obsahuje pozornost, psychomotorické tempo, paměť, exekutivní funkce, vizuospeciální funkce, fatické funkce a sociální kognici. Dle Bostonského procesního přístupu (z Kulišťák, 2011) jsou navrhovány následující oblasti:

- intelektové a konceptuální funkce
- paměťové funkce
- jazykové funkce
- zrakově-percepční funkce
- školní dovednosti
- sebekontrola a motorické funkce.

Při vyšetření je nutné dbát také na zajištění adekvátních podmínek napříč celým průběhem. Bartoš (2019) rozděluje tento proces na etické a odborně-metodologické zásady. Pro seniorskou populaci je především nutné dbát na ověření úrovně zraku a sluchu před vyšetřením, za ideálních podmínek pobídnout k donesení si kompenzačních pomůcek s sebou. V průběhu vyšetření je vhodné opakovaně se ujišťovat, zda pacient dobře slyší a rozumí. Je nutné upravit tempo i hlasitost řeči individuálním podmínkám, stejně tak je pravděpodobný výskyt vyšší míry únavy a vhodně naplánovat případné pauzy. Autor dále doporučuje, aby délka vyšetření nepřesáhla 90 minut, případně jej rozdělit na dvě setkání.

Mezi nejvyužívanější psychodiagnostické metody v české klinické praxi u seniorské populace patří Reyův paměťový test učení (RAVLT) revidovaný pro českou populaci osob starších 62 let (Frydrychová, Kopeček, Bezdíček & Štěpánková Georgi, 2018), Rey-Osteriethova komplexní figura a zkouška rekognice (RCFT) s českými normami z roku 2015 (Drozdová, Štěpánková, Lukavský, Bezdíček & Kopeček, 2015), Test verbální fluence (Nikolai, Štěpánková Georgi, Lukavský, Bezdíček, Vrajová & Kopeček, 2015), Test cesty (TMT A + B) a v neposlední řadě Wechslerova inteligenční škála pro dospělé (WAIS-III) (Bartoš & Raisová, 2019).

## 4. Screeningové testy

### 4.1. Charakteristika screeningového vyšetření

Screening dle Psychologického slovníku (Hartl & Hartlová, 2015, p. 104) označuje:

- 1) „*hromadné (opakované) vyšetření s cílem podchycení, identifikování určitým způsobem ohrožených jedinců, příp. zdroj infekce*
- 2) *orientační dg. metodu k podchycení osob, které je třeba podrobit dalšímu speciálnímu vyšetření*
- 3) *sběr informací o výskytu určitého jevu, plošné vyšetření určité části populace.*“

Podstatnými charakteristikami screeningu je rychlá a snadná administrace, jednoduché vyhodnocení, dále neinvazivnost, nízké náklady a v neposlední řadě vysoká senzitivita, umožňující detekovat potenciální výskyt onemocnění. „*Hromadné vyšetření s cílem podchycení...*“ (Hartl & Hartlová, 2015, p. 104) odhaluje další specifika screeningových testů. Jedná se o vyhledávání potenciálních pacientů administrátory (lékaři či nelékařskými zdravotnickými pracovníky). Laicky řečeno, lékař vyhledá pacienty, nikoliv obráceně (Georgi, Höschl & Vidovičová, 2014). Nejedná se o diagnostický nástroj, protože je nutné při zachycení odchylky od normy podrobit daného pacienta rozšiřujícím vyšetřením. Zaměření následného dovyšetřování se odvíjí od orientačního výsledku ve screeningovém testu. To bývá pacienty vnímáno negativně vzhledem ke skutečnosti, že doba mezi výsledkem screeningového testu a výsledkem cíleného diagnostického vyšetření může být v řádu týdnů až měsíců. Osoba je za takových podmínek vystavena dlouhodobé nejistotě ve vztahu ke svému zdravotnímu stavu. Nejen z tohoto důvodu je vhodné dostatečně uvážit nutnost provedení daného screeningového vyšetření. Současně je nutné pacienta plně informovat o orientačním charakteru výsledků, upozornit na možné nežádoucí vlivy při administraci a vysvětlit účel těchto testů (Llewellyn, 2019).

V lékařském prostředí jsou screeningové testy hojně využívány. Jedná se tedy o hromadný prvozáchyt sloužící jako síto, orientační zhodnocení a sběr dat. Konkrétními příklady jsou prenatální screening sloužící k detekci určitých vývojových vad, dále screening týkající se nádorových onemocnění za účelem včasného zachytu daného onemocnění, a tím usnadnění léčby a zvýšení pravděpodobnosti její úspěšnosti nebo například využití pro snížení výskytu či rozvoje kardiovaskulárních chorob (Llewellyn, 2019). WHO řadí právě kardiovaskulární choroby mezi celosvětově nejčastější příčiny smrti (Kaptoge et al., 2019). Dle údajů Evropské unie z roku 2016 spadá mezi čtyři

nejčastější onemocnění vedoucích k úmrtí ve vyšším věku ischemická choroba srdeční, onemocnění dýchacího ústrojí, cerebrovaskulární choroby a rakovina, konkrétně rakovina plic (2019).

V České republice se lze s plošným screeningem setkat mj. v souvislosti s preventivními opatřeními týkajícími se rakoviny prsu, rakoviny děložního čípku a rakoviny tlustého střeva a konečníku.

#### **4.2. Screeningové testy kognice**

Screeningové testy k vyšetření kognice bývají užívány pro svou dostupnost, rychlou a snadnou administraci, a především vysokou míru záchytu ohrožených jedinců. Screening kognitivních deficitů nenahrazuje komplexní neuropsychologické vyšetření. Vzhledem k významu využití, tj. orientační zhodnocení kognice, jeho struktura a obsahové zaměření kopírují komplexní neuropsychologické baterie či jejich subtesty. Jejich hojně využití jak na domácí půdě, tak v zahraničí, je dané také vysokou senzitivitou a specifitou konkrétně pro syndrom demence (Georgi, Höschl & Vidovičová, 2014). U některých testů lze mluvit o obdobných hodnotách i pro mírnou kognitivní poruchu. Konkrétními příklady jsou 78 % senzitivita a 100% specifita testu MMSE a 100 % senzitivita a 87 % specifita testu MoCA pro demenci. MoCA také operuje s 90 % senzitivitou a 87 % specifitou pro mírnou kognitivní poruchu (Nikolai, Štěpánková & Bezdíček, 2014).

Primárním rizikovým faktorem syndromu demence je věk. Ten zvyšuje pravděpodobnost hospitalizace či postupného slábnutí výkonu kognice. Tato skutečnost vysvětluje vysoký podíl využití screeningových testů právě u skupiny seniorů. V rámci podezření na syndrom demence, delirantní stavy či určitou úroveň depresivity je nutná diferenciální diagnostika (Georgi, Höschl & Vidovičová, 2014).

Primární oblastí zájmu jsou kognitivní funkce zmiňované v předchozí kapitole, tj. paměť, pracovní paměť a pozornost, exekutivní funkce, fatické funkce a vizuospatciální funkce. Souběžně s danými doménami dochází ke zhodnocení celkového stavu pacienta při výkonu na základě rozhovoru a pozorování.

V následujících podkapitolách je uveden výčet nejčastěji používaných screeningových metod v rámci české klinické praxe se stručnou charakteristikou ve vztahu ke zkoumaným doménám a vlastnostem daného testu.

Stručné srovnání jednotlivých screeningových testů přináší zkrácená tabulka Orlikové (2013).

<b>Metoda</b>	<b>MMSE</b>	<b>MoCA</b>	<b>ACE</b>	<b>CDT</b>	<b>7MST</b>
<b>Trvání (min.)</b>	5-10	10-15	20-40	5-10	7-25
<b>Administrace</b>	Formulář nebo ústně	Formulář	Formulář	Na čistý list papíru nebo do formuláře	Nutný podnětový materiál
<b>Vyhodnocení a interpretace</b>	Snadné	Snadné	Snadné, umožňuje kvalitativní analýzu	Vliv subjektivního hodnocení, umožňuje kvalitativní analýzu	Problematický výpočet HS, umožňuje kvalitativní analýzu
<b>Nejhorší nejlepší HS</b>	0-30	0-30 (32)	0-100	různé podle metodiky	1-0
<b>Orientace</b>	Časem, místem	Časem, místem	Časem, místem	Časem, místem	Časem
<b>Paměť</b>	Sluchová p., okamžité vybavení	Sluchová p., oddálené vybavení spontánně i s nápovědou kategorií, rekognice	Sluchová p., oddálené vybavení spontánně, rekognice, dlouhodobá paměť	ne	Vizuální a sluchová p., oddálené vybavení spontánně i s kategoriální nápovědou
<b>Pozornost a pracovní paměť</b>	Opakování 3 slov, odečítání 7	Opakování 5 slov, opakování číslic, odečítání 7, vytřukávání písmene	Opakování 3 slov, odečítání 7	Částečně – práce podle instrukce	Částečnou – práce podle instrukce v subtestů CDT
<b>Exekutivní</b>	ne	Zkrácený	Naplánování	Naplánování	Naplánování

<b>funkce</b>		test cesty	kresby ciferníku (subtest CDT)	kresby ciferníku	kresby ciferníku (subtest CDT)
<b>Řeč a jazyk</b>	Porozumění příkazu, psaní, čtení, opakování, sousloví	SP fonemická, opakování vět, pojmenování předmětů, pochopení podobnosti	SP fonemická i sémantická, porozumění příkazu, pojmenování předmětů, psaní, čtení, opakování 2 vět a 4 slov, pochopení souvislosti	Porozumění instrukci, znalost čísel	SP sémantická
<b>Zrakově prostorové funkce</b>	Obkreslení obrazce 2D	Obkreslení obrazce 3D, CDT	Obkreslení obrazce 2D i 3D., CDT, kvalita zrakového vnímání	Kresba ciferníku a ručiček	CDT

Tabulka 1: Schématické srovnání screeningových metod k diagnostice kognitivních poruch (Orlíková, 2013)

#### 4.2.1. Výběr testu

Štěpánková a Kopeček (2014) zdůrazňují etickou stránku využití daných testů, a to sice ve vztahu k nutnosti použití. Společně s výsledkem ve screeningovém testu, jenž pacient může vnímat významněji, je nutné zajistit dostatečnou informovanost o důvodu provedení. Po provedení dostatečně edukovat o daném kognitivním deficitu, vývoji symptomatiky a následně informovat, zda a jaká je možná léčba či případné pozastavení nebo zpomalení rozvoje potenciálního onemocnění.

Výsledky kvalitativní studie (Krohne, Slettebø & Bergland, 2011) provedené na pacientech lůžkového oddělení s věkovým průměrem 84 let dokládají, že podstoupení screeningového vyšetření bývá doprovázeno pocitem nepochopení ve vztahu k významu

daného testování, nervozity z odvedeného výkonu, studu či naštvání. Někteří z pacientů popisovali pocity obdobné jako před písemkou, na níž se dostatečně nepřipravili. Individuální emoční nastavení může ovlivnit výkon v testu a je potřeba uvážit celkový stav pacienta, tj. uvážit aktuální umístění v nemocničním neznámém prostředí z důvodu onemocnění, zranění atp. Je tedy nutné pacienty plně informovat o významu daného vyšetření kognice a v mezích přípustných pro reprezentativní administraci uzpůsobit průběh screeningu.

Stejně tak je zapotřebí přistupovat při výběru dané metody vzhledem k potenciální nadměrné zátěži, či míře frustrace způsobené příliš těžkým nebo příliš lehkým testem. K podrobnějšímu klinickému popisu na základě specializovanějších testů pomůže právě zběžné zhodnocení kognitivních funkcí skrze screeningový test. V takovém případě je ideální zvolit test s takovými charakteristikami, aby postihl alespoň z části všechny potřebné domény.

Důvodem administrace však může být také zhodnocení pacientova stavu kognice, jež svým orientačním charakterem postačí například pro rozhodnutí o pacientově následném umístění do zařízení jako je domov pro seniory, stacionář či jiné pobytové zařízení. Bodová hranice také souvisí s možnou preskripcí léčiv. Dle Státního ústavu pro kontrolu léčiv je například memantin předepsán při výsledku MMSE 17 a méně (2010). Screening kognice bývá dále prováděn při subjektivních stížnostech pacienta či jeho rodiny, případně osob pečujících, při hospitalizaci a pro porovnání výkonu po potenciálně vlivné události (operace, cévní mozková příhoda, úraz, kognitivní trénink, ...).

#### **4.2.2. MMSE**

Zlatý standard – Mini Mental State Examination (dále jako MMSE) je nejužívanějším screeningovým testem. Slouží jako orientační zhodnocení vybraných kognitivních funkcí, autopsychické, alopsychické a somatopsychické orientace. Detekuje přítomnost a potenciální míru demence (Folstein, Folstein & McHugh, 1975). Prvenství nabyt napříč světem a výjimkou není ani Česká republika (Vyhnálek et al., 2011).

Mezi jednotlivé úlohy spadá ověření orientace časem (5b.), orientace místem (5b.), opakování tří slov k ověření pozornostních funkcí (3b.), prověření pracovní paměti a pozornosti skrze odečítání čísl 7 od 100 (5b.), oddálené vybavení tří opakovaných slov (3b.), pojmenování objektů k prověření fatických funkcí (2b.), opakování (1b.), čtení (1b.),

porozumění a provedení pokynu skrze tři po sobě následující úkoly (3b.), psaní (1b.) a překreslení geometrického obrazce sloužící k ověření vizuoprostorových funkcí (1b.).

Maximální bodový zisk je 30, cut-off skór byl původně stanoven na 24 bodů a při bodovém ohodnocení 20 a méně bylo možné uvažovat o demenci (Folstein, Folstein & McHugh, 1975). Díky rozsáhlým výzkumům a normativním studiím byl i na území České republiky systém výsledků zpřísněn. Normy z roku 2015 jako první upravují skóry ve vztahu k věku a vzdělání pro regionální potřeby (Štěpánková Georgi, Nikolai, Lukavský, Bezdíček, Vrajová & Kopeček, 2015). Na základě normativní studie provedené na 650 seniorech je cut-off skór určen na 27 bodů, hranice demence je stanovena 24 body (Bartoš & Raisová, 2016).

Za stěžejní výhody lze považovat rychlou a snadnou administraci a rozšíření testu, díky kterému je snadnější sdělování výsledků mezi jednotlivými administrátory napříč obory. Administraci běžně provádí lékaři, psychiatři, psychologové, zdravotní sestry, sociální pracovníci, ergoterapeuti a další. Díky snadné dostupnosti slouží jako referenční bod výkonu daného pacienta. Tímto způsobem lze sledovat proměnlivost kognitivních funkcí jedince v čase a v prostoru. Jeho dalším možným využitím je kombinace s Testem hodin (viz níže). Díky důkladnějšímu prověření frontálních funkcí skrze Test hodin se zvyšuje výsledná senzitivita i specifita (Nikolai, Štěpánková & Bezdíček, 2014; Georgi, Höschl & Vidovičová, 2014). Běžnou praxí je použití testu MMSE jak samostatně, tak jako součásti v rámci jiných testů (Orlíková, 2013).

Ve vztahu k popularitě testu bývá v praxi ze strany odborníků často zájem pouze o číselný výsledek. Absence analýzy skrze ztrátu bodů v konkrétních podúlohách může tak vést k dezinterpretaci výsledků (Nikolai, přednáška 9. 12. 2019). Od roku 2001 je MMSE zpoplatněn (1 použití, 1 dolar) a podléhá pravidlům autorských práv. Nejčastěji zmiňovanou nevýhodou je jeho nespolehlivost při zachytu mírné kognitivní poruchy. To je dáno zkresleními mezi ranými fázemi demence a pozdní fází mírné kognitivní poruchy, jež jsou v určitých stádiích hůře rozeznatelné (Georgi, Höschl & Vidovičová, 2014). Za těchto podmínek nelze MMSE považovat za vhodný k detekci mírné kognitivní poruchy (senzitivita 18% viz tabulka č. 1) (Nikolai, Štěpánková & Bezdíček, 2014). Nízká senzitivita MCI je dána nedostatečným zastoupením prověření frontálních funkcí a příliš snadnými úlohami na paměť. Mezi další nevýhody lze zařadit překlad jazykolamu, jenž především v úloze „opakování“ není přizpůsoben, neboť se jedná o doslovně přeložený

idiom z anglického jazyka. V průběhu vývoje testu byly navrženy různé modifikace na české „strč prst skrz krk“, či např. „první pražská paroplavba“, nakonec se však autoři uchýlili k textu: „Žádná a kdyby nebo ale“ (Štěpánková Georgi, Nikolai, Lukavský, Bezdíček, Vrajová & Kopeček, 2015).

Variantou MMSE je tzv. MMSE – 3MS obsahující více subtestů. Odlišností je pozmeněné hodnocení i pořadí původních subtestů. Skrze modifikaci je možný bodový zisk 100 bodů, doba administrace se pohybuje okolo 15 minut (Georgi, Höschl & Vidovičová, 2014). Tato varianta testu je rozšířená o vyjmenování čtyřnohých zvířat, úlohu na abstrakci, oddálené vybavení z paměti s nápovědou a úlohu na rekognici (Orlíková, 2013).

Takzvaný Standardizovaný MMSE (SMMSE) je druhou modifikací doplněnou o podrobný návod k administraci k domácím účelům. Tato verze nepoužívá sedmičkový test, pouze alternativu, kterou je hláskování pozpátku slova POKRM. Vše ostatní zůstává zachováno vzhledem k originální verzi (Georgi, Höschl & Vidovičová, 2014).

Jak již bylo naznačeno, rozhodnutí o umístění pacienta, kognitivní rehabilitaci, farmakoterapeutickém přístupu a dalších složkách léčebných procedur jako např. již zmíněná preskripce kognitiv, závisí na MMSE normách vázaných na věk a vzdělání. Přes všeobecné povědomí o zmíněných nevýhodách si MMSE drží pozici nejvíce užívaného testu v rámci celosvětové klinické praxe (Sheehan, 2012). Problematice praktických dopadů plynoucích ze současných norem se dále věnuje návrh výzkumu této práce.

#### **4.2.3. MoCA**

Vznik Montrealského kognitivního testu (MoCA) bývá spojován s potřebou alternativy k překonání výše zmíněných nedostatků MMSE při zachování rychlé administrace. MoCA má díky kombinaci úloh nad MMSE navrch v exekutivě, podrobnějším vyšetření vizuoprostorových funkcí a složitějších úlohách soustředících se na výkon paměti. Dalšími prověřovanými oblastmi jsou fatické funkce, pozornost a celková orientace (Nasreddine et al., 2005). Test tvoří jedenáct úloh, mezi kterými figuruje zkrácený Test cesty, dále Test hodin a část testu Verbální fluence (Nasreddine et al., 2005). Na základě posílení úloh a s tím související zvýšenou náročností testu došlo k zamýšlenému zvýšení senzitivity pro mírnou kognitivní poruchu či zaznamenání raných fází demence, především pak demence při Alzheimerově chorobě. Využití při středně těžké a těžké demenci je však zcela nevhodné (Nasreddine et al., 2005). V tomto ohledu je

přínosnějším MMSE. Průměrná délka trvání administrace bývá pod v rozmezí 10-15 minut (Kopeček et al., 2016).

Test je umístěn ke stažení na stránkách [www.mocatest.org](http://www.mocatest.org). Stažení a využití autoři limitují určitými podmínkami. Do 31.8.2020 vyžadují certifikaci o správnosti užití, jež je zpoplatněna a platná po dobu dvou let. Od 1.9.2020 bude vyžadován oficiální standardizovaný trénink a certifikace (Bartoš & Raisová, 2019). Obdoba proškolení ke správnému použití byla pro místní potřeby vytvořena českými autory Bartoš, Orlíková, Raisová a Řípková a je veřejně dostupná na stránkách [www.nudz.cz/adcentrum](http://www.nudz.cz/adcentrum) spolu s prvními normami k verzi testu MoCA-CZ1 (2014). Druhá domácí normativní studie byla publikována v roce 2016, autory Kopeček, Štěpánková, Lukavský, Řípková, Nikolai a Bezdíček (Kopeček et al., 2016). Díky vynaloženému úsilí výše zmíněných autorů patří MoCA mezi nejpoužívanější metody ke screeningu kognice na území České republiky. Normy z roku 2014 zohledňují věk a vzdělání, hraniční skóre se v závislosti na zmíněných demografických údajích pohybuje v rozmezí 27-25 v rámci čtyř podskupin (Bartoš et al., 2014). Novější normativní studie shledala obdobné vztahy, tj. výkon souvisí se vzděláním a věkem, nikoliv s pohlavím. Hraniční skóre zde odpovídá výkonu při bodovém ohodnocení 25-26 (Kopeček et al., 2016). Původní verze pracovala s cut-off skórem 26 (Nasreddine et al., 2005).

Ačkoliv je administrace možná pouze po zaškolení, proces zaučení není výrazně limitujícím. Pacienti, u kterých není přítomen výrazný deficit přijímají test kladně, dokonce i referují, že jim proces administrace připadá zábavný. Na druhé straně u pacientů s významnějšími obtížemi kognitivních funkcí mohou určité úlohy působit stres, pocit studu, frustraci či zvýšenou iritabilitu, pročež odmítnou pokračovat či vykonat některé z úloh.

Za problematické bývá považováno skórování jednotlivých úloh. V porovnání s MMSE jsou podobné úlohy v MoCA jinak bodově ohodnoceny a vzhledem k tomu, že se mnohdy jedná o nižší bodový zisk, je zvýšená náročnost testu jako celku. Tím je vysvětlen totožný výsledný skóre 30 bodů v obou testech (Georgi, Höschl & Vidovičová, 2014). V této souvislosti vzniká dysbalance mezi vahou výkonu v MMSE a v MoCA. Srovnání norem MMSE a MoCA provedl Kopeček et al. (2016). Cut-off skóre v MMSE (27b.) odpovídá výkonu v MoCA při bodovém ohodnocení 25-26 (Kopeček et al., 2016).

#### 4.2.4. Test hodin

Třetí vybraný screeningový test tvoří jediná úloha skládající se z nákresu hodin (kruh a příslušné číslice) a následného vyznačení času (obvykle 11 hodin, 10 minut či 8 hodin 20 minut) s odpovídajícími délkami ručiček. Tento test bývá charakterizován jako jednodoménová metoda vyšetřující oblast exekutivních, vizuokonstrukčních, paměťových a pozornostních funkcí (Shulman, Shedletsky & Silver, 1986). Oblíben bývá díky rychlé administraci i vyhodnocení (průměrná doba činí 2 minuty), vysoké specifitě i senzitivitě (85%). Výhodné je také praktické použití především pro orientační zhodnocení kognice s možností detekování demence (Bartoš & Raisová, 2019). Funguje samostatně, avšak může doplnit vyšetření spolu například s MMSE (viz výše) či tvořit součást rozsáhlejších screeningů (MoCa či ACE) nebo přímo komplexních neuropsychologických baterií.

Pro svou jednoduchost je vhodný zejména při mírné až středně těžké demenci, nikoliv při mírné kognitivní poruše (Bartoš & Raisová, 2019). Ve vztahu k typu chyby či chyb (např. špatná exekuce plánu, chybný čas, stejná délka ručiček apod.) lze usuzovat na určité typy deficitů. Dle Bartoše (2019) již pouhé odmítnutí provedení tohoto testu může být signálem kognitivních obtíží.

Ačkoliv existují normy pro českou populaci, problém nastává při výběru skórovacího systému z důvodu variability možných interpretací. Normativní studii pro českou populaci seniorů ve vybraných třech skórovacích systémech provedla Mazancová (2014). Vlivem zjištěné vysoké variability výkonu došlo k předefinování věkových kategorií (zhuštění). Autorka rozlišila vzdělání pouze na základě ne/složení maturitní zkoušky. Rozdílný výkon ve vztahu k pohlaví autorka udává za statisticky nevýznamný (Mazancová, 2014).

#### 4.2.5. ACE

Druhým nejpoužívanějším screeningovým testem v rámci České republiky je dle Bartoše (2019) Addenbrokský kognitivní test (ACE), zkonstruovaný jako jeden z pokusů o komplexnější screening. Dominantní prvek ACE tvoří citlivost k mírné kognitivní poruše a schopnost odlišit demenci při Alzheimerově chorobě a demenci frontotemporální (Mathuranath, Nestor, Berrios, Rakowicz & Hodges, 2000).

Výjimečným činí tento screeningový test jeho komplexnější prověření pěti dílčích složek kognice (pozornost a orientace, paměť, fatické funkce, exekutivní funkce a vizuoprostorové funkce). Dominuje zaměření na mnestické funkce (jednotlivě epizodická,

sémantická, retrográdní a anterográdní paměť). Přínosná je časná detekce přítomnosti demence a diferenciální diagnostika u složitějších forem deficitů (Raisová, Kopeček, Řípková & Bartoš, 2011). Možný bodový zisk se pohybuje od 0 do 100 bodů, přičemž jsou nejvíce zastoupeny subtesty jazyka (až 26 bodů) a paměti (až 26 bodů). Na základě orientačních výsledků je výkon v rozsahu 90-100 bodů považován za normu, hranici demence tvoří skóre 80 bodů (Bartoš & Raisová, 2019). Konkrétně verze ACE-R obsahuje mimo jiné všechny subtesty MMSE. Výsledkem je tedy skóre vztahující se k výkonu v rámci ACE jako celku, ale také samostatný údaj o výkonu v MMSE (Mioshi, Dawson, Mitchell, Arnold & Hodges, 2006). Výhodou oproti MMSE je vyšší senzitivita ACE pro mírnou kognitivní poruchu, diferenciace typů demence a citlivější zhodnocení paměti (Raisová, Kopeček, Řípková & Bartoš, 2011).

Současná verze, tj. ACE-3, ve které došlo vlivem zpoplatnění MMSE k pozměnění v příslušných subtestech, nemá standardizované normy na území České republiky, a tedy se zde nadále využívá verze ACE-CZ s normami z roku 2010 (Bartoš, Raisová & Kopeček, 2011). Prozatímní orientační normy k ACE-3 vytvořila Beránková a kol., (2015).

Délka administrace se pohybuje v rozpětí 15-30 minut, čímž vytváří strop v rámci screeningových testů kognice. Pro detekci středně těžké demence či časné fáze demence při AD nebývá takovýto rozsah potřebný. Vyhodnocení výsledků nejenže klade časové nároky na administrátora, ale vzhledem k diferenciální diagnostice vyžaduje jedince s patřičnou specializací (Bartoš & Raisová, 2019).

#### **4.2.6. Sedmiminutový screening**

Název tohoto screeningového testu byl odvozen od průměrné délky administrace z roku 1988 (Solomon et al.), avšak jeho celý proces i s vyhodnocením tuto dobu jednoznačně přesahuje. Na druhou stranu je tento test označován za krátký a na základě administrace lze detekovat přítomnost Alzheimerovy choroby. Mezi čtyři vyšetřované oblasti spadají podrobná alopsychická orientace, paměťové procesy (Test 16 slov, test vybavení s nápovědou), vizuoprostorové funkce (Test hodin) a schopnost verbální produkce (konkrétně sémantická kategorie zvířat a Test verbální plynulosti) (Solomon et al., 1998). Jedná se o oblasti typicky zasažené při Alzheimerově chorobě.

Test je v českém prostředí oblíbený pro svou 95% senzitivitu a 93% specifitu (Georgi, Höschl & Vidovičová, 2014). Významnou výhodou je možnost okamžité interpretace výsledků ve vztahu k demenci při Alzheimerově chorobě, ovšem za

předpokladu dostupnosti počítače. Číselný výsledek složený ze čtyř podskórů nevyjadřuje hrubý skór, nýbrž pravděpodobnost, s jakou daná osoba právě touto nemocí trpí. Limitujícím může být nepříliš snadná dostupnost podkladů pro testování (Bartoš & Raisová, 2019). Test a česká verze manuálu k administraci a vyhodnocení jsou volně k sehnání. Dostupné jsou také normy pro seniorskou populaci (Topinková, Jiráček & Kožený, 2002).

### **4.3. Vyšetření u lůžka**

Specifikem věkové skupiny seniorů je jednak využití screeningových testů kognice (či částí neuropsychologických baterií) se zaměřením na geriatrické syndromy (demence, deprese, delirium, mírná kognitivní porucha, snížená soběstačnost, křehkost aj.), jednak jejich administrace u lůžka. Taková testová situace je silně ovlivněná více či méně významnými proměnnými a šumem. Jedná se např. o změnu prostředí, bolest, diskomfort nemocničního prostředí a jiné vlivy měnící chování, výkon kognice a stav soběstačnosti (Pokorná, 2013).

Stejně jako při komplexním neuropsychologickém vyšetření je vhodné se pacienta před provedením vyšetření dotázat, zda běžně potřebuje kompenzační pomůcky (dioptrické brýle, naslouchátko aj.) a pokud možno jej požádat o jejich použití po dobu vyšetření.

Při vyšetření v ambulanci lze metodami rozhovoru a pozorování rozšířit zorné pole na vícero aspektů situace, obdobně jako je tomu při komplexním neuropsychologickém vyšetření (doprovod, způsob a čas příchodu, psychomotorické tempo, celková komunikace ...). Další nevýhodou u lůžka je mnohdy snížená motorická schopnost pacienta. Rušivými prvky mohou být také přítomnost dalších osob (ostatních pacientů či zaměstnanců) při testové situaci či její narušení nebo dokonce přerušování jejich příchody, odchody, promluvami či jinými pro testovou situaci šumovými aspekty. V neposlední řadě je příchod administrátora pro pacienta mnohdy nečekanou návštěvou oproti domluvené schůzce v ambulanci či samostatnému vyhledání vyšetření (Kulišťák, 2011; Pokorná, 2013).

Zhodnocení kognice pacientů lůžkového oddělení by se z toho důvodu mělo řídit určitými požadavky týkajícími se fyzického a interpersonálního prostředí, vhodného načasování a požadavky vyšetřované i vyšetřující osoby. Vhodnost fyzického prostředí je mimo minimalizování šumu a adekvátní pozice pacienta odvislá od teploty a osvětlení (Pokorná, 2013). Vhodná komunikace s pacientem se týká dostatečného vysvětlení důvodu

a průběhu následného vyšetření. Vhodné započítí konverzace bývá o pacientově náladě či dotazování na potřebné demografické údaje. Okamžité testování může způsobit pacientovi negativní pocity. Do adekvátní komunikace se v tomto případě počítá také odpovídající hlasitost a tempo řeči vzhledem k útlumu senzorických orgánů, konkrétně sluchových a zrakových. Reagování na potřeby pacienta vytváří další podstatnou složku daného vyšetření a ovlivňuje jeho průběh (Pokorná, 2013; Georgi, Höschl & Vidovičová, 2014; Llewellyn, 2019). Ideální načasování je možné pouze teoreticky. V praxi není snadné zajistit, lze se však vyhnout situacím výrazně nevhodným jako např. ihned po probuzení nebo naopak při únavě pacienta (večerní hodiny, po fyzické aktivitě aj.). Netestujeme pacienta v pozorovatelné akutní psychické či fyzické nepohodě či za přítomnosti osob, jež mohou ovlivňovat pacientovo emoční naladění. V neposlední řadě by neměl mít pacient hlad či by neměl být bezprostředně před testováním nasycen (Pokorná, 2013).

Snížené motorické možnosti pacienta v kombinaci s umístěním na lůžko značně komplikují určité subtesty screeningových metod. Např. u testu MMSE při úloze porozumění a provedení instrukce, konkrétně: „Vezměte tento papír do pravé ruky, přeložte na půl a položte jej na stůl.“ nebývá vždy třetí instrukce proveditelná a je nutné ji variovat vzhledem k pacientově fyzickému stavu a praktickému vybavení nemocničního pokoje. V situacích, kdy není žádný stůl v místnosti ani u lůžka přítomen či je pacient v poloze na boku a stůl či deska jsou mu nedostupné, je hodnocení podúlohy ztíženo. Další komplikace mohou být poúrazové nebo pooperační stavy či jinak vzniklé deficity, kdy je zhodnocení provedení některých úloh nejednoznačné ve vztahu k pacientovým limitům. Týká se tak například operací či částečných ochrnutí dominantní paže, čímž je částečně či úplně znemožněné provedení např. Testu cesty či překreslování obrazců aj.

# Návrh výzkumného projektu

## 5. Výzkumný problém

V literárně přehledové části bylo popsáno pět vybraných screeningových testů sloužících především k detekci přítomnosti demence u seniorů. Některé ze screeningových testů kognice mají normy vázané na věk a vzdělání, málokteré rozlišují výkon ve vztahu k pohlaví. Skrze standardizace testu, validace pro určitou populaci (například validace testu do českého prostředí) a/nebo vytváření norem je vztah úrovně dosaženého vzdělání a věku s výkonem kognice ve stáří opakovaně sledován platným (Mazancová, 2014; Štěpánková Georgi, Nikolai, Lukavský, Bezdíček, Vrajová & Kopeček, 2015; Kopeček, Štěpánková, Lukavský, Řípková, Nikolai & Bezdíček, 2016). Jak již bylo zmíněno, na výkon kognice ve stáří má vliv mimo jiné kognitivní rezerva. Předpokládá se, že je sycena z kognitivní námahy v průběhu života a tím oddaluje projevy stárnutí kognice (Murman, 2015). Vzdělání a vykonávané povolání určují míru kognitivní námahy po značnou část života.

Od 50. let 20. století se vlivem politického uspořádání státu proměnil školský vzdělávací systém a tato změna trvala bez výrazné změny až do konce 80. let. Ve vztahu k současným seniorům je potřeba zaměřit se především na nesvobodný výběr zaměření školy (především střední učňovské obory) či regulace frekventantů a absolventů vysokých škol. Ovlivněno mohlo být také pracovní zaměření, jež bylo determinováno skrze středoškolské zaměření anebo bylo jinými metodami usměrněno (Rýdl, 2012). Ačkoliv neexistuje způsob, jakým nalézt poměrnou část obyvatelstva, které se nějaká z výše popsaných změn v oblasti vzdělání a pracovního zaměření týkala, důkazy z historických pramenů či například medailonků pamětníků událostí 20. století nelze popřít. Nejedná se o ojedinělé případy.

Vzhledem ke skutečnosti, že dané politické uspořádání státu trvalo až do konce 80. let se lze domnívat, že i mladší generace jsou do jisté míry ovlivněny těmito jevy. V české republice se konkrétně jedná o generaci lidově nazývanou jako *Husákovy děti*. Jedná se o jednotlivce narozené v 70. letech. Uvedené změny se však mohly týkat kterýchkoliv osob, jež studovali či většinu svého produktivního věku absolvovali v minulém století. Tento aspekt doprovázející normy u screeningových testů kognice by bylo vhodné blíže

prozkoumat, poněvadž by výsledky mohly nalézt svého využití i u následujících generací v důchodovém věku. Dopady by se týkaly jak jednotlivců, tak celkového stavu péče.

### **5.1. Cíl výzkumu a výzkumné otázky**

Výzkumnými cíli je blíže prozkoumat aspekty současných norem screeningových testů kognice plynoucích z ekonomicko-politického uspořádání státu minulého století. Mohlo tak dojít k ovlivnění demografických údajů a/nebo kognitivní rezervy u populace dnešních a aktuálně budoucích seniorů. Primárním cílem je ověřit dané předpoklady skrze data empirického charakteru. Tímto způsobem by bylo možné zpřesnit normy screeningových testů kognice, respektive jednotlivé kategorie dané věkem a vzděláním, jež se aktuálně v České republice pro zhodnocení kognitivních funkcí používají. Současně by bylo možné normy u nově vznikajících či převzatých testů ze zahraničí usměrnit skrze získané poznatky. Cílem by tedy bylo zpřisnit kritéria, na základě kterých bývají testování jedinci zařazováni do skupin. Počet či typy jednotlivých skupin by bylo možné například rozšířit ve vztahu ke zjištěním plynoucích z realizovaného výzkumu.

Otázky, které z teoretických východisek návrhu výzkumu vyvstávají, se týkají jednak úrovně kognitivní rezervy u současné české populace seniorů, tedy zda existuje vztah mezi volbou vzdělání a kognitivní výkonností ve vyšším věku. Dále zda druh a délka vzdělávání určitým způsobem determinují aktivaci kognitivního potenciálu jedince, a to především ve vztahu k funkci kognitivní rezervy ve stáří. Dosavadní výzkumy prokazují, že úroveň vzdělání posiluje intenzitu kognitivní rezervy. Není však jednoznačné, zda je u jedinců s potenciálem na vyšší úroveň vzdělání kognitivní rezerva posilovaná skrze jiné aktivity (např. kognitivně namáhavá práce v mládí), anebo zda je kvůli nepovzbuzení této kognitivní ochrany snížen výsledný kognitivní výkon ve stáří. Existuje také možnost absence jakéhokoliv dalšího vlivu. Pro upřesnění předchozí otázky je nutné podívat se také, zda je kognitivní rezerva dále určována typem zaměstnáním, anebo je ovlivněna zejména vzděláním a následné aktivity ji již významně neovlivňují. Případně pak zjistit míru efektu jednotlivých proměnných.

H1: Výkon kognice ve stáří je určován dosaženým vzděláním a pracovním zaměřením.

H2: Svobodně dosažená úroveň vzdělání souvisí s výkonem kognice ve stáří.

H3: Svobodně zvolené pracovní zaměření souvisí s výkonem kognice ve stáří.

## **6. Design výzkumného projektu**

### **6.1. Typ výzkumu**

Pro navržený typ výzkumu by bylo vhodné využít kvantitativní strategii pro ověření míry zkoumaných vztahů. Všechny druhy získávaných dat tvoří kategorické proměnné. Jedná se o níže specifikované demografické údaje a výsledky vybraných screeningových testů kognice.

Probandi budou rozděleni do skupin na základě okolností vedoucích k jejich demografickým údajům. Na začátku experimentu budou dotázáni na věk, výši dosaženého vzdělání (základní, střední učňovské, střední s maturitou, vyšší odborná škola, bakalářské a vyšší), zaměření studované školy a na prováděná zaměstnání během života. Důležitým kritériem pro rozdělení probandů do skupin bude skutečnost, zda byla úroveň jejich vzdělání či zaměření studovaného oboru zvolena svobodně (pro potřeby výzkumu zamýšleno jakožto bez vlivu státu) anebo byla externě upravena. První dvě skupiny budou tvořit ti, jejichž vzdělání bylo svobodnou volbou, rozdělení budou na základě vykonávaného povolání. Obdobně jako u vzdělání by kritériem rozdělení bylo, zda vykonávané povolání zvolili svobodně (bez vlivu státu). Třetí skupinu tvoří ti, jimž bylo do vzdělání nějakým způsobem zasáhnuто skrze státní složky.

Všechny tři tyto skupiny budou následně rozděleny na dvě podskupiny ve vztahu k věku. Věkové rozlišení skupin bude vycházet z norem použitých screeningových testů pro ověření kognitivních funkcí, které zmiňuje následující podkapitola.

### **6.2. Metody získávání dat**

Potřebná výzkumná data budou získávána v první řadě skrze metodu rozhovoru, jehož cílem je získat údaje týkající se věku, vzdělání, povolání, a především jejich okolností. Na základě předem stanovených kritérií budou data kódována a jednotliví pacienti přiřazeni do výše zmíněných skupin.

Pro získání podkladů o výkonu kognice jednotlivých pacientů budou použity dostupné screeningové testy kognice. Konkrétně budou pacienti podrobeni testování skrze nejužívanější screeningový test, MMSE, jehož zmíněné výhody, především snadná a rychlá administrace se získáním komplexního obrazu kognitivních funkcí, jsou adekvátní navrženému výzkumu. Dalším použitým screeningovým testem kognice bude Test hodin. Rozšíří údaje o vizuoprostorové schopnosti a v kombinaci s MMSE dojde ke zvýšení

senzitivity testování (Georgi, Höschl & Vidovičová, 2014). Výhody kombinace testů byly blíže popsány v literárně-přehledové části. Test hodin bude administrován skrze třetí screeningový test kognice, a to sice MoCA. Všechny tyto testy mají standardizované normy pro populaci českých seniorů (Mazancová, 2014; Štěpánková Georgi, Nikolai, Lukavský, Bezdíček, Vrajová & Kopeček, 2015; Kopeček, Štěpánková, Lukavský, Říková, Nikolai & Bezdíček, 2016).

Administraci testů by bylo možné provést po zaškolení k vyhodnocování screeningového testu kognice MMSE, Testu hodin, a především testu MoCA. Testování by probíhalo v dopoledních hodinách u lůžek pacientů. Orientační doba testování by byla 45-60 minut. Tato doba je odvislá od úrovně kognice pacienta, jeho výkonu v daný den a od míry rušivých podnětů vyskytujících se na lůžkovém oddělení.

### 6.3. Metody zpracování a analýzy dat

Od každého pacienta by bylo nutné získat demografické informace o věku, vzdělání a pracovním zaměření. Dále zda jím dosažené vzdělání souhlasí s jeho svobodnou volbou, zda jím vykonávané povolání souhlasí s jeho svobodnou volbou a jednotlivé skóry pro tři testy ověřující výkon kognice. Pro lepší představu o získávaných datech lze využít níže vložené datové matice vytvořené pro ilustraci jednotlivých vstupních dat.

Pacient	Vzdělání	Zaměstnání	Věk	MMSE	CDT	MoCA
001	Ano	Ano	74	29	5	27
002	Ano	Ne	91	27	5	23
003	Ne	Ne	86	24	3	20

Tabulka 2: Ilustrace datové matice (vlastní návrh)

V tabulce 2 lze sledovat, jakým způsobem budou tvořeny výše charakterizované skupiny. Proband 001 je člověk, jehož vzdělání a povolání bylo svobodnou volbou bez zásahu státu. Dále je informace o věku a hrubé skóry jednotlivých screeningových testů kognice. Proband 002 může být například jedinec, jenž má vysokoškolské vzdělání, avšak zaměstnání bylo nějakým způsobem státně upraveno. Poslední proband je člověk, jehož vzdělání (zejména úroveň) nebylo svobodnou volbou.

Vzhledem k povaze zjišťovaných dat se jedná o kategorické proměnné. První nezávislou kategorickou proměnnou je zjištění stavu vzdělání, tj. zda bylo vzdělání

zvoleno svobodně (bez zásahu státu) s binární odpovědí ano/ne. Druhou nezávislou kategorickou proměnnou je zjištění stavu povolání, tj. zda bylo povolání zvoleno svobodně (bez zásahu státu) opět s binární možností odpovědi ano/ne.

Tyto nezávislé proměnné bychom porovnávali s výsledky ve třech vybraných screeningových testech kognice, které zde fungují jakožto tři závislé proměnné. Za použití dvoufaktorové analýzy rozptylu (ANOVA) pro každý z testů zvlášť by bylo možné ověřit jednotlivé vazby. Byla by zvolena běžně užívaná hladina významnosti  $\alpha = 0,05$ . Pro ověření všech zvolených testů by bylo zapotřebí provést tři dvoufaktorové analýzy rozptylu, na základě kterých by bylo možné usuzovat na jednotlivé nezávislé proměnné. Skrze výsledky analýzy rozptylu by bylo možné posoudit, zda výsledek ve screeningovém testu kognice lze předpovědět skrze první proměnnou, tedy vzdělání, skrze druhou proměnnou, tedy povolání, či za kombinace těchto proměnných, tedy vzdělání a povolání. Důvodem použití této matematicko-statistické metody je její schopnost porovnávat jednu a více nezávislých kategorických proměnných s kontinuální. Dále schopnost popsat případný vztah mezi tímto druhem proměnných. Dvoufaktorová ANOVA by nám poskytla podklady pro přijetí či zamítnutí nulové hypotézy za předpokladu p-hodnoty nižší než předem stanovená hladina významnosti.

#### **6.4. Etika výzkumu**

Výzkum by podléhal etickým principům výzkumu za účasti osob stanovených Americkou psychologickou asociací (APA, 2010). Jeho konkrétní znění by bylo před realizací prezentováno etické komisi se žádostí o schválení a případně podrobena nutným úpravám umožňujících jeho provedení. Pokud by byl výzkum realizován v rámci absolventské práce, jednalo by se o etickou komisi Filozofické fakulty a poté o etickou komisi daného nemocničního zařízení, např. FN Motol, kde byla realizována stáž.

Pacienti účastníci se výzkumu by byly podrobně seznámeni s cíli výzkumu a s jeho průběhem před samotnou realizací. Bylo by dbáno na vhodné podmínky testové situace plynoucí z literárně-přehledové části této práce. Vzhledem k povaze výzkumu by bylo nutné sledovat především únavu pacientů a respektovat jejich tempo. Účastí by nemělo dojít k jakékoliv újmě, avšak u některých pacientů by se mohla projevit zvýšená únava či frustrace z testové situace, především pokud by cítili nespokojenost se svým výkonem. V těchto případech lze nabídnout probíhající testování přerušit anebo z výzkumu odstoupit.

Účast na výzkumu by byla dobrovolná a účastníci by měli právo v jakékoliv fázi z jakýchkoliv důvodů výzkum ukončit. Podstatnou etickou otázkou je informovaný souhlas. Podpis tohoto dokumentu by tvořil nutnou podmínku účasti na výzkumu. Problematické by mohly být informované souhlasy osob, u kterých by došlo zpětně či skrze testování kognitivních funkcí k doložení nedostatečné míry soběstačnosti. U osob, u kterých by byla tato skutečnost známa předem, by byla možnost domluvit se se zastupující osobou. Pacienti by vzhledem k povaze získávání dat nebyly nijak finančně odměněni.

Veškerá získaná data o pacientech by byla stran výzkumu anonymizována a použita pouze pro účely tohoto výzkumného projektu. Výjimkou by bylo zveřejnění výsledků testů ošetřujícím lékařům pod podmínkou souhlasu pacientů. O této skutečnosti by byli pacienti předem informováni. Pokud by se jednalo o pacienty, u nichž nebylo zažádáno o provedení vyšetření kognitivních funkcí lékařem, bylo by jim předem vysvětleno, o jaké testy se jedná a jaké jsou výhody účasti a zveřejnění výsledků ošetřujícímu lékaři. Současně by byla doplněna informace o postupu, pokud by screening kognitivních funkcí poukazoval na přítomnost deficitu či rozsáhlejších poškození. V takovém případě by byl pacient informován o orientačním charakteru výsledku screeningového testu a ujištěn, že získaná data slouží především pro lékaře, aby došlo k vhodné úpravě léčby a provedení specializovanějšího vyšetření. Skrze to bude možné získat upřesňující informace. V těchto případech je nutné dbát zejména etických principů týkající se uvážlivého rozhodnutí o administraci testů. Tato problematika byla popsána v kapitole o screeningových testech.

Pokud by se jednalo o pacienty, u kterých bylo vypsáno konzilium ošetřujícím lékařem, podstatným by bylo důkladné vysvětlení situace. Především by bylo nutné pacientům vysvětlit rozdíl mezi vyšetřením kognice a výzkumným přesahem daného vyšetření.

Pacientům by byly dostatečně popsány výhody jejich účasti. Jedná se o orientační zhodnocení kognitivních funkcí, nikoliv o diagnózu, které však může odhalit kognitivní deficit. Testová situace je krátká a může působit pacientům při dlouhodobé hospitalizaci zpestření daného dne. Součástí je kontakt s administrátorem, jenž může také působit anxiolytickým účinkem. V neposlední řadě je výhodou informace o výkonu kognice, jež může posloužit jako zmiňovaný referenční bod a může tím usnadnit případnou budoucí léčbu. V případech normálního nálezu výkonu kognice je pozitivní zprávou pacientům, kteří měli obavy či pociťovali během testové situace pochybnosti o svém výkonu.

Všechna tato poučení by byla součástí informovaného souhlasu podepsovaného před započítím testové situace. Data, týkající se především zdravotního stavu a osobních údajů, jež nesouvisí s účastí v tomto výzkumu by nebyla zjišťována ani zaznamenávána.

## 7. Výzkumný soubor

Výběr vzorku bude probíhat formou kriteriálního nenáhodného výběru na základě níže specifikovaných podmínek a následně metodou oportunního nenáhodného výběru. Navržený výzkum se zabývá seniory. Pojmem senior je pro potřeby této práce zamýšlena osoba starší 65 let. Tomuto věkovému rozmezí odpovídají také normy vybraných screeningových testů kognice. Horní věková hranice pro účast na výzkumu není stanovena.

Mimo věk tvoří kritérium pro výběr do výzkumného vzorku hospitalizace probanda v době testování na nemocničních odděleních jako jsou LDN, CNP či jiná lůžková oddělení s pacienty v seniorském věku. Jedná se o místo, kde je kognitivní výkon mnohdy zkoumán cíleně nehledě na výzkumné potřeby. Výběr pacientů z lůžkových oddělení zužuje proměnné, které do výzkumu vstupují za předpokladu, že by se testování kognice účastnili také osoby v ambulancích neurologie, praktických lékařů a dalších pověřených pracovníků.

Pacienti musí být v rekonvalescenční fázi či by měli být téměř zaléčení. Nelze testovat osoby, které jsou těsně po operaci, úrazu, cévní mozkové příhodě či jiném tělesně či duševně akutním stavu, jenž vedl k jejich hospitalizaci anebo se v průběhu jejich hospitalizace vynořil (pokus o suicidium, cévní mozková příhoda, delirium aj.). Pacienti jakožto probandi musí být schopni screening kognice absolvovat, v opačném případě je nelze do výzkumu zařadit (hluboká demence, absence vigility, lucidity aj.).

V neposlední řadě musí být pacienti schopni dát souhlas se svou účastí na výzkumu. Pokud pacienti (či jejich zástupci) svůj souhlas dát nechtějí či nemohou, výsledky testování jejich kognitivních funkcí nebudou do výzkumu použity. Vzhledem ke skutečnosti, že je u těchto pacientů prověření kognice nutné, je na místě dostatečně vysvětlit pacientům, jaké jsou důvody vyšetření a jaká je souvislost s výzkumem. Klíčovým je zdůraznit, že vyšetření jako takové je v mnohých případech nezbytné nehledě na potřeby výzkumu, tedy že se nejedná o aktivitu „navíc“.

Velikost vzorku byla určena za pomoci programu G\*Power (Faul, Erdfelder, Lang & Buchner, 2007). Vzhledem k absenci síly efektu byla zvolena střední velikost efektu Cohenovo  $f$  0,25 (Cohen, 1988). Standardní statistická síla, tedy 0,8, byla použita z důvodu 20% pravděpodobnosti chyby druhého řádu, jež bývá běžně považována za akceptovatelnou. Obdobně došlo ke zvolení standardní hladiny významnosti, tedy  $\alpha =$

0,05. S takto použitými parametry byla odhadnuta vhodná velikost vzorku  $N=125$  skrze program G\*Power (Faul, Erdfelder, Lang & Buchner, 2007).

## 8. Diskuse

Navržený výzkum navazuje na předešlé validační studie vytvářející normy pro potřeby českého prostředí (Štěpánková Georgi, Nikolai, Lukavský, Bezdiček, Vrajová & Kopeček, 2015) (Kopeček et al., 2016) (Mazancová, 2014). Snaží se reagovat na možné limity týkající se současně vytvořených skupin a navrhuje možný ovlivňující faktor.

Součástí takto navrženého výzkumu je spousta aspektů, které by mohly ovlivnit jeho průběh a výsledky. Hlavním limitem je absence obdobných českých či zahraničních studií, dle kterých by bylo možné výzkum usměrnit (např. odhadnout sílu efektu či požadovanou velikost vzorku). Významným limitem je dále věrohodnost prohlášení o dobrovolnosti studia a vykonávaného zaměstnání. Lze se setkat s jednotlivci, kteří s tímto nejsou srozuměni a nemohou jednoznačně odpovědět nebo také s těmi, již mají deficity znemožňující si dané aspekty jejich života vybavit. Je nutné vzít v potaz také skupinu těch, kterým zásah do vzdělání a/nebo zaměstnání nezpůsobil změnu preferovaného směru. Možná rizika výzkumu se týkají naplnění velikosti vzorku, a tedy nedostatečných podkladů pro daná tvrzení. Dalším zkreslujícím aspektem je homogenní výzkumný soubor, konkrétně účast pacientů pouze z jednoho oddělení či jedné nemocnice. Za předpokladu realizace daného výzkumu by bylo zapotřebí zajistit vícero pracovišť, čímž stoupá časová a personální náročnost, se kterými se mohou pojít další nežádoucí proměnné. Daná pracoviště by musela zajistit legální kopie jednotlivých screeningových testů.

Při uvážení spojitosti požadované vzdělání – vyšší kognitivní rezerva lze uvažovat, že tito jedinci mají vlivem oddáleného či zmírněného procesu kognitivního stárnutí nižší pravděpodobnost výskytu na odděleních jako je LDN, CNP aj. Z tohoto hlediska by bylo vhodné prozkoumat také důvody jejich hospitalizace napříč věkovými a dle vzdělání rozlišenými skupinami.

Za předpokladu shledání vztahu svobodného výběru vzdělání a zaměstnání a výkonu kognice, resp. dílčího aspektu kognitivní rezervy, by bylo možné uzpůsobit normy. Výsledkem by mohlo být přesnější zařazení jednotlivců do skupin a specifitější zhodnocení jejich kognitivního výkonu. Existence tohoto jevu by mohla ozřejmit určité nejasnosti a zaměřit reformy sociální péče. V neposlední řadě je nutné zmínit, že aspekt nesvobodného výběru vzdělání a/nebo povolání je vlivem například rodinných faktorů stále přítomen (výběr školy rodičem, převzetí rodinného businessu atp.) Potenciální výskyt navrhovaného vztahu by tak i v tomto pojetí bylo možné blíže prozkoumat.

Navržený výzkum by bylo dále možné rozšířit o výsledky vybraného testu inteligence. Pro predikci premorbidní inteligence lze uvažovat například o české verzi testu čtení slov CRT z roku 2014 (Krámská, 2014). Za předpokladu vyššího počtu zapojených pacientů by bylo možné zhodnotit vztah vzdělanosti a inteligence a sledovat změny odvislé od zdravotního stavu. Toto rozšíření je však značným zásahem nejen do délky celkové testové situace a z definice by nebylo možné takto navrženou studii považovat za screeningovou.

## **Závěr**

Tato práce shrnuje aktuální poznatky z neuropsychologické oblasti týkající se projevů normálního stárnutí ve vztahu ke kognitivním funkcím ve stáří. Ačkoliv se jedná o zestručnění citovaných zdrojů, lze uvažovat nad složitostí kognice především ve vztahu k oblastem mozku, jež by za dané funkce měly být odpovědné. Každý z projevů zhoršeného kognitivního výkonu může být způsoben normálním stárnutím anebo doprovodnými aspekty. Stejně tak mohou určité deficity neorganického původu urychlovat proces normálního stárnutí či zhoršovat vedlejší funkce. Výzkumy dokáží odlišit, které procesy bývají zasazeny při konkrétních deficitech či lézích, avšak prozatím nepanuje obecná shoda o výčtu funkcí, za jejichž zhoršení je v první řadě zodpovědné normální stárnutí. Na základě publikovaných výzkumů lze prokázat vyšší pravděpodobnost výskytu určitých deficitů při určitých poškozeních. Mnohé nemoci (např. demence při Alzheimerově chorobě) jdou tak snáze předvídat či odhalit v časnějších fázích. Vědecké poznatky však nedokážou rozvoj daných neurodegenerativních onemocnění s určitostí predikovat a v mnohých případech ani léčit. Jednoznačným faktem je křehkost lidského fyzického i psychického zdraví v období seniorského věku, která je dána především provázaností změn.

Cílem práce bylo upozornit na rozmanitost tohoto životního období a ve vztahu k demografickým proměnám společnosti na nutnost zaměřit se na celou věkovou skupinu více individuálně. Součástí práce je navržený výzkum pojednávající o možném zkreslujícím aspektu doprovázejícím současný stav orientačního zhodnocení výkonu kognitivních funkcí u seniorské populace. Snaha zpřesnit testování, a především snaha zaměřit pozornost na aspekty stárnutí, je jedním z mnoha možných úprav zdravotnické a sociální péče. Tato práce svou povahou ani svým rozsahem nemůže jakoukoliv úpravu či aspekt přiblížit z vyčerpávajícího hlediska. Může však vybídnout ke komplexnějším výzkumům a reformám.

## Seznam použité literatury

- APA (2010). *Publication Manual of the American Psychological Association* (6th Ed.). Washington, DC: American Psychological Association.
- Bartoš A., Orliková H., Raisová M., & Řípová D. (2014). Česká tréninková verze Montrealského kognitivního testu (MoCA-CZ1) k časně detekci Alzheimerovy nemoci. *Cesk Slov Neurol N*, 77/110(5), 587-595.
- Bartoš, A., & Raisová, M. (2016). The Mini-Mental State Examination: Czech Norms and Cutoffs for Mild Dementia and Mild Cognitive Impairment due to Alzheimer's Disease. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 42(1-2), 50-57.  
<https://doi.org/10.1159/000446426>
- Bartoš, A., & Raisová, M. (2019). *Testy a dotazníky pro vyšetřování kognitivních funkcí, nálady a soběstačnosti*. Praha: Mladá fronta.
- Bartoš, A., Raisová, M., & Kopeček, M. (2011). Novelizace české verze Addenbrookského kognitivního testu (ACE-CZ). *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*, 74(6), 681-684.
- Benros, M. E., Sørensen, H. J., Nielsen, P. R., Nordentoft, M., Mortensen, P. B., Petersen, L., & Najbauer, J. (2015). The Association between Infections and General Cognitive Ability in Young Men – A Nationwide Study. *PloS one*, 10(5), e0124005.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0124005>
- Beránková, D., Krulová, P., Mráčková, M., Eliášová, I., Košťálová, M., Janoušová, E., ... & Rektorová, I. (2015). Addenbrookský kognitivní test – orientační normy pro českou populaci. *Česká a Slovenská neurologie a neurochirurgie*, 78(3), 300-305.
- Buckner, R. (2004). Memory and Executive Function in Aging and AD. *Neuron*, 44(1), 195-208. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2004.09.006>
- Causes of death statistics - people over 65 [Online]. (2019). In *Eurostat: statistics explained*. EU: EU. Dostupné z [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Causes\\_of\\_death\\_statistics\\_-](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Causes_of_death_statistics_-)

\_people\_over\_65#Standardised\_death\_rates\_for\_the\_elderly\_E2.80.94\_main\_causes\_of\_death\_in\_the\_EU\_and\_the\_Member\_States

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale, N.J.: L. Erlbaum Associates.

Czop, O., & Heretik, A. (2015). Pracovní paměť a exekutivní funkce : koncepce, vztahy a kontroverze. *Annales psychologici*, 2(16), 67-80.

Český statistický úřad. (2019). Český statistický úřad: Seniori [Online]. Dostupné z <https://www.czso.cz/csu/czso/seniori>

*Diagnostic and statistical manual of mental disorders DSM-5tm.* (2013). Washington, DC: American Psychiatric Publishing.

Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, 64(1), 135-168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>

Drozdová, K., Štěpánková, H., Lukavský, J., Bezdíček, O., & Kopeček, M. (2015). Normativní studie testu Reyovy-Osterriethovy komplexní figury v populaci českých seniorů [Online]. *Cesk Slov Ne urol N*, 78/III(5), 542–549. Dostupné z [https://pdfs.semanticscholar.org/4829/f535c22f2f8248fee7f48fedb13e7d2c163b.pdf?\\_ga=2.65773607.840769185.1585939984-56374441.1585154054](https://pdfs.semanticscholar.org/4829/f535c22f2f8248fee7f48fedb13e7d2c163b.pdf?_ga=2.65773607.840769185.1585939984-56374441.1585154054)

Dvořák, M. (2018). Právní definice seniora stále chybí [Online]. In *Seniori České republiky, z.s.*. Praha: Seniori České republiky, z.s. Dostupné z <https://senioricr.cz/pravni-definice-seniora-dosud-chybi/>

Erikson, E. (2015). *Životní cyklus rozšířený a dokončený: devět věků člověka*. Praha: Portál.

Eysenck, M., & Keane, M. (2008). *Kognitivní psychologie*. Praha: Academia.

Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A., & Buchner, A. (2007). G\*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences [Online]. *Behavior Research Methods*, 39(2), 175-191. Dostupné z [http://www.psychologie.hhu.de/fileadmin/redaktion/Fakultaeten/Mathematisch-Naturwissenschaftliche\\_Fakultaet/Psychologie/AAP/gpower/GPower3-BRM-Paper.pdf](http://www.psychologie.hhu.de/fileadmin/redaktion/Fakultaeten/Mathematisch-Naturwissenschaftliche_Fakultaet/Psychologie/AAP/gpower/GPower3-BRM-Paper.pdf)

- Folstein, M., Folstein, S., & McHugh, P. (1975). "Mini-mental state". *Journal of Psychiatric Research*, 12(3), 189-198. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6)
- Frydrychová, Z., Kopeček, M., Bezdíček, O., & Štěpánková Georgi, H. (2018). České normy pro revidovaný Reyův auditorně-verbální test učení (RAVLT) pro populaci starších osob [Online]. *Československá psychologie*, 62(4), 330-349.
- Georgi, H., Höschl, C., & Vidovičová, L. (2014). *Gerontologie: současné otázky z pohledu biomedicíny a společenských věd*. Praha: Karolinum.
- Goldenberg, G., & Miller, B. (2008). *Neuropsychology and behavioral neurology*. New York: Elsevier.
- Gupta, A., Murthy, P., & Rao, S. (2018). Biref screening for cognitive impairment in addictive disorders. *Indian journal of psychiatry*, 60(4), 451-456. <https://doi.org/10.4103/psychiatry.IndianJPsychiatry> 41 18
- Harada, C., Natelson Love, M., & Triebel, K. (2013). Normal Cognitive Aging. *Clinics in Geriatric Medicine*, 29(4), 737-752. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2013.07.002>
- Hartl, P., & Hartlová, H. (2010). *Velký psychologický slovník*. Praha: Portál.
- Hartl, P., & Hartlová, H. (2015). *Psychologický slovník*. Praha: Portál.
- Husain, M., & Schott, J. (2016). *Oxford textbook of cognitive neurology and dementia*. Oxford, United Kingdom: Oxford University Press.
- Chafee, M., & Goldman-Rakic, P. (1998). Matching Patterns of Activity in Primate Prefrontal Area 8a and Parietal Area 7ip Neurons During a Spatial Working Memory Task. *Journal of Neurophysiology*, 79(6), 2919-2940. <https://doi.org/10.1152/jn.1998.79.6.2919>
- Kaptoge, S., Pennells, L., De Bacquer, D., Cooney, M. T., Kavousi, M., Stevens, G., ... & Kromhout, D. (2019). World Health Organization cardiovascular disease risk charts: revised models to estimate risk in 21 global regions. *The Lancet. Global health*, 7(10), 1332–1345 [Online]. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(19\)30318-3](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(19)30318-3)
- Kopeček, M., Štěpánková, H., Lukavský, J., Řípková, D., Nikolai, T., & Bezdíček, O. (2016). Montreal cognitive assessment (MoCA): Normative data for old and very old

Czech adults. *Applied Neuropsychology: Adult*, 24(1), 23-29.

<https://doi.org/10.1080/23279095.2015.1065261>

Koukolík, F. (2012). *Lidský mozek: funkční systémy; norma a poruchy*. Praha: Galén.

Krámská, L. (2014). *Hodnocení premorbidního intelektu v neuropsychologii: český test čtení slov = Czech reading test (CRT)*. Otrokovice: Propsyco.

Krohne, K., Slettebø, Å., & Bergland, A. (2011). Cognitive screening tests as experienced by older hospitalised patients: a qualitative study [Online]. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 25(4), 679-687. <https://doi.org/10.1111/j.1471-6712.2011.00878.x>

Kulišťák, P. (2011). *Neuropsychologie*. Praha: Portál.

Kulišťák, P. (2017). *Klinická neuropsychologie v praxi*. Praha: Univerzita Karlova - Nakladatelství Karolinum.

Lezak, M. (2012). *Neuropsychological assessment*. Oxford: Oxford University Press.

Llewellyn, C. (2019). *Cambridge handbook of psychology, health and medicine*. New York, NY: Cambridge University Press.

Magerová, H. (2014). *Časná diagnostika kognitivních poruch při neurodegenerativních onemocněních mozku, zejména Alzheimerově chorobě* (Disertační práce). Praha.

Mathuranath, P., Nestor, P., Berrios, G., Rakowicz, W., & Hodges, J. (2000). A brief cognitive test battery to differentiate Alzheimer's disease and frontotemporal dementia [Online]. *Neurology*, 55(11), 1613-1620.

<https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000434309.85312.19>

Mazancová, A. (2014). *Test hodin: normativní studie na české populaci ve stáří* (Diplomová práce). Praha.

Mioshi, E., Dawson, K., Mitchell, J., Arnold, R., & Hodges, J. (2006). The Addenbrooke's Cognitive Examination Revised (ACE-R): a brief cognitive test battery for dementia screening [Online]. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 21(11), 1078-1085. <https://doi.org/10.1002/gps.1610>

Murman, D. (2015). The Impact of Age on Cognition. *Seminars in Hearing*, 36(3), 111-121. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1555115>

- Nasreddine, Z. S., Phillips N. A., Bédirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., ... & Chertkow, H. (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>
- Nikolai, T., Štěpánková Georgi, H., Lukavský, J., Bezdíček, O., Vrajová, M., & Kopeček, M. (2015). Tests of Verbal Fluency, Czech Normative Study in Older Patients [Online]. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*, 78/111(3), 292-299. <https://doi.org/10.14735/amcsnn2015292>
- Nikolai, T., Štěpánková, H., & Bezdíček, O. (2014). Mírná kognitivní porucha a syndrom demence – vyšetření kognitivních funkcí. *Med. praxi*, 11(6), 275–278.
- Nikolai, Vyhnálek, Literáková, Marková, & Hort. (2013). Vyšetření kognitivních funkcí v časně diagnostice Alzheimerovy nemoci. *Neurologie pro praxi*, 14(6), 297-301.
- Nobre, A. (1997). Functional localization of the system for visuospatial attention using positron emission tomography. *Brain*, 120(3), 515-533. <https://doi.org/10.1093/brain/120.3.515>
- Nobre, K., & Kastner, S. (2014). *The Oxford handbook of attention*. New York: Oxford University Press.
- Orlíková, H. (2013). *Srovnání Montrealského kognitivního testu a Krátkého testu kognitivních funkcí pro screeningovou diagnostiku Alzheimerovy choroby*. (Diplomová práce). Praha.
- Pacovský, V. (1990). *O stárnutí a stáří*. Praha: Avicenum.
- Píšová, M. (2010). *Fyziologické a patofyziologické procesy stárnutí* (Diplomová práce). Brno.
- Pliatsikas, C., Verissimo, J., Babcock, L., Pullman, M., Gleib, D., Weinstein, M., Goldman, N., & Ullman, M. (2018). Working memory in older adults declines with age, but is modulated by sex and education. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 72(6), 1308-1327. <https://doi.org/10.1177/1747021818791994>
- Pokorná, A. (2013). *Ošetřovatelství v geriatrii: hodnotící nástroje*. Praha: Grada.

- Raisová, M., Kopeček, M., Řípková, D., & Bartoš, A. (2011). Addenbrookský kognitivní test a jeho možnosti použití v lékařské praxi. *Psychiatrie*, 15(3), 145–150.
- Rýdl, K. (2012). *Vliv socioekonomického vývoje společnosti na pojetí kvality školy v ČR*. Praha: Národní ústav pro vzdělávání.
- Satir, V. (1994). *Kniha o rodině*. Praha: Institut Virginie Satirové.
- Sheehan, B. (2012). Assessment scales in dementia. *Therapeutic Advances in Neurological Disorders*, 5(6), 349-358. <https://doi.org/10.1177/1756285612455733>
- Shulman, K., Shedletsky, R., & Silver, I. (1986). The challenge of time: Clock-drawing and cognitive function in the elderly [Online]. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 1(2), 135-140. <https://doi.org/10.1002/gps.930010209>
- Solomon, P., Hirschhoff, A., Kelly, B., Relin, M., Brush, M., DeVeaux, R., & Pendlebury, W. (1998). A 7 Minute Neurocognitive Screening Battery Highly Sensitive to Alzheimer's Disease [Online]. *Archives of Neurology*, 55(3). <https://doi.org/10.1001/archneur.55.3.349>
- Spaan, P., & Mobini, S. (2015). Episodic and semantic memory functioning in very old age: Explanations from executive functioning and processing speed theories. *Cogent Psychology*, 2(1). <https://doi.org/10.1080/23311908.2015.1109782>
- Státní ústav pro kontrolu léčiv [Online]. (2010). In *Státní ústav pro kontrolu léčiv*. Praha: Státní ústav pro kontrolu léčiv. Dostupné z <http://www.sukl.cz/modules/medication/detail.php?code=0026502&tab=prices>
- Sternberg, R. (2009). *Kognitivní psychologie*. Praha: Portál.
- Sýkorová, D. (2007). *Autonomie ve stáří: kapitoly z gerontosociologie*. Praha: Sociologické nakladatelství.
- Škodová, E., & Jedlička, I. (2007). *Klinická logopedie*. Praha: Portál.
- Štěpánková Georgi, H., Nikolai, T., Lukavský, J., Bezdíček, O., Vrajová, M., & Kopeček, M. (2015). Mini-Mental State Examination – česká normativní studie. *Cesk Slov Neurol N*, 78/111(1), 57-63.

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.

Tucker-Drob, E., Johnson, K., & Jones, R. (2009). The cognitive reserve hypothesis: A longitudinal examination of age-associated declines in reasoning and processing speed. *Developmental Psychology*, 45(2), 431-446. <https://doi.org/10.1037/a0014012>

Vágnerová, M. (2007). *Vývojová psychologie II.: dospělost a stáří*. Praha: Karolinum.

Vyhnálek et al. (2011). Diagnostikujeme a léčíme demence správně a včas? Výsledky průzkumu ve světle nových doporučení: Is dementia diagnosed and treated correctly and timely? Results of a survey in the light of new recommendations. *Neurologia pre prax*, 12(5), 342-346.

Ward, E., Berry, C., & Shanks, D. (2013). Age effects on explicit and implicit memory. *Frontiers in Psychology*, 4:639. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00639>

World Health Organization. (2018). International classification of diseases for mortality and morbidity statistics (11th Revision). Dostupné z <https://icd.who.int/browse11/1-m/en>

## **Seznam obrázků**

Obrázek 1: Maxima aktivit levé hemisféry při zpracování jazykových úloh (Koukolík, 2012).....	20
---	----

## **Seznam tabulek**

Tabulka 1: Schématické srovnání screeningových metod k diagnostice kognitivních poruch .....	27
Tabulka 2: Ilustrace datové matice (vlastní návrh).....	40

## Seznam zkratek

ACE	Addenbrooke's cognitive examination
ANOVA	Analýza rozptylu
APA	American Psychological Association
AD	Alzheimerova choroba (z angl. <i>Alzheimer disease</i> )
CNP	Centrum následné péče
CT	Počítačová tomografie (z angl. <i>Computed Tomography</i> )
DAD-CZ	Dotazník soběstačnosti
DLBD	Demence s Lewyho tělísky (z angl. <i>Diffuse Lewy body disease</i> )
DSM-V	Diagnostic and statistical manual of mental disorders
FAB	Frontal Assessment Battery
FAQ-CZ	Dotazník funkčního stavu
fMRI	Funkční magnetická rezonance
FN	Fakultní nemocnice
FTD	Frontotemporální demence
IADL	Instrumental Activity of Daily Living
ICD 10	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (česky MKN – <i>Mezinárodní klasifikace nemocí</i> )
LDN	Léčebna dlouhodobě nemocných
MCI	Mírná kognitivní porucha (z angl. <i>Mild Cognitive Impairment</i> )
MMSE	Mini-Mental State Examinaton
MoCA	Montreal Cognitive Assessment
RAVLT	Reyův paměťový test učení
RCFT	Rey-Osteriethova komplexní figura
SMMSE	Standardizovaný Mini-Mental State Examinaton
SP	Sluchová paměť
SPECT	Jednofotonová emisní tomografie
TMT	Test cesty
VD	Vaskulární demence
WAIS	Wechslerova inteligenční škála pro dospělé
WHO	World Health Organization
3MS	Modifikovaný Mini-Mental State Examinaton
7MST	Sedmiminutový screeningový test