

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Katedra antropologie a zdravovědy

Diplomová práce

Bc. Kateřina Polochová

Učitelství odborných předmětů pro zdravotnické školy

Vliv edukace na kognitivní funkce u seniorů

Olomouc 2022

vedoucí práce: PhDr. Hana Heiderová, Ph.D.

ANOTACE

Jméno a příjmení:	Bc. Kateřina Polochová
Katedra:	Katedra antropologie a zdravotní vědy
Vedoucí práce:	PhDr. Hana Heiderová, Ph.D.
Rok obhajoby:	2022

Název práce:	Vliv edukace na kognitivní funkce u seniorů
Název v angličtině:	The influence of education on the cognitive functions of seniors
Anotace práce:	<p>Předmětem zkoumání bylo zjistit přínos edukace na kognitivní funkce. Participanty studie byli senioři ve věku 60–80 let dvou ordinací v okrese Frýdek-Místek. Ke zkoumání byl uplatněn design observační analytické studie. Pro sběr dat byla využita metoda dotazování. Nástrojem ke sběru dat byly standardizované, screeningové testy ALBA a test POBAV. Ze získaných dat bylo provedeno statistické zpracování dat popisnou analýzou: aritmetický průměr, medián, modus, směrodatná odchylka, rozptyl, minimální a maximální hodnota. Hypotézy byly ověřeny pomocí indukční statistiky, ze které byl uplatněn Kolmogorovův-Smirnovův test, Mann-Whitney test, Pearsonův korelační test.</p>
Klíčová slova:	Senior, edukace, kognitivní funkce, test ALBA, test POBAV

Anotace v angličtině:	The subject of the research was to find out the contribution of education to cognitive functions. The participants in the study were seniors aged 60–80 with two surgeries in the Frýdek-Místek district. The design of an observational analytical study was used for the research. The method of questioning was used for data collection. The data collection tools were standardized, ALBA screening tests and the POBAV test. Statistical data processing was performed from the obtained data by descriptive analysis: arithmetic mean, median, mode, standard deviation, variance, minimum and maximum value. The hypotheses were verified using inductive statistics, from which the Kolmogorov-Smirnov test, Mann-Whitney test, Pearson correlation test were applied.
Klíčová slova v angličtině:	Senior, education, cognitive function, ALBA test, POBAV test
Přílohy vázané v práci:	Příloha č. 1. Edukační leták na kognitivní funkce Příloha č. 2. Souhlas autora s použitím screeningových testů ALBA a testu POBAV Příloha č. 3. Souhlas ke sběru dat ordinace č. 1 Příloha č. 4. Souhlas ke sběru dat ordinace č. 2 Příloha č. 5. Informovaný souhlas Příloha č. 6. Test ALBA (Amnesia Light and Brief Assessment) Příloha č. 7. Test POBAV (Písemné pojmenování obrázků a jejich vybavení) Příloha č. 8. Doplnující informace k testu POBAV a ALBA
Rozsah práce:	82 stran
Jazyk práce:	Český jazyk

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že předložená diplomová práce na téma „Vliv edukace na kognitivní funkce u seniorů“ je mým původním autorským dílem, které jsem vypracovala samostatně. Veškerá literatura, ze které je pro tuto práci čerpáno, je spolu s ostatními zdroji řádně citována a uvedena v referenčním seznamu.

V Olomouci dne:

.....

Bc. Kateřina Polochová

PODĚKOVÁNÍ

Tímto velice děkuji PhDr. Haně Heiderové, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady, vstřícnost a ochotu, kterou mi v průběhu zpracování diplomové práce věnovala. Dále bych chtěla poděkovat osloveným praktickým lékařkám pro dospělé za umožnění provedení výzkumu ve svých ordinacích, rovněž jejich pacientům, kteří se zúčastnili výzkumného šetření a edukace. Poděkování patří také RNDr. Vladislavovi Martínkovi za jeho ochotu, vstřícnost a cenné rady, při zpracování statistických dat.

OBSAH

1	ÚVOD	7
2	PŘEHLED PUBLIKOVANÝCH POZNATKŮ	9
2.1	Základní vymezení edukace seniorů	9
2.2	Edukační proces	13
2.2.1	Fáze edukačního procesu	14
2.3	Didaktické zpracování edukace	17
2.4	Vzdělávání seniorů	19
2.4.1	Možnosti vzdělávání seniorů	23
2.5	Kognitivní funkce u seniorů	25
2.5.1	Tréning kognitivních funkcí	32
2.6	Metodika a výsledky literárních rešerší	35
3	PRAKTICKÁ ČÁST	37
3.1	Metodika	37
3.2	Výsledky	42
4	DISKUZE	65
5	ZÁVĚR	71
	REFERENČNÍ SEZNAM	72
	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	79
	SEZNAM TABULEK	80
	SEZNAM GRAFŮ	81
	SEZNAM PŘÍLOH	82
	PŘÍLOHY	83

1 ÚVOD

Motto: „Chceme-li bránit proti vlivu difuzní degenerativní choroby celý mozek, je nutné vypracovat souhrnný režim kognitivní zdatnosti, v jehož průběhu se budou namáhat různé části mozku rovnoměrně, vědecky podloženým způsobem.“

Goldberg Elkhonon, neuropsycholog, neurolog

Umění nestárnout, toho by chtěl dosáhnout ne jeden z nás. Sotva se narodíme, začneme stárnout. Denně tak ze všech možných stran slyšíme, že starších osob neustále přibývá, prodlužuje se věk, kterého se starší dospělí dožívají. Ano, kdo by z nás si nepřál dožít se alespoň sta let? Musíme si pak ale uvědomit, že každý z nás má takový vlastně dvojitý věk – chronologický, který se projevuje počtem svíček na dortu a věk fyziologický, který je dán naší skutečnou tělesnou a duševní kondicí. Většina z nás má tendenci spoléhat se na odbornou zdravotní péči, která nám umožňuje žít lépe i déle než mohli naši předkové. Jenže přicházejí různé potíže tohoto věku a s některými projevy stáří se musíme smířit, ale i kolikrát doslova bojovat. Co ale můžeme změnit, je to, abychom tu část života, ve které se nyní nacházíme, dokázali zvládnout tak, aby i další roky, které nás čekají, nebyly jen časem čekání na náš konec. Základ je vždy v nás, našem myšlení a činnosti našeho mozku. Důležité je tak, aby si staří lidé zachovali, co nejdéle to jen jde svou soběstačnost, která je značně důležitá pro důstojné a aktivní stáří.

Náš mozek je fenomenální strom, je vněm uchováno takové kvantum informací, které odpovídá asi 20 miliónům svazků knih. Proto se o náš mozek musíme řádně starat, aby kvalitně fungoval. Edukace seniorů na trénování kognice je tak tématem velmi aktuálním, nejedná se výlučně o analýzu vzdělávání, ale především motivovat seniory učit se a využít možnosti, které jim současnost předkládá. Zároveň i vzdělávání seniorské populace je považováno za vítanou součást jejich života. A tak vzdělávání je pokládáno za jednu z možností aktivního trávení volného času, které přispívá k udržení a zlepšení kvality života starších jedinců. Poznatky vědy o mozkové činnosti a paměti ukázaly, že pokud dáme mozku každý den pořádně zabrat a budeme ho neustále trénovat, je možné udržet si jakýsi stupeň mentální úrovně i v pokročilém věku. Tréninkem cvičíme zpravidla paměť, myšlení, pozornost, koncentraci, řečové schopnosti, zrakově prostorové činnosti, ale i další kognitivní funkce. Pomocí kognitivních funkcí můžeme zdolávat nejrůznější úkoly a situace, a tím dávat možnost trvalému učení a přizpůsobování se měnícím podmínkám okolního prostředí.

Pokud je nějaká složka poznávacích funkcí poškozena, může to mít vliv na každodenní fungování jedince. Duševní tělocvik nemusí být žádná věda, může být zábavný, stačí denně vyluštit křížovky či stačí nakreslit pár obrázků. A jak ukazuje většina studií, díky pravidelnému cvičení kognice můžeme předejít celé řadě narušení kognitivních funkcí, které seniora mohou postihnout, ať už je to mírná kognitivní porucha nebo až po různé formy demence. Většina demencí se obvykle vyvíjí postupně mnoho let a typicky se projevuje poruchami kognitivních složek, a proto je důležité dbát na prevenci a edukovat tak seniory, jak kognici cvičit.

Diplomová práce se zabývá kognitivními funkcemi u seniorů. Osobní inspirací pro výběr tohoto tématu je vlastní zkušenost a práce se seniory v ordinaci praktického lékaře pro dospělé. Dalším faktorem pro výběr tohoto téma byla motivace i zvědavost, zdali pomocí edukace se podaří odhalit rozdíly v kognici u seniorů, kteří neprošli edukací na kognitivní trénink. Pevně doufám, že vypracováním této diplomové práce získám větší znalosti, ale i zkušenosti v této problematice a budu moci získané poznatky využít při své práci s těmito seniory a podávat jim kvalitní a profesionální odpovědi na jejich otázky.

Diplomová práce se člení na přehled odborných poznatků a praktickou část. Přehled odborných poznatků obsahuje důležité informace zabývající se problematikou edukace seniorů na kognitivní funkce. V praktické části byla uskutečněna edukace u jedné ze skupin seniorů z ordinace praktického lékaře, u druhé skupiny edukace uskutečněna nebyla. Soubor respondentů tak tvořili senioři ordinace praktických lékařek.

Hlavním cílem realizované kvantitativní studie praktické části diplomové práce bylo zjistit přínos edukace na kognitivní funkce u vybraného souboru seniorů ve věku 60–80 let ze dvou ordinací praktických lékařek v okrese Frýdek-Místek a taktéž ověření závislosti testů na vybraných sociodemografických charakteristikách.

2 PŘEHLED PUBLIKOVANÝCH POZNATKŮ

Kapitola shrnuje odborné poznatky získané realizovanou rešeršní strategií, a to v publikačním období od roku 2012 až 2022. Relevantní zdroje byly vyhledávány prostřednictvím Portálu elektronických informačních zdrojů Univerzity Palackého v Olomouci – ProQuest, EBSCO a v dalších databázích jako Pubmed National Library of Medicine a vyhledávačem Google Scholar. Přehled odborných poznatků k tématu diplomové práce byl vypracován na podkladě 35 odborných článků z vědeckých periodik (osm periodik v českém a dvacet sedm v anglickém jazyce) a třinácti českých knižních publikací. Postup rešeršní činnosti je popsán v podkapitole Metodika a výsledky literárních rešerší.

2.1 Základní vymezení edukace seniorů

Chceme-li nahlédnout do problematiky edukace seniorů blíže, zjistíme, že pod pokličkou tohoto problému není v současné době pro pojem edukace seniorů jasně stanovený termín samostatné vědecké subdisciplíny. Základní stavební jednotky tohoto oboru nesou podobné tematické obory jako andragogika, didaktika či psychologie výuky a vzdělávání. Základním rozdílem mezi vzděláváním seniorů a andragogikou se zakládá ve věku studentů. Pro tuto věkovou skupinu starších dospělých pak volíme vhodnější pojmenování jako posluchači. Relativně mladá nová disciplína označována jako geragogika, pak nachází spojení s andragogikou, pedagogikou a sociální gerontologií (Tomczyk, 2015).

Autorky Špatenková, Smékalová (2015) pak o geragogice hovoří jako pedagogické disciplíně, která specifikuje edukaci starších osob. Formuluje tak obraz výchovy a vzdělávání osob starších věkových skupin, které mají přinést neměnné přizpůsobení se změnám a inovacím v technickém pokroku pro jejich hodnotné žití od odchodu ze zaměstnání do penze a dá se říci až do jejich smrti.

Velká část autorů se pak přiklání k názoru, že termín edukace a vzdělávání jsou si sobě rovnocenné. Tato však vzájemná spojitost těchto pojmů je podmíněná tím, jak je probíhající proces posuzován, ač již z výchovného (pedagogického) nebo andragogického pojetí. Třeba Průcha, Veteška (2014) představují konkrétně termín edukace ve všech případech a okolnostech, kdy se odehrává zřejmý edukační proces, takže vzniká úmyslný nebo bezděčný konkrétní typ učení. Zahrnují tak do pojmu edukace mnohé způsoby učení a vyučování, ať už ve školách či mimo školní prostředí, kdy se jedná o např. různé jazykové kurzy nebo jiné aktivity naplňující osvojení dalších znalostí a dovedností. Uvádějí tedy, že

edukace zahrnuje všechny druhy formálního i neformálního vzdělávání a to i včetně vzdělávání dospělých.

Další autoři pak poukazují na to, že v případě edukace starších dospělých nemluvíme jenom o získávání nových poznatků a vědomostí, ale hovoří o edukaci jako podpoře a povzbuzení pro obstojné prožití v období posledních let jejich žití. Jejich poslední životní role ve stáří po odchodu za zaměstnání má tak být pěknou a uspokojivou etapou pro krásné dny jejich závěrečného podzimního života (Špatenková, Smékalová, 2015; Klevetová, 2017). Podle studie autorů Xue et al. (2018) je odchod do důchodů spojen s rizikem kognitivního poklesu verbální paměti až o 38 % než tomu bylo při pracovním procesu. Autoři Hale, Bijlsma a Lorenti (2021), zjistili, že odložení odchodu do důchodu chrání jedince před kognitivním poklesem. Přičemž největší zmírnění kognitivního poklesu bylo u osob s dosaženým nejvyšším stupněm vzděláním. Starke et al. (2019) zjistili, že odchod do důchodů souvisí s poklesem epizodické paměti a prudký pokles paměti byl zjištěn u jedinců s nižším profesním zařazením. Tato studie tak klade význam na programy pro prevenci poklesu paměti.

Další z autorů Tomczyk, který poukazuje na edukaci seniorů tak uvádí, že: *„Při analýze otázky edukace seniorů je třeba zdůraznit, že organizované formy vzdělávání nejsou jedinou možností naučení se novým dovednostem a schopnostem. Naopak většina starších lidí získává vědomosti prostřednictvím tradičních sdělovacích prostředků (tisku, rozhlasu a televize), jež jsou relativně snadno dostupným a dosud nejpobulárnějším informačním zdrojem. Přísloví „co se v mládí naučíš, ke stáru jako když najdeš“ pak nabývá v kontextu vzdělávání v pozdějším věku zvláštního významu“* (Tomczyk, 2015, str. 56).

Podle Špatenkové, Smékalové (2015) je oblast edukace seniorů značně rozsáhlá a nevytváří uceleně propojený systém. Popisuje tak pojem edukace jako dvouslovní spojení výrazů výchova a vzdělávání. Lze tedy chápat, že edukace tak propojuje vzdělávání s výchovou a naopak výchovu se vzděláváním. V moderní pedagogice lze pak dle Zormanové (2017) na pojem edukace nahlížet jako na schopnost jedince učit se a vyučovat druhé.

Významnou úlohu v edukaci starších dospělých zastává především motivace. Samotná motivace je pak otázkou toho, zda senior vstoupí do vzdělávacího procesu. Pokud senior vkročí do cyklu edukace, motivace přejímá významnou úlohu. Zejména se jedná o to, zda bude jedinec natolik motivován, že vytrvá až do zakončení vzdělávacího procesu.

Eventuálně pokud během vzdělávacího procesu motivace seniora upadne, může nastat ukončení edukace ze strany seniora (Klevetová, 2017; Špatenková, Smékalová, 2015).

Autorka Zormanová (2017) tak uvádí, že síla motivace spočívá a velmi úzce souvisí s demografickou stránkou. Jedná se tak především o pohlaví, věk, ale i vzdělání a další faktory. Klevetová (2017) pak uvádí motivy ve hledání vnitřní energie, co starší jedinec umí a co dokáže, kam postupuje a po čem touží.

Podstatnou roli v motivaci starších jedinců během vzdělávacího procesu hrají rovněž samotní organizátoři vzdělávacích aktivit. Důležité je tedy, aby organizátoři daných aktivit byli schopní vytvořit pro seniory dostatečně motivující prostředí, ale také seniorům zajistit podmínky pro jejich následnou edukaci a naplnit jejich cíle a očekávání. Motivaci pak rozlišujeme na vnitřní a vnější. Velký význam má obzvláště vnitřní motivace. Závisí zejména na samotném seniorovi a jeho svobodném rozhodnutí. Vnější motivace u starších jedinců bývá na minimální úrovni (Klevetová, 2017; Špatenková, Smékalová, 2015).

Funkce edukace seniorů

Hlavní roli funkce edukace seniorů je rozvíjet jejich potenciál, zvýšit jejich sebedůvěru a sebejistotu, naučit se ovládat nové technologie, adaptovat se na nové životní podmínky a změny, pomáhat osamoceným starším jedincům začlenit se do společnosti a vymanit se ze sociální izolace. Dalším smyslem edukačních aktivit je navrhnout seniorům rozumné prožívání volného času, dosažení pocitu dobrého žití a především zkvalitnění života stárnoucí populace. Řada aktivit pak slouží například jako pomoc při ztrátě životního partnera, jenž může zapříčinit určitou formu rezignace na život, a tak i zde naplňuje podstatu funkce edukace (Špatenková, Smékalová, 2015).

Pokud jde o funkce edukace seniorů Špatenková, Smékalová (2015) uvádějí rozdělení do čtyř skupin, a to na preventivní, anticipační, funkci rehabilitační a posilovací funkci. Úlohou preventivní funkce edukace je důkladná příprava na stáří. Tato preventivní funkce bývá také označována jako preseniorská edukace. Posláním anticipační funkce je připravit starší jedince na odchod do důchodu. Pro některé seniory může být tato etapa života značně stresující. Chen et al. (2019) došli ke zjištění, že odchod do důchodu snižuje stres u mužů, ale má tendenci se stupňovat u žen. Stres je tak důležitým měřítkem duševní pohody. V pracovním procesu tak jedinec stále řeší nedostatek volného času. Po odchodu do důchodu začne mít tohoto volného času senior nadměru a kolikrát neví, jak s časem naložit. Rehabilitační funkce se zaobírá mentální a tělesnou aktivitou seniora. A poslední posilovací

funkce hraje významnou roli především ve využití volného času seniorů prostřednictvím jejich zájmů, schopností a potřeb (Špatenková, Smékalová, 2015).

Metody a formy edukace seniorů

Edukační metody umožňují ze všech didaktických prostředků největší volnost pro kreativitu a podněty k činnosti edukátorů. Metoda je prostředek, postup, návod, který pomůže edukátorovi stanovit vhodnou strategii k dosažení cíle v jakékoliv činnosti. Konkrétně jsou vymezené postupy, cesty, způsoby přenosu informací od edukátorů k edukantům. V moderních monografiích zaměřující se obecné didaktice, androdidaktice a gerontodidaktice se nacházejí takřka totožné klasifikace edukačních metod (Zormanová, 2012, Kalnický, 2017). Podle Zormanové (2017) by edukační metoda měla plnit charakter informativní, formující, citově emotivní, vědecky ověřené, vhodné věku dané osoby, ale i didakticky úsporné.

Edukační metody u starších jedinců pak Špatenková, Smékalová (2015) dělí do tří skupin:

- tradiční metody edukace (poznatky, dovednosti),
- aktivizační metody edukace (aktivní zapojení při vzdělávání),
- kreativní edukační metody (kreativní vlohy jedince).

Zormanová (2012) pak dělí výukové metody takto:

- **výukové metody tradičního vyučování** – metody slovní (monologické, dialogické), metody názorně demonstrační (předvádění, pozorování, práce s obrazem, instruktáž), metody dovednostně praktické,
- **inovativní výukové metody** – metody diskuzní, situační, metody inscenační, didaktická hra, metody heuristické, řešení problémů, metody kritického myšlení (brainstorming, myšlenková mapa, pětilístek atd.).

Edukační forma je organizační forma výuky, která probíhá dle určeného režimu a pořádku edukátora a edukanta. Mezi nejfrekventovanější formy edukace seniorů a dospělých jedinců jsou především kurzy, přednášky, semináře, školení, cvičení, stáž (Kalnický, 2017).

Autorky Špatenková, Smékalová (2015) v rámci edukace seniorů rozlišují tzv. formy didaktické, jež dělí výuku na hromadnou a kooperativní. S těmito formami edukace se setkáváme v průběhu interakce mezi edukátorem a edukanty – vzdělávajícími se seniory.

Jestliže vzdělavatel vzdělává jen jednoho jedince, používá se pro tuto situaci označení individuální výuka. Do této výuky je možné zahrnout různé druhy zpestření samotné edukace, kterými jsou např. nejrůznější výlety, exkurze, výstavy atd.

Flanders (2018) pak uvádí, že individuální forma edukace je uplatňována nejvíce. Tato forma edukace se odehrává převážně v nemocničním prostředí u samotného lůžka nemocného, ale i ve specializovaných ambulancích či ordinacích praktiků pro dospělé.

Individuální forma edukace pojímá dle Kuberové (2010) osobně respektující pojetí i zvláštnosti daného jedince, ale zároveň zaručuje i zpětnou vazbu. Je nadměrně časově náročná. Hromadná forma edukace pak umožňuje rozsáhlejší edukaci klientů daných zdravotnických zařízení. Hlavními klady této formy edukace je poskytnutí informací četné skupině klientů. Mínusem je pak menší aktivita edukovaných klientů, menší osobnostní přístup i nepatrná zpětná vazba mezi edukovanými klienty a aktérem edukace.

2.2 Edukační proces

Edukační proces je komplexní postup, jehož účelem je zjednodušit pacientům učení a zdokonalit výsledky v oblasti svého zdraví (Flanders, 2018). V edukaci seniorů se především zaměřujeme, aby byl edukační proces pro seniora, co nejvíce kvalitní a efektivní. K vytvořeným kvalitám se zařazují i jeho zájmy, postoje a potřeby (Průcha, Veteška, 2014; Kalnický, 2017). Je potřebné brát zřetel na jeho osobní individuální vlastnosti a především respektovat jejich zdravotní omezení, brát ohled na jejich věk a šetrně pak přistupovat na jejich omezenou či sníženou schopnost zapamatování si nových poznatků. Zpravidla je nezbytné dbát na mírnější a pomalejší tempo vzdělávání, aby učící se senioři nebyli zbytečně demotivováni (Průcha, Veteška, 2014).

Edukační proces lze chápat jako záměrné, ale i nezáměrné učení jedinců, které se odehrává prakticky celoživotně. Na procesu edukace se podílí subjekty jako edukant a edukátor v edukačním prostředí. Pod označením edukátor se obvykle řadí učitelé, vychovatelé, poradci, lektoři, tvůrci učebnic a učebních textů (Kalnický, 2017). Mezi tyto odborníky pak patří, jak profesionálové, kterým je tato pozice povoláním, ale i ti, kteří vykonávají edukační činnost jako vedlejší povolání (Janes, et al., 2016). Pod termínem edukant jsou pak označeny rozdílné subjekty edukačních procesů a to bez ohledu na věk nebo typ prostředí pro život (Kalnický, 2017).

Každý edukant má své charakterové vlastnosti, které následně ovlivňují edukační proces. Těmito komponentami jsou např. věk, pohlaví, společenský statut, morální vyzrálost,

postoje, motivace k uzdravení, poznávací schopnosti, ale i předpoklady pro schopnost se vzdělávat. V případě edukanta zdravotníka, který se vzdělává a připravuje na svou profesi má vliv na edukační proces i vztah k druhým lidem, schopnost empatie, vědomí uvážlivosti a rozhodnosti, úroveň komunikace, prosociálnost, přístup k profesi, ale i motivace dosahování nových poznatků (Krátká, 2016).

Edukantem pak může být žák, učeň, student střední a vysoké školy, ale i senior. Edukantovi se dostává v edukačním procesu informací, jež zpracovává ve vědomosti, dovednosti či návyky. V praktických cvičeních pak zdokonaluje schopnosti k činnostem, které mu umožňují seberealizaci v životních situacích. Edukační prostředí je místo, kde dochází ke zprostředkovávání procesu vzdělávání a učení (Kalnický, 2017).

Edukační prostředí je dáno fyzikálními okolnostmi, může se např. jednat o školní třídu, nemocnici, ambulanci, výukovou místnost a další. Jedná se o místo, kde se odehrává edukační proces. Hlavní roli edukačního prostředí je především atmosféra na pracovišti a dostatek času. Optimálně je vhodné, aby prostředí na edukaci mělo dostatečné a náležité osvětlení, správnou teplotu, zajištěn dostatečný klid a v případě, že se jedná o zdravotnické zařízení, tak je potřebné, aby prostředí zaručovalo intimitu jedinci (Krátká, 2016).

2.2.1 Fáze edukačního procesu

Edukační proces je dělen na dílčí etapy (fáze):

- fáze posuzovací,
- fáze diagnostiky,
- fáze plánovací,
- fáze realizační,
- fáze vyhodnocení.

První krok edukačního procesu je nazýván fází posuzování. Tento krok zahrnuje důkladný sběr, třídění a analýzu informací o daném klientovi. Údaje mohou být sbírány formou rozhovoru, pozorováním, fyzikálním či písemným zjištěním, ale také z informací a dat z dokumentace pacienta/klienta (Kuberová, 2010).

Následně přichází na řadu krok vymezení edukační diagnózy. Edukační diagnóza stanovuje potíže a potřeby edukované osoby a zajímá se o okolnosti a zdroje těchto problémů (Kuberová, 2010). Autor Kalnický (2017) pak představuje tyto specifické problémy jako nedostatek znalostí, dovedností, osvojených zvyků, ale i přístupu ke zdraví samotného jedince. Při posuzování edukovaného je mimo jiné brán ohled na věkové, pohlavní, profesní,

vzdělávací potřeby včetně duševní, zdravotní, kulturní či náboženské hodnoty a chování edukovaného jedince, ale i spolupráci s rodinou (Krátká, 2016).

Třetí fáze edukačního procesu obsahuje plánování edukace. Základním cílem této fáze je vytvořit edukační plán. Zde se vymezují cíle, rozhoduje se o aktivitách, jejich prostřednictvím lze dosáhnout upevnění zdraví klienta nebo odstranění jeho zdravotního problému. Záměr edukace je posuzován jako představa o kvalitativních a kvantitativních změnách v doméně kognitivně-poznávacích, afektivně-postojových i psychomotoricko-dovednostních složek, které pak poskytují výuce zásady a normy rozhodnout se pro adekvátní edukační metody. Součástí tohoto edukačního kroku je i výběr správných a přiměřených metod a obsahu edukace (Zormanová 2017; Kuberová, 2010).

Čtvrtý krok procesu edukace souvisí se samotnou realizací edukačního procesu. V tomto kroku se nové znalosti, dovednosti, osvojené zvyky, ale i přístupy ke zdraví samotného jedince předávají skrze edukátora přímo anebo nepřímo (Kalnický, 2017). Autorka Zormanová (2017) pak dělí edukaci na část:

- motivačně-inspirující,
- expoziční,
- fixační,
- část diagnostiky,
- část aplikace.

Část motivačně-inspirující působí na edukované jedince v přisvojení si nových poznatků nejen vnitřně nýbrž i vnějším vlivem. Důležité je, aby motivace byla součástí celého postupu edukace. Pokračuje část expoziční, která umožňuje edukovanému jedinci předávat nové znalosti, dovednosti pomocí různých forem a metod organizace edukace skrze použití různých didaktických pomůcek a technik. Část fixační pak posiluje upevnění nabytých znalostí, dovedností, osvojených zvyků, ale i posílení přístupu ke zdraví samotného jedince. V části diagnostiky edukátor usiluje o diagnostiku, kontrolu a ověření pochopení stanoveného učiva, nýbrž i zaujetí edukovaného jedince. V části posledního kroku aplikace usilují edukátoři, aby edukovaný jedinec přenesl své nabyté znalosti a dovednosti aplikovat v praktickém životě (Zormanová, 2017; Kalnický, 2017).

Závěrečným krokem ve fázi procesu edukace je stádium vyhodnocení. Vyhodnocovací stádium by mělo edukovaným jedincům umožnit zpětnou odezvu. Zpětnou kontrolu je možné ocenit pochválením či odměnou. Pochválení či odměna pak podporuje změnu postoje, či má příznivý účinek na samotné učení. V tomto kroku pak edukátor hodnotí

změnu v chování a konání edukovaného jedince (Kuberová, 2010). Při vyhodnocování a kontrole edukačního procesu je zjišťováno, do jaké rozsahu byla edukace zdařilá a zda bylo naplněno stanovených cílů. Posuzují se cíle krátkodobé, ale i dlouhodobé plány a dosažení cíle je kritériem hodnocení. V případě nenaplnění cílů či zjištění chyb, je nutné zjistit důvody a dále tak sestavit nový edukační plán, jehož záměrem bude zjištěné chyby odstranit. Edukační plán je nutno přehodnotit, vrátit se do fáze plánování i v případě, kdy dojde ke změně požadavků ze strany klienta nebo je zjištěno, že stávající postup edukace je neúčinný (Kalnický, 2017). Neefektivní edukace může zapříčinit nedorozumění a vystavit tak klienty nebezpečí nežádoucích účinků (Flanders, 2018).

2.3 Didaktické zpracování edukace

Téma edukace: Trénink kognitivních funkcí

Edukátor: Bc. Kateřina Polochová

Edukanti: senior ordinace č. 1 ve věku 60–80 let

Výchovně-vzdělávací cíle edukace:

Obecný cíl: senior si osvojí poznatky o kognitivních funkcích, úloze kognitivních funkcí, proč je trénovat, jak trénovat paměť či možné následky netrénování a dále tipy, jak nenechat mozek zlenivět.

Jednotlivé dílčí cíle edukace pro seniory:

- **KOGNITIVNÍ CÍLE:**
 - ✓ senior vysvětlí úlohu kognitivních funkcí a kognitivních technik
 - ✓ senior vyjmenuje možnosti tréninku paměti
- **PSYCHOMOTORICKÉ CÍLE:**
 - ✓ senior se začne řídit poznatky získanými při edukaci o tréninku kognitivních funkcí
 - ✓ senior vyhledává vhodné tréninkové programy na kognici a především paměť
- **AFEKTIVNÍ CÍLE:**
 - ✓ senior si uvědomuje efekt a důležitost tréninku kognitivních funkcí
 - ✓ senior ochotně diskutuje o možných následcích netrénování paměti

Využití výukové metody edukace: výklad, rozhovor, diskuze, práce s edukačním letákem (viz Příloha č. 1)

Didaktické prostředky: psací potřeby, edukační leták (viz Příloha č. 1)

Forma edukace: Individualizovaná výuka – výklad, rozhovor, diskuze

Strukturace edukace (30 minut):

Tabulka 1: Struktura edukace (zdroj, vlastní).

Organizace a průběh	Čas edukace	Aktivita edukanta	Aktivita edukátora
Úvod – zahájení edukace	2 minuty	pozdravení s edukátorem	přiblížení tématu, výukových cílů a organizaci edukace edukantovi
Fáze motivace	2 minuty	počáteční diskuze o kognitivních funkcích, shrnutí jeho nynějších znalostí	diskuze s edukantem o kognitivních funkcích
Fáze expozice	15 minut	poslech výkladu	výklad o kognitivních funkcích, trénování paměti
Fáze fixace	4 minut	dotazy, diskuze	shrnutí poznatků o kognitivních funkcích, tipy, jak nenechat mozek zlenivět
Diagnóza	4 minut	aktivní účast v diskuzi	diskuze o trénování paměti
Aplikace	2 minut	práce s edukačním letákem, dotazy, diskuze	rozhovor, diskuze nad edukačním letákem
Závěr	1 minut	poděkování, rozloučení	poděkování, rozloučení

Použitá literatura k didaktickému zpracování edukace:

1. OBST, Otto. *Obecná didaktika*. Vyd. 2. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2017. ISBN 978-80-244-5141-1.
2. ZORMANOVÁ, Lucie. *Obecná didaktika*. Pro studium a praxi. Vyd. 1. Praha: Grada Publishing, a. s., 2014. ISBN 978-80-247-4590-9.
3. ZORMANOVÁ, Lucie. *Výukové metody v pedagogice. S praktickými ukázkami*. Vyd. 1. Praha: Grada Publishing, a. s., 2012. ISBN 978-80-247-4100-0.

2.4 Vzdělávání seniorů

Z historického hlediska nacházíme první zmínky o vzdělávání seniorů u iniciátora Jana Amose Komenského. Komenský byl nejen myslitel, biskup, filosof a spisovatel, ale byl i pedagog, který chtěl vzdělávání posunout a uplatnit pro každého člověka. Kladl důraz na vzdělávání každého jedince od narození až po závěrečnou fázi existence člověka, tudíž smrt. J. A. Komenský vypracoval soustavu vzdělávání a v této soustavě zmínil tzv. školu stáří. Z tohoto propracovaného systému vzdělávání měla významnou zdařilost škola dětství a mládí. Smyslem školy stáří pak bylo zejména zacílení, jak by měl senior žít v závěru svého života (Klevetová, 2017). Špatenková, Smékalová (2015) tak uvádí, že Komenského můžeme zajisté pokládat za jednoho ze zakladatelů vzdělávání starších dospělých jedinců. Dále dle autorky Klevetové (2017), která ve své publikaci poukazuje na Komenského dílo Pampaedia (Vševýchova), a to především na jeho školu stáří. Tato škola se snažila zacílit přijetí a smíření se s patologickými stavy ve stáří.

Špatenková, Smékalová (2015) považují celoživotní vzdělávání, kdy dnešní populace stárne, jako velice nezbytné. Toto tvrzení argumentují tím, že věda a ostatní vyspělé technologie jsou čím dál složitější. Principy vzdělávání je potřebné předložit tak, aby zahrnovaly informace a dovednosti o tom, co je patřičné znát, jak informace vyhledávat, jak se učit vzdělávat a jak se adaptovat na všelijaké přicházející změny. Vzdělávání jakožto sociální působení ve všech patřičných formách je pak nejenom prostředkem, nýbrž i cílem.

Celoživotní učení obsahuje:

- formální vzdělávání,
- neformální vzdělávání,
- informální učení.

Formální vzdělávání

Směřuje k získání určitého stupně vzdělávání doloženého certifikátem, například vysvědčením či diplomem. Odehrává se zpravidla ve školských zařízeních. Jedná se o procesy záměrného učení. Legislativou jsou definovány funkce, obsahy i cíle (MŠMT, 2012). Na nutnost formálního vzdělávání poukázala studie autorů Torres et al. (2017) v Brazílii. Cílem tohoto bádání bylo zaměřit se na vliv úrovně vzdělávání a věku na kognitivní výkon. Dobrovolníci této studie ve věku od 61 let do 84 let s nižší úrovní vzdělání měli prokazatelně nejhorsí výkony v testu vizuální trvalé pozornosti, reakční doby

u schopnosti funkce učení. Výzkum tak naznačil, že formální vzdělávání v raném věku musí být zařazeno do preventivní agendy veřejného zdraví.

Neformální vzdělávání

MŠMT (2012) popisuje neformální vzdělávání jako organizované výchovně vzdělávací aktivity, které se odehrávají na jiném místě než ve školském systému. Cílem neformálního vzdělávání je tak prohlubování životních zkušeností, dovedností a postojů, kterých jsme nabyli během formálního vzdělávání. Neformální vzdělávání závisí zcela na daném jedinci a vychází z jeho aktivity a dobrovolnosti. Jedná se především o různé organizace sdružení dětí a mládeže, ale i další nestátní neziskové organizace, střediska volného času, kluby, kulturní zařízení, různé vzdělávací agentury a další.

Informální učení

Informální vzdělávání je součástí běžných situací v každodenním životě každého jedince, ať už v rodině, v pracovním procesu, ale i např. při sledování televize. Jde rovněž o proces učení a získávání vědomostí, osvojování dovedností, které je nahodilé a bezděčné. Je spontánní, neúmyslné a není systematické (Český statistický úřad, 2019).

Portugalská průřezová studie autorů Brigola et al. (2019) ukázala nízkou úroveň vzdělání tedy absenci formálního vzdělání a měla tak negativní důsledky na starší jedince. Cílem této studie bylo prozkoumat vztah omezeného formálního vzdělání s kognitivním stavem, funkčními schopnostmi a slabým stavem. Studie zahrnovala 540 starších dospělých respondentů rozdělených do skupin – bez formálního vzdělávání, 12–24 měsíců vzdělávání a 25–48 měsíců vzdělávání. Bylo zjištěno, že 27 % starších respondentů nemělo žádné formální vzdělání, 21 % respondentů mělo 12–24 měsíců formálního vzdělávání a 55 % mělo 25–48 měsíců formálního vzdělávání. Skupina bez formálního vzdělání měla $10,1 \times$ vyšší pravděpodobnost, že bude mít horší kognitivní skóre, horší funkční schopnosti a souběžný stav křehkosti, zatímco starší dospělí, kteří měli 12–24 měsíců vzdělání, měli $4,6 \times$ větší šanci, že budou mít horší kognitivní skóre, horší funkční schopnosti a souběžný stav křehkosti. Omezené vzdělání tak mělo gradientní asociaci s kognitivní výkonností, funkčním postižením a křehkostí. Tato zjištění jasně zdůrazňují význam prevence prostřednictvím vzdělání a výchovy od dětství do vyššího věku. Omezené formální vzdělání mělo tak největší nepříznivý dopad na kognitivní stav a následovala i negativní souvislosti s funkční schopností. Jinak řečeno, více let formálního vzdělávání bylo přímo spojeno s lepšími výsledky v krátkých kognitivních testech, zlepšenými funkčními schopnostmi

a nižší křehkostí. Starší dospělí s omezeným formálním vzděláním tedy mívají nižší skóre v mnoha obvyklých testech ve srovnání se staršími dospělými s vysokým vzděláním. To je důležitý problém, protože diagnostika kognitivních poruch u starších dospělých s nízkým vzděláním by se mohla ukázat jako složitější a obtížnější (Brigola et al., 2019).

Tomczyk říká, že „*Vzdělávání starších lidí je sice poměrně nový trend ve vzdělávání dospělých, nicméně je to jev nesmírně pozitivní*“ (Tomczyk, 2015, str. 56).

Vitelli (2016) rovněž pokládá celoživotní vzdělávání jako možnost oddálení kognitivního poklesu u starších jedinců.

Danielová, Horáčková (2013) rovněž nahlízejí na vzdělávací proces starších dospělých jako nesmírně důležitý. Podle nich vzdělávání nekončí pouze splněním povinné školní docházky. Trend vzdělávání seniorů považují za velice rychle se rozvíjející. Poukazují zejména na mezigenerační učení, které je často opomíjeno a má přínos pro více generací. Jedná se o vzdělávání v kruhu rodiny eventuálně mimo ni, kdy jsou vzdělávány obě pokolení kupříkladu prarodiče s vnoučaty. Vzdělávání starších jedinců je také jednou z možností a způsobů, jak zmírnit zhoršující se kognitivní funkce.

Také i Průcha s Veteškou pokládají vzdělávání seniorů za velice smysluplnou činnost. Jsou toho názoru, že bez vzdělání by nedocházelo k rozvoji nejen jedince, ale ani společnosti. Významnou roli podle nich pro vzdělávání se jedince hraje výchovné prostředí a to zejména rodina (Průcha, Veteška, 2014). Na žádoucí účinky vzdělávání poukazuje i španělská studie autorů Contador et al. (2015), kteří provedli demografický průzkum a krátkou hodnotící baterii na psychomotorickou rychlost, pozornost, jazyk a paměť. Výzkum prokázal významný samostatný výsledek na kognitivní skóre, daleko vyšší než demografické údaje. Vyšší vzdělání pak ukázalo vyšší schopnost ústního čtení slov na kognitivní skóre. Je vzdělávání spojeno se zkvalitněním kognitivních funkcí nebo snad se zlepšením specifických dovedností? Touto otázkou se zabývali autoři jako Ritchie et al. (2015) svým výzkumem došli k závěru, že delší délka vzdělávání nemá obecný dopad na schopnosti, ale může zvýšit potenciál kognitivních schopností jednotlivce. Vzdělávání starších dospělých má i pozitivní vliv na porozumění poslechu vět. Tuto skutečnost analyzovali badatelé Silagi et al. (2017) u 111 zdravých seniorů ve věku 60–80 let. Tito senioři byli testováni na porozumění příkazům s různými nároky na pracovní a syntaktickou složitost. Senioři s nízkým vzděláním měli ve všech částech nižší skóre než senioři s vyšším vzděláním. Studie poukázala na potenciaální riziko u jedinců s nízkou úrovní vzdělání, kteří představují vyšší riziko úpadku řečových schopností.

Vzdělávání se tak plní poslání a pomáhá přispívat jedincům z řad seniorů se s moderními a současnými změnami vyrovnat bez větších stresových situací (Špatenková, Smékalová, 2015).

Senioři jsou velice specifickou skupinou cílového vzdělávání. Je nutné mít stále na paměti, že výukový proces seniorů je považován jako volnočasová aktivita, ale i zájmová činnost, ke které senioři přistupují dobrovolně (Klevetová, 2017). Vyvíjet jakoukoliv smysluplnou aktivitu v penzi pokládá za důležité i Jan Lorman, který je zakladatelem spolku pro seniory Život 90. Usiluje starším lidem dokázat, že závěrečná léta života nemusí být tak jen „opruz“ plný hořkosti a zoufalství. Zmiňuje, že bez uznání vlastní viny odpovědnosti sami za sebe není možné krásné a radostné stárnutí předpokládat (Lorman, 2022).

V dnešní době čelíme rostoucímu procesu stárnutí v mnoha evropských zemích. Současně je to jeden z rysů společnosti v rozvojových a vyspělých zemích. Při současném tempu růstu populace se délka života postupně prodlužuje. Aktivizace a integrace zralých starších osob kolem myšlenky univerzit třetího věku, je tak fenoménem narůstajícího významu v celé Evropě (Leonyuk, Mazur, Kulak, 2016).

Vlivem tohoto tlaku v Evropě a v USA se začaly postupně vyvíjet instituce specializované na vzdělávání seniorů jakožto univerzity třetího věku (dále jako U3V) zařízení celoživotního vzdělávání, tzv. open university, eldehostely a jiné (Kolland, Wanka, 2013).

Z tohoto důvodu jsou v rámci gerontagogiky používány specifické programy celoživotního vzdělávání, jenž jsou realizované především třeba na U3V, akademiích třetího věku (dále již A3V), ale i v klubech pro seniory, domovech pro seniory i zájmových a neziskových institucích. (Průcha, Veteška, 2014). Více k tomuto tématu těchto institucí a zařízení v další podkapitole.

Nejen vzdělávání seniorů, ale i vzdělávání v kterékoliv jiné oblasti má svá úskalí, omezení a překážky. Překážky v erudici seniorů můžeme tak podle Klevetové (2017) rozdělit na dvě části. První část se týká seniorů samotných, zde tak kolektiv autorů uvádějí stav zdravotní kondice seniora, okolnosti vzdělávání, dostupnost, ale i přepravování za vzděláváním či poskytovaná témata a další. Druhá část překážek se týká procesu a omezení ve vzdělávání. Mezi tyto překážky u seniorů pak Klevetová uvádí např.: delší časový prostor na vstřípení si nových poznatků, zhoršené logické osvojování neuspořádaných informací, psychický i zdravotní stav jedince a eventuální zdravotní omezení jedince, dále

rychlé probírání dané látky omezuje seniory nejen na kvalitě, ale i kvantitě zapamatování si, úroveň aktivity, ale i síla motivace a podobně (Kleветová, 2017).

Problematikou stárnutí se zabývá a je značně věnována pozornost ze strany národních politik. Stárnutí se vztahuje na řadu společenských témat, v současné době se touto problematikou zaobírá Ministerstvo práce a sociálních věcí pomocí Strategie vzdělávací problematiky České republiky do roku 2030+ (MPSV, 2020). Tento klíčový dokument je dekádou a podstatou pro rozvoj vzdělávacího systému ČR v roce 2020 až do roku 2030+. Jehož cílem a náplní je: *„modernizovat vzdělávací systém Česka v oblasti regionálního školství, zájmového a neformálního vzdělávání a celoživotního učení, připravit ho na nové výzvy a zároveň řešit problémy, které v českém školství přetrvávají“* (MPSV 2020, on-line). Tato strategie tak navazuje na předešlou koncepci MPSV Strategii vzdělávací politiky České republiky do roku 2020. V podkapitole *„1.8 Neformální vzdělávání a celoživotní učení“* tohoto dokumentu si strategie klade za úkol připravovat jedince učit se v průběhu celého života novým skutečnostem, budovat kladný vztah k učení. Úkolem institucí si pak strategie klade za cíl umět navést jedince v kterémkoliv věku k aktivitě v úrovni osobní, profesní, ale i společenské. Dále pak vyhledávat situace, jak tyto své dovednosti a vědomosti upotřebit v praxi. S tím souvisí i strategická linie 5 toho dokumentu, která pak má za cíl zajištění zvýšení financování této stability (MPSV, 2020).

2.4.1 Možnosti vzdělávání seniorů

Důraz na vzdělávání seniorů je pokládán zejména v posledních desetiletích. Přesto však jeho význam zdůrazňoval už Jan Amos Komenský. Je tak prvkem konceptu celoživotního vzdělávání, které se začalo prohlubovat v sedmdesátých letech 20. století. S postupem času se začaly utvářet tři proudy edukačních aktivit:

- edukačně preventivní programy,
- sociálně edukační aktivity,
- edukace školského modelu.

Zvláště poslední z výše předložených edukačních postupů si zakládá na značné oblibě a v České republice ho zprostředkovává velké množství institucí. Nejznámější z nich jsou např. univerzity třetího věku, akademie třetího věku, seniorská centra či kluby seniorů (Špatenková, Smékalová, 2015).

Univerzity třetího věku

Univerzity třetího věku čili, jak již bylo výše uvedeno U3V jsou uváděny v angličtině jako U3A = Universities of the Third Age jsou instituce se speciálními vzdělávacími učebními plány umožňující seniorům poskytovat celoživotní učení a zájmové vzdělávání. Poskytují vzdělávání na nejvyšším možném stupni kvality. Aktér vzdělávacího programu má zpravidla status mimořádných studentů uvedené vysoké školy (Průcha, Veteška, 2014).

Podnět k tomuto vzdělávání se vyvinul počátkem 70. let 20. století ve Francii. V českém prostředí vznikla v roce 1993 Asociace univerzit třetího věku. Tato asociace zastřešuje instituce, které poskytují vzdělávací aktivity na vysokoškolské úrovni pro jedince v důchodovém věku. Náplní U3V je realizace cyklů přednášek pestrých nabídek mnoha oborů (humanitních, přírodovědeckých, i společensko-vědních) eventuálně probíhá jako kompletní studium v několika semestrech. Seniorům přednášejí, jak vysokoškolští pracovníci, ale i další odborníci z různých odvětví. Neudělují se však akademické tituly, vzdělávání je tak nástrojem aktivního naplnění života (Průcha, Veteška, 2014).

Špatenková se Smékalovou tak dodávají (2015), že záměrem univerzit třetího věku není jen poskytování vědeckých a odborných znalostí, nýbrž i kompletní aktivizace starších dospělých, zachování mentálního zdraví, ale i pomoc při orientování se v neustále měnícím se prostředí. Dále zmiňují, že specifickou formou univerzit třetího věku jsou i tzv. virtuální univerzity třetího věku = VU3V. Tyto VU3V spojují prezenční, ale i distanční formu studia vzdělávání seniorů (Špatenková, Smékalová, 2015).

Akademie třetího věku

Akademie třetího věku dále jen pod zkratkou A3V jsou další formou a možností vzdělávání se starších jedinců. Náplní však nejsou jen vzdělávací programy akademické povahy, ale i další rozšiřující aktivity jako jsou např. exkurze, pohybové aktivity, turistické výlety a podobně. Na rozdíl od U3V jsou to samostatné programy, které mohou probíhat krátkodobě, ale i dlouhodobě. Cílovou skupinou jsou především senioři z měst anebo regionů, kde se nenachází vysoká škola (Průcha, Veteška, 2014).

Zormanová (2017) pak uvádí, že u této formy vzdělávání není uváděn standartní termín pojmenování „student“, ale osoby jsou označovány za posluchače. Tito posluchači pak stejně jako studenti mohou využívat množství výhod např. internetové připojení, bezplatný vstup do univerzitní knihovny a další.

Seniorská centra

Seniorská centra dále jen pod zkratkou SC jsou střediska nabízející svým členům aktivní využití jejich nenaplněného času života především v podobě setkávání seniorů s podobnými zájmy. Zajišťují rozvoj sociálního kontaktu, ale zároveň slouží i jako zprostředkovatelé vzdělávání. Náplní těchto center jsou především besedy, přednášky na různá témata, které tak přispívají seniorům zvýšit kvalitu stávajícího života. Účast funguje na zcela dobrovolném principu všech účastníků (Zormanová, 2017).

Kluby seniorů

Kluby seniorů nabízejí rozsáhlou škálu vzdělávacích aktivit a značně se podobají A3V. Kluby seniorů mají spíše zájmový charakter. Jedná se tak většinou o různé přednášky či besedy, ale i výlety za kulturou nebo za odpočinkem např. do relaxačních center. Kluby seniorů nejsou jen centrem k edukaci, nýbrž jsou i místem k realizaci vhodně naplněného volného času a především k socializaci seniorů (Špatenková, Smékalová, 2015).

Dále pak Špatenková, Smékalová (2015) dodávají, že další možnosti vzdělávání starších dospělých jedinců lze vyhledat pomocí nejrůznějších institucí, jakož jsou např. kulturní domy, knihovny nebo soukromé vzdělávací agentury.

2.5 Kognitivní funkce u seniorů

Kognitivní neboli poznávací funkce jsou hlavními funkcemi naší mozkové činnosti. Každá kognitivní funkce je vykonávána odlišnou částí mozku. Jejich zásluhou poznáváme okolní svět, plánujeme naše jednání či komunikujeme s druhými lidmi. Postupně s věkem dochází k zásadnímu úbytku kognitivního fungování, a to jak kognitivních funkcí základních (paměť, vnímání, pozornost), ale i vyšších funkcí (řeč, jazyk a exekutivní funkce jako je plánování, organizování, řešení problémů a řízení všech našich činností či chování), (Bartoš, Raisová, 2019).

Souborem sledování kognitivních změn se ve své studii věnovali autoři Li, Ding a Dong (2017) v testovacím období dvou let u 713 dospělých starších 60, zjistili, že vyšší věk je spojen s horšími základními schopnostmi, rychlejším poklesem kognice, epizodické paměti a rychlosti vnímání. Dále pak více let vzdělání bylo spojeno s lepšími základními kognicemi a každý další rok vzdělávání zesílilo míru kognice a epizodické paměti o 0,004 a 0,012 jednotek skóre.

Vliv věku a procesu přirozeného stárnutí popisuje i Vyhnálek et al. (2021), kdy dochází ke změnám ve struktuře a fungování mozku a tyto změny mají tak za následek detekovatelné zhoršení kognitivních funkcí. Postupně tak s věkem podle autorů Harada et al. (2013) kognitivní schopnosti přirozeně klesají, dokonce i u starších jedinců, kteří netrpí demencí nebo mírnou poruchou, mohou tyto osoby zaregistrovat nepatrné změny spojené se stárnutím. Dochází tak ke komplexu neuropatologických a neurofyziologických změn v mozku, jež mohou ovlivnit každodenní fungování a kvalitu života seniora (Vyhnálek, et al. 2012).

Předejít těmto závažným neurokognitivním stavům jako je např. Alzheimerova nemoc (AN) či dalším jiným podobám demence by si tak přál ne jeden člověk (Vitelli, 2016). MUDr. Franková (2015) pak uvádí, že demence je většinou nemocí vyššího věku a se stoupajícím věkem tendence tohoto onemocnění stoupá. Ve věku nad 80 let postihuje toto onemocnění zhruba polovinu jedinců. Světová zdravotnická organizace tak naráží na celosvětový trend nárůstu demence, který se světu nedaří řešit. WHO tak odhaduje, že více než 55 miliónu starších jedinců 65 let žije s demencí. V roce 2019 tak celosvětové výdaje na demenci nasvědčovaly částce 1,3 bilionů USD (WHO, 2021). MUDr. Franková (2015) i MUDr. Papežová (2017) z pražské psychiatrické ambulance uvádí, že zásadní úloha praktického lékaře je v prevenci, diagnostice a léčbě demence. Za ním pak přichází klient či jeho rodina se slovy, že není něco v pořádku. Důležité jsou pak informace od rodinných příslušníků. Praktici by se podle MUDr. Papežové (2017) měli aktivně podílet zejména na včasné diagnostice, léčbě, péči o klienty s demencí a především se soustředit na prevenci onemocnění. Tento problém tak řeší v rámci Národního akčního plánu pro AN obdobná onemocnění pro léta 2020-2030 (dále jako NAPAN) a navazuje na předchozí NAPAN z let 2016-2019, kdy nedošlo k naplnění cílů v tomto akčním plánu. Plán projektu NAPAN 2020 - 2030 je formován v souladu se Strategickým rámcem rozvoje péče o zdraví v ČR do roku 2030. Tato vize obsahuje 5 strategických cílů, kdy je proces stárnutí hodnocen jako jeden ze stěžejních faktorů působící na zdravotní stav českého obyvatelstva a cíle akčního plánu jsou jedněmi z významných faktorů určující budoucí vývoj českého zdravotnictví a tím i předpokládané požadavky zdravotních a sociálních služeb. V bodě 1.1.4. a 1.1.5. pak nacházíme důležitá opatření:

- *„Opatření: Definovat roli praktického lékaře v péči o nemocné s kognitivní poruchou včetně úpravy systému úhrad a možnosti předepisovat kognitiva*

- *Opatření: Vytvoření metodiky screeningového testování paměti v ordinacích praktických lékařů, případně v ordinacích specialistů při dlouhodobé dispenzarizaci“ (MZČR, 2021, str. 7).*

Touto otázkou role praktického lékaře při prevenci kognitivních poruch se zabývali spolu s jejím předsedou MUDr. Petrem Šonkou na XXV. celostátním setkání okresních a krajských předsedů sdružení praktických lékařů České republiky v Milovech. Na tomto setkání byl stanoven nový výkon od roku 2020 a to Časný záchyt demence v ordinaci praktického lékaře, číslo výkonu 01026. Tento výkon je pak určen k testování populace seniorů s cílem včasného záchytu demence, který se provádí u seniorů od 65 let do 80 let jednou za 24. měsíců, který je součástí preventivní prohlídky. K testování seniora je pak určen Mini-Cog test (Šonka, 2019). Dále pak MUDr. Jana Uhrová (2021) uvádí nové výkony od roku 2021 v ordinaci praktických lékařů a tím je Test mentálních funkcí v ordinaci praktického lékaře 01210. Toto testování mentálních funkcí se testuje pomocí MMSE – Mini-Mental State Examination u asymptomatických pacientů v rámci časného záchytu demence v případě prokázaného pozitivního výsledku testu Mini-Cog. Dále pak můžeme zmínit výkon 01211, který se týká péče o klienty s demencí a je dispenzarizován u praktického lékaře. Za zmínku pak zde stojí uvést některé screeningové testy k testování populace seniorů na kognitivní složky:

- **MMSE** – Mini-Mental State Examination je dle profesora Bartoše výborným testem k detekci demence, dle jeho názoru však není vhodným nástrojem k zachycení počínajících deficitů či mírných kognitivních poruch. Má řadu nedostatků, zběžně testuje paměť a vůbec netestuje exekutivní funkce. Bohužel je zatížen autorskými poplatky, kdy jedno vyšetření MMSE stojí asi 1 USD (Bartoš et al., 2016; Bartoš et al. 2014).
- **MoCA** – kognitivní test hodnotící jedenáct kognitivních složek. Jde o vysoce citlivý nástroj pro včasné rozpoznání mírných kognitivních poruch. Tak jako MMSE je také od září 2020 zpoplatněn a k jeho používání je nutné splnit on-line školení s certifikací na dva roky s poplatkem 125 dolarů (Nasreddine, 2022).
- **Mini-cog** – krátký tří-minutový screeningový test. Jde o kombinaci zapamatování tří slov, kreslení hodin a vybavení si tří slov (MZČR, 2015).
- **POBAV (Pojmenování obrázků a jejich vybavení)** – screeningový a inovativní test, který byl uznán v roce 2017 jako certifikovaná metodika Ministerstvem zdravotnictví České republiky a prověřuje více kognitivních funkcí jako je psané pojmenování

předmětů – řeč-nomie a dále pak různé druhy paměti – dlouhodobou sémantickou i krátkodobou epizodickou (Bartoš, Raisová, 2019; MZČR, 2017).

- **ALBA - (Amnesia Light and Brief Assessment)** – český a inovativní screeningový test, jehož testováním lze ověřovat záměrnou a bezpečnou paměť (Bartoš, Raisová, 2019).

Na tuto problematiku preventivní strategie předcházení neurodegenerativnímu onemocnění demence poukazuje i studie starších dospělých v Libanonu. Autoři Darwish et al. (2018) zkoumali faktory jako dosažené vzdělání, fyzickou aktivitu, složitost povolání a volnočasové aktivity v souvislosti ochrany kognitivních funkcí starších dospělých nad 65 let. Zjišťovali účinek kognitivní rezervy na demenci, kognitivní úbytek a poškození celkových kognitivních funkcí u vzorku 508 jedinců. Bylo zjištěno, že starší dospělí s demencí měli nižší úroveň vzdělání a dosáhli nižší pracovní složitosti. Naopak faktory vyššího vzdělání, složitější povolání a volnočasová aktivita významně předpovídaly kvalitnější kognitivní funkce. Jedinec, který dosáhl vysoké úrovně vzdělání a zaměstnání měl 7,1 × vyšší pravděpodobnost, že bude mít lepší kognitivní funkce. Díky vědeckým poznatkům, které zkoumají různé lékařské možnosti, jak se vyrovnat s procesem stárnutí, je zůstat aktivní a zachovat si své zdraví co nejdéle toto je nejlepším receptem pro udržení zdravé kognice. Vědci nekladou důraz jen na fyzické cvičení, ale poukazují i na psychickou a duševní stránku jedince. Tyto aspekty výzkumníci označují jako termín kognitivní rezerva čili schopnost mysli čelit poškození. Pokud poškození nastane, ať už vlivem normálního stárnutí, poranění či stresujícím zážitkem je podstatné, jak jsme schopní se tomu postavit a kompenzovat ztracené fungování mozku (Vitelli, 2016). Kognitivní rezervou se zaobírali i autoři Lenehan et al. (2015) v Tasmánii. Jednalo se o čtyřletou studii, která sledovala intervenční skupinu 359 starších dospělých s ukončeným minimálně ročním vysokoškolským studiem, jež byla porovnána s kontrolní skupinou 100 starších dospělých, kteří nepokračovali v dalším vzdělávání. Bylo zjištěno, že další vzdělávání ve stáří významně zvyšuje kognitivní rezervu.

Podstatnou a hlavní složku kognitivních funkcí představuje **paměť**. Paměť popisuje Bartoš, Raisová (2019) jako „*schopnost přijímat, zpracovávat, uchovávat a vybavovat informace*“. Důležité jsou pak „*tři fáze paměťového procesu*“ následovně:

- a) vštípení – přijetí informace,*
- b) konsolidace – zpracování a uchování informace,*
- c) vybavení – lze dále rozčlenit:*

- **bezprostřední** – ověřuje se především schopnost všípivosti,
- **oddálené** – ověřuje se především schopnost udržení nové informace v paměti“ (Bartoš, Raisová, str. 24).

V odborné literatuře pak nalézáme notné členění, které jsou publikována dle různých pojetí. Bartoš, Raisová (2019) rozdělují paměť „podle obsahu (A) a časových souvislostí (B) následujícími způsoby.“

A) **Rozdělení podle obsahu**

- *Slovní paměť (verbální)*
- *Zrakově-prostorová paměť (neverbální).*

Jiná dělení podle obsahu

1. **Deklarativní (explicitní) paměť** obsahuje materiál, který je přístupný vědomému vybavení. Dále se člení na dva druhy:

a) **Epizodická paměť** se týká prožitých událostí (epizod) z osobní minulosti (vzpomínky na zážitky, autobiografie apod.),“ (Bartoš, Raisová, str. 25).

Touto složkou paměti se ve svém výzkumu zabývali autoři Rebok et al. (2012) Lékařské fakulty Univerzity Johnse Hopkinse v USA, trénování paměti tak vypovídalo o významném nárůstu verbální epizodické paměti.

a) **Sémantická paměť** slouží pro faktografický materiál (fakta, údaje, encyklopedické znalosti apod.)“ (Bartoš, Raisová, str. 25).

Studie autorů Fong et al. (2022) provedli výzkumné šetření na sémantickou a epizodickou paměť při výuce slovní zásoby v italštině. Jednalo se o intenzivní program učení italských slovíček relativně skromného vzorku 25 starších dospělých ve věku 58– 69 let. Pro testování byly použity dva kvízy a závěrečný test hodnotící jako ukazatele pro okamžitý úspěch v učení a udržení jazyka. Výsledky ukázaly okamžitý úspěch v učení a dlouhodobém uchování italských slovíček. Jak uvádí studie na funkcích sémantické a epizodické paměti se podílí především levá orbitální část a levý kaudální střední čelní kortex (mozkové kůry). Byly rovněž nalezeny konvergentní důkazy založené na vzoru kognitivních asociací. Zjištěné výsledky těchto autorů tak plní významnou úlohu funkcí pro paměť sémantickou a epizodickou při vzdělávání se a učení se slovní zásoby u starších jedinců.

2. **Nedeklarativní (procedurální, implicitní) paměť** zajišťuje motorické dovednosti a zautomatizované činnosti (např. šití, jízda na kole, hraní na nástroj). Její činnost nesouvisí s řečí, nelze popsat slovy (proto nedeklarativní) a vybavování není vědomé.

B. Rozdělení paměti podle časových souvislostí

1. **Anterogradní paměť** – schopnost naučit se novým informacím do budoucnosti,
2. **Retrogradní paměť** – schopnost vybavit si starší informace z minulosti (známé události, autobiografické zážitky apod.):
 - b) informace získané nedávno („novopaměť“, recentní paměť),
 - c) informace získané dávno („staropaměť“, dlouhodobá paměť),“ (Bartoš, Raisová, str. 25).

Dále lze paměť členit či klasifikovat podle časových aspektů na tři základní součásti jako je paměť sensorická, krátkodobá a dlouhodobá (Bartoš, Raisová, 2019).

Senzorická paměť

Senzorická paměť je nazývána i jako ultrakrátká, jejímž posláním je udržení smyslových informací. Informace jsou udrženy v paměti velice krátkodobě zhruba čtyři sekundy sluchové, zrakové cirká čtvrt sekundy (Bartoš, Raisová, 2019).

Krátkodobá paměť

Tato složka paměti uchovává data velmi krátce, převážně jsou to vteřiny až minuty. Je také kolikrát nazývána pamětí recentní. Pomáhá nám řešit současné problémy, a tak je často nazývána jako paměť operační či uváděná pod známým pojmem paměť pracovní (Bartoš, Raisová, 2019). Na toto téma pracovní paměti probíhala také výzkumná studie od autorů Klencklen et al. (2017), kteří zjistili, že pokles pracovní paměti souvisí s normálním stárnutím. Úbytek pracovní paměti v souvislosti s věkem předkládá i studie autorů Pliatsikas et al. (2018) na Tchaj-wanu. Zkoumali nejen faktor vlivu věku, ale také úroveň vzdělání, typu pohlaví a všechny interakce mezi těmito proměnnými na vzorku 754 starších dospělých. Jejich výzkumná studie ukázala, že věk má negativní dopad na pracovní paměť. Vyšší úroveň vzdělání měla pak pozitivní vliv. Zároveň pak došli ke zjištění, že interakce mezi věkem, pohlavím a vzděláním negativně ovlivňuje pracovní paměť více u mužů než u žen. Pracovní paměť je značně limitována, její kapacitu nelze přímým působením ovlivnit, ale pomocí správných technik např. tréninkovými technikami či používáním všelijakých mnemotechnických pomůcek můžeme potencialitu paměti značně rozšířit (Bartoš, Raisová, 2019). Touto problematikou tréningu pracovní paměti od autorů Matysiak et al. (2019), kteří se zabývali otázkou, zda tréning, jenž trval po dobu pěti týdnů, může ovlivnit zlepšení pracovní paměti. Vzorek čítal 85 starších zdravých dospělých rozdělených do dvou

skupin. Kognitivní výkon byl posuzován před a po intervenci pomocí měření pracovní paměti, inhibice a přesunu pozornosti, krátkodobé paměti a uvažování experimentální skupiny a skupiny kontrolní, která neprošla kognitivním tréninkem. Autoři dospěli k závěru, že tréninkem dochází ke zlepšení kapacity pracovní paměti. Dále pak Lezak uvádí, že základní a jednoduché úkoly na pracovní paměť, kterými může být např. opakování řady čísel, jsou tak s věkem postiženy poměrně zřídka, kdežto úkoly vyžadující komplexní mentální operace (např. seřazování řetězce čísel a písmen podle vzestupného pořadí) se s přibývajícím věkem zhoršují zřetelněji. S přibývajícím věkem dochází též ke zhoršení schopností abstrakce a myšlení. Výrazné zhoršení těchto schopností lze pak sledovat zvláště po osmdesátém roce věku (Lezak et al., 2012).

Dlouhodobá paměť

Dlouhodobá paměť je typem paměti, která uchovává podstatné informace nabyté v průběhu života. Specialisté tohoto oboru ji pak dále člení na sémantickou a epizodickou. Sémantická nese údaje odehrávající se okolo nás, a to různá fakta či významy. Paměť epizodická ukrývá v sobě informace o událostech, které jsme zažili, díky ní víme, čemu jsme se věnovali včera či před týdnem. Dále pak paměť dlouhodobou můžeme klasifikovat na přímou – explicitní (vědomé zapamatování) a nepřímou – implicitní (získávání dovedností), (Bartoš, Raisová, 2019).

Exekutivní funkce

Pod termínem exekutivních funkcí najdeme poznávací složky, jež obstarávají samostatné a racionální jednání a myšlení jedince. Uvádí se, že exekutivní funkce představují nejvyšší stupeň mentálního jednání a integrace. Zahrnují schopnosti plánování, tvoření, myšlení a jsou vzájemně propojené. Samotné pojmenování exekutivní pak mnoho odborníků překládá jako výkonnostní či řídicí. Podstatným prvkem exekutivních funkcí jsou pak i vůle a schopnost průběžné kontroly a náprava eventuálních pochybení. Při poklesu exekutivních funkcí stojí za zhoršením mnohokrát poškození frontálních laloků mozkové kůry či podkorových struktur (Bartoš, Raisová, 2019). Exekutivními funkcemi se ve svém bádání věnovali autoři Oosterman et al. (2021). Studie čítala 83 seniorů ve věku 71–94 let bez kognitivní poruchy či demence. Autoři výzkumem dospěli k tomu, že kognitivní rezerva zmírňuje účinky ve vyšším věku na výkonné funkce.

Řečové a symbolické funkce

Řečové a další symbolické funkce jsou úzce propojeny s činností šedé mozkové kůry. Objevují se především u kortikálních demencí (např. Alzheimerova nemoc). Mezi počáteční potíže lze uvést komplikované vybavování slov, chudou a vágnější řeč, frázování či obecným vyjadřováním. Tito jedinci pak při vyjadřování nahrazují např. podstatná jména různými zájmeny ono, to, ona atd., či dochází k tzv. parafázii (porucha řeči projevující se chybným užíváním slov).

Zrakově prostorové funkce

Tyto funkce obstarávají orientaci jedince v běžném fungování v prostoru a schopnost manipulace s prostorovými předměty (Bartoš, Raisová, 2019).

2.5.1 Trénink kognitivních funkcí

Trénink kognitivních funkcí je významný pro udržení soběstačnosti seniora. Kognitivním tréninkem (KT) zpravidla chápeme trénink určený na rozvoj, procvičování a aktivizaci mozkových funkcí. Cílem a podstatou tréninku je zachování těchto schopností na uspokojivé úrovni. U zdravých seniorů má úlohu především jako prevence kognitivních poruch (Dučaiová et al., 2018).

O prospěšnosti tréninku kognitivních funkcí hovoří i Chmelařová (2016), která považuje cvičení kognice jako možnou prevenci počátku kognitivního deficitu, jež má za následek nejrůznější kognitivní poruchy až demence. U kognitivního poškození bývá postižena především pozornost, rychlost zpracování informací a krátkodobá (pracovní) paměť.

Kognitivní trénink probíhá především formou různých cvičení a aktivit orientovaných na určité mozkové funkce. Kombinací cvičení paměti a dalších kognitivních složek spolu s psychomotorickým tréninkem se prokazatelně zlepšuje paměť, soběstačnost, dochází k oddalování demence a působí prokazatelně proti procesu stárnutí. Vhodné jsou pak aktivity v rámci kognitivního tréninku například:

- slovní hry,
- aktivity zaměřené na dlouhodobou paměť,
- doplňování slov, říkanek, přesmyčky,
- společenské hry (člověče nezlob se, scrabble, pexeso, puzzle),
- zpívání populárních písní,

- muzikoterapie,
- propojení a začlenění motorického cvičení s kognitivní rehabilitací,
- různé využití reminiscenční terapie (vzpomínání na různá témata)

smyslová cvičení, sensorická stimulace (Dučaiová et al., 2018).

V České republice se cvičením kognitivních funkcí, zejména paměti věnuje Česká společnost pro trénování paměti a mozkový jogging (ČSTPMJ). Tato vzdělávací instituce byla založená v roce 1998, jejich logo je chráněno ochrannou známkou. Instituce úzce spolupracuje s rakouskými, německými, belgickými a americkými odborníky. Má tak pověření k uskutečňování akreditovaných vzdělávacích programů s celostátní platností akreditace MPSV. Pořádá základní kurzy, jejichž výstupem je Certifikovaný trenér paměti I., II., III., které umožňují garantovat plnou profesní kvalifikaci tohoto vzdělávání. Každoročně pořádají kurzy i semináře trénování paměti pro širokou veřejnost. Cílem je seniory navést k uvědomění, že svou paměť mohou sami ovlivnit (ČSTPMJ, 2022).

Trénink paměti měl pozitivní vliv i na starší dospělé v USA. Tato studie autorů Rebok et al. (2012) provedli výzkum tréninku paměti trvající v délce pěti let. Došli k závěru, že dodržováním tréninku paměti v počáteční fázi bylo spojeno s okamžitými přínosy cvičení paměti. Bohužel, ale přínos dlouhodobého tréninkového efektu po pěti letech byl zanedbatelný. Za zmínku stojí i výzkum na tréninku 54 starších dospělých v používání tabletu a souvisejících softwarových aplikací a to autorů Chan, Haber, Drew, et al. (2016). Ve své empirické části se zaměřili na seniory ve věku 60–90 let, kteří se zavázali tréninku 15 hodin týdně po dobu tří měsíců. Osmnáct z nich jich prošlo rozsáhlým školením, kde se naučili široké škále aplikací. Respondenti byli porovnáváni se dvěma samostatnými kontrolami, kteří se zabývali pouze pasivními úkoly, jenž vyžadují jen nízkou intenzitu nového učení. Všichni účastníci absolvovali stejnou kognitivní baterii před i po zapojení. Sledovaná skupina oproti kontrolním skupinám vykazovala podstatně větší zlepšení v epizodické paměti, rychlosti zpracování, ale nelišila se v mentální kontrole či vizuoprostorovém zpracování. Za zajímavý výzkum lze zmínit i studii autorů Borella et al. (2013), kteří zkoumali efektivitu programu tréninku verbální pracovní paměti u starších dospělých. Důraz byl kladen na prověření tréninkového prospěchu ve verbálním úkolu a přenosovém efektu na měření vizuoprostorové pracovní paměti, krátkodobé paměti, inhibice, rychlosti zpracování a fluidní inteligence. Trénování jedinci dopadli lépe dokonce intervalu osmi měsíců než kontrolovaná skupina netrénovaných starších dospělých. Výsledky této studie ukázaly, že tréninkový program přinášel benefity i v průběhu času.

Autoři Zinke et al. (2014) si kladli za cíl ve své studii prozkoumat účinky různorodého vzorku respondentů, a to ve věku 65–95 let. Tito starší jedinci byli rozděleni do tréninkové skupiny, která prováděla vizuprostorové, verbální a výkonné pracovní úkoly na paměť po dobu devíti sezení a to v intervalu tří týdnů, druhá skupina kontrolní tyto úkoly neprováděla. Výkon byl hodnocen před a po období tréninku, ale i po devíti měsících. Bylo zjištěno, že tréninkový režim může vést k částečným přenosovým efektům.

2.6 Metodika a výsledky literárních rešerší

Při rešeršní strategii a následném třídění literárních zdrojů, které byly použity v diplomové práci, byl využit standardizovaný postup navržený zdravotnictvím založený na vědeckých důkazech (Marečková, Klugarová, et al., 2015).

Uplatněné elektronické zdroje: ProQuest, EBSCO, Pubmed National Library od Medicine, Google Scholar.

Publikační období: limitováno od 2012–2022.

Uplatněné limitace výsledů rešerše: byla použita omezení bez následujícího výčtu slov bakalářská, diplomová kvalifikační, rigorózní a disertační, výsledky byly limitovány na plně a recenzované texty.

Rešeršní otázka v českém jazyce:

Jaké jsou dostupné publikované poznatky o vlivu vzdělávání na kognitivní funkce u seniorů?

Tabulka 2: Rešeršní otázka v českém jazyce s příbuznými pojmy

Primární hesla česky:	Primární hesla s příbuzným pojmem česky:
P (participant/účastník): senioři	P (participant/účastník): starší lidé OR starší dospělí
PI (zkoumaný jev): edukace	PI (zkoumaný jev): výchova OR vzdělávání OR trénování
Co (kontext): kognitivní funkce	Co (kontext): poznávací činnost OR kognitivní OR paměť

Rešeršní otázka v anglickém jazyce:

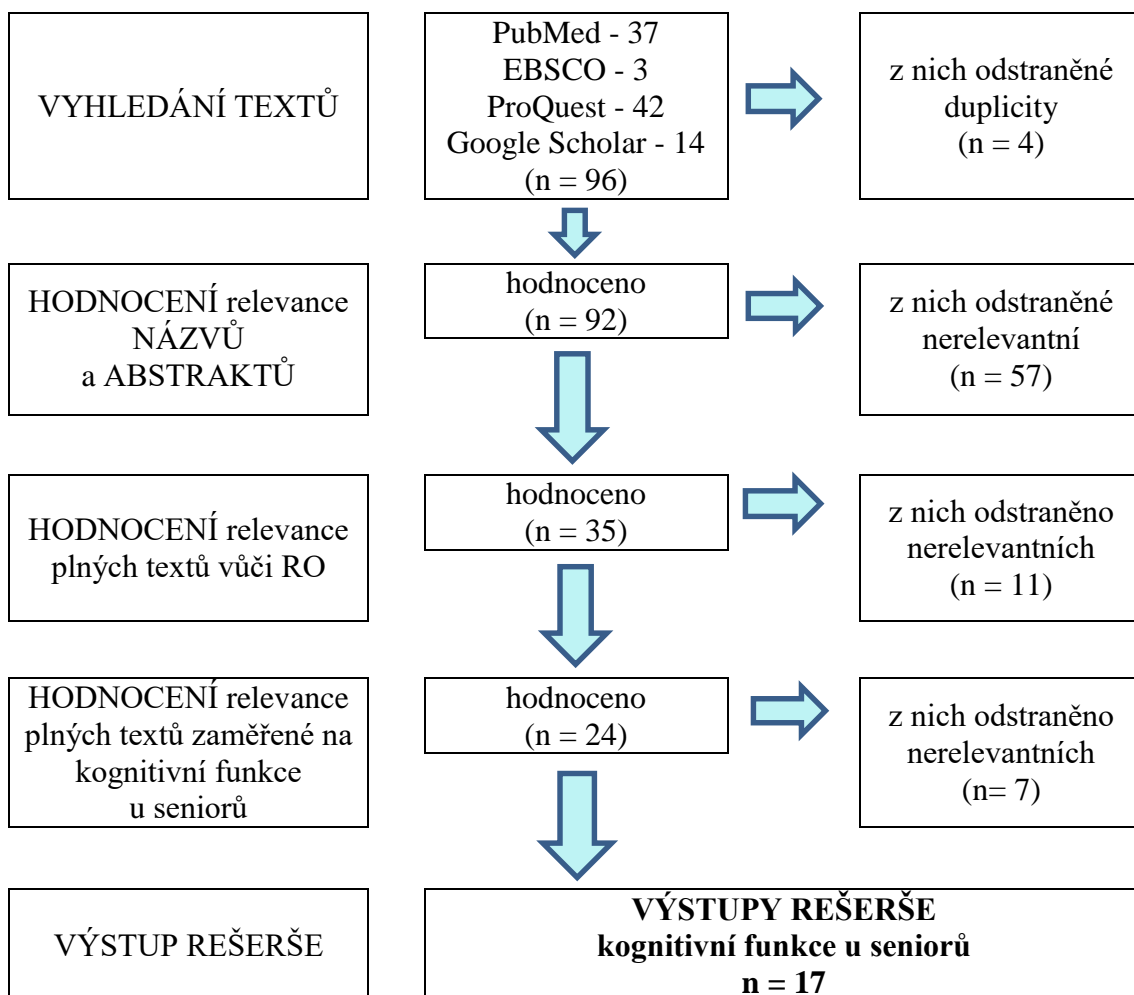
What published knowledge is available in known influence of education on cognitive functions in elderly?

K rešerši v českém jazyce byla uplatněna tato primární slova, která byla doplněna synonymy či příbuznými pojmy.

Tabulka 3: Rešeršní otázka v anglickém jazyce s příbuznými pojmy

Primární hesla anglicky:	Primární hesla s příbuzným pojmem anglicky:
P (participant/účastník): seniors	P (participant/účastník): elderly OR older adults
PI (zkoumaný jev): education	PI (zkoumaný jev): upbringing OR learning OR training
Co (kontext): cognitive function	Co (kontext): cognitive activity OR cognitive OR memory

Tabulka 4: Postup při vyhodnocování získaných zdrojů



3 PRAKTICKÁ ČÁST

3.1 Metodika

Hlavní cíl zkoumání:

Hlavním cílem realizované kvantitativní studie praktické části diplomové práce bylo zjistit přínos edukace na kognitivní funkce u vybraného souboru seniorů ve věku 60–80 let ze dvou ordinací praktických lékařek a taktéž ověření závislostí testů na vybraných sociodemografických charakteristikách.

Jednotlivé dílčí cíle byly zaměřeny na zjištění:

1. Zjistit rozdíly, zda předchozí edukace na kognitivní funkce (zejména trénink paměti) měla vliv na výsledek ve vybraných screeningových testech.
2. Analyzovat, jaký byl rozdíl mezi seniory ve screeningových testech, kteří trénují a netrénují paměť a prostřednictvím čeho trénují nejčastěji.
3. Zjistit, jestli lze se zvyšujícím věkem očekávat horší výsledky daných testů.
4. Posoudit, jaký význam má dosažené vzdělání na úroveň kognice.
5. Zhodnotit délku vzdělávání s výsledky screeningových testů.
6. Identifikovat rozdíl mezi pohlavím na výsledky testů.

Typ a design výzkumné studie:

Pro výzkumné šetření praktické části diplomové práce byl použit kvantitativní design z kategorie primárního výzkumu, který lze zařadit mezi observační analytické průřezové studie. Sběr dat byl proveden prostřednictvím dotazníkového šetření. Data byla sbírána pomocí dvou standardizovaných dotazníků screeningových kognitivních testů Amnesia Light and Brief Assessment (ALBA) a Písemného pojmenování obrázků a jejich vybavení (POBAV). Oba screeningové testy byly poskytnuty jejich autorem, včetně jeho souhlasu. Tento souhlas je součástí této diplomové práce (viz Příloha č. 2).

Zkoumaný soubor

Výzkum byl realizován ve vybraných ordinacích praktického lékaře pro dospělé MUDr. Naděždy Ogorkové a MUDr. Martiny Thaiszové v okrese Frýdek-Místek. Respondentem se stal každý senior ve věku 60–80 let, který navštívil ordinaci svého praktického lékaře a souhlasil s dotazníkovým šetřením. Do studie se zapojilo celkem 60 seniorů, kteří nevykazovali známky kognitivního poškození či demence. V případě respondentů skupiny seniorů z ordinace MUDr. Ogorkové (dále jako ordinace č. 1) byla záměrně týden před samotným dotazníkovým šetřením vždy uskutečněna edukace na kognitivní funkce, a to individuální formou. Následně po sedmi dnech bylo provedeno dotazníkové šetření. Hromadná edukace seniorů nebyla zvolena z důvodu malých prostor ordinace MUDr. Ogorkové a z časového hlediska by bylo nereálné otestovat 30 respondentů najednou screeningovými kognitivními testy ALBA a POBAV. V případě skupiny respondentů MUDr. Thaiszové (dále jako ordinace č. 2) bylo provedeno pouze dotazníkové šetření bez edukace.

Etika zkoumání

Před zahájením samotného výzkumu byly praktické lékařky pro dospělé seznámeny s průběhem studie. Následně byly lékařkám doručeny Žádosti o udělení souhlasu ke sběru dat, které stvrdily svým podpisem (viz Příloha č. 3 a Příloha č. 4). Po odsouhlasení praktických lékařek se sběrem dat ve svých ordinacích bylo započato výzkumné šetření. Respondenti byli před zahájením sběru dat řádně autorem této práce informováni o cílech a průběhu sběru dat. Od každého seniora byl rovněž získán písemný informovaný souhlas, v němž byl poučen, že všechny získané údaje budou použity jen pro účely výzkumu a výsledky mohou být anonymně publikovány, rovněž byli informováni, že z výzkumu mohou kdykoliv odstoupit (viz Příloha č. 5).

Uplatněné výzkumné metody a nástroje

Pro výzkum diplomové práce byla zvolena kvantitativní metoda. Postupně proběhla individuální formou edukace s třiceti seniory ordinace č. 1 přímo v ordinaci, která byla zaměřená na kognitivní funkce, jejich úlohu, proč je trénovat, jak trénovat paměť či možné následky netrénování a dále tipy, jak nenechat mozek zlenivět, a to metodou výkladu, rozhovoru a diskuze. Výstupem této edukace pak byl edukační leták, který každý senior ordinace č. 1 obdržel (viz Příloha č. 1). Následně bylo přistoupeno ke sběru dat, kdy byla využita metoda dotazování. Data byla sbírána pomocí dvou screeningových testů ALBA (Amnesia Light and Brief Assessment) (viz Příloha č. 6) a POBAV (Pojmenování obrázků a jejich vybavení) – (viz Příloha č. 7). Vzhledem k cílům diplomové práce ke zjištění přínosu edukace na kognitivní funkce a ověření závislosti testů na vybraných sociodemografických charakteristikách, byly voleny tyto dva screeningové testy, které se zaměřují na testování více kognitivních složek. Zároveň byly tyto testy doplněny o sociodemografické charakteristiky jako úroveň dosaženého vzdělání, počet let vzdělání, pohlaví a doplněny o otázku, zdali senioři trénují nějakým způsobem svou paměť, neboť tyto sociodemografické charakteristiky byly zkoumány v řadě výzkumných studií, v nichž autoři rovněž sbírali data, která se týkala kognitivních funkcí.

Screeningový test ALBA (Amnesia Light and Brief Assessment) je původní český a inovativní test od pana prof. MUDr. Aleše Bartoše, Ph.D., který byl vybrán proto, že tímto testováním lze ověřovat záměrnou a bezpečnou paměť.

Screeningový test POBAV (Pojmenování obrázků a jejich vybavení) je rovněž původní český inovativní test od pana prof. MUDr. Aleše Bartoše, Ph.D., který byl uznán v roce 2017 jako certifikovaná metodika Ministerstvem zdravotnictví České republiky a prověřuje více kognitivních funkcí jako je psané pojmenování předmětů – řeč-nomie a dále pak různé druhy paměti – dlouhodobou sémantickou i krátkodobou epizodickou.

Hypotézy k ověření statisticky významných vztahů mezi sledovanými jevy:

Hypotéza č. 1 – zjišťovala, zda existuje významný vztah efektu edukace na výsledky testů ALBA a POBAV obou ordinací.

1H₀ – neexistuje statisticky významný rozdíl mezi efektem edukace a výsledky testů.

1H_A – existuje statisticky významný rozdíl mezi efektem edukace a výsledky testů.

Hypotéza č. 2 – zjišťovala, zda existuje významný efekt tréninku na výsledky testů a jakými subjekty senioři trénují paměť.

2H₀ – neexistuje statisticky významný rozdíl mezi trénováním a netrénováním paměti.

2H_A – existuje statisticky významný rozdíl mezi trénováním a netrénováním paměti.

Hypotéza č. 3 – zjišťovala, zda existuje významný vztah mezi věkem na výsledky testů.

3H₀ – neexistuje statisticky významný rozdíl mezi věkem a výsledky testů.

3H_A – existuje statisticky významný rozdíl mezi věkem a výsledky testů.

Hypotéza č. 4 – zjišťovala, významný vztah mezi výsledky testů a dosaženým vzděláním.

4H₀ – neexistuje statisticky významný rozdíl mezi výsledky testů a dosaženým vzděláním.

4H_A – existuje statisticky významný rozdíl mezi výsledky testů a dosaženým vzděláním.

Hypotéza č. 5 – zjišťovala, zda existuje významný vztah mezi délkou vzdělání na výsledky testů.

5H₀ – neexistuje statisticky významný rozdíl mezi délkou vzdělání a výsledky testů

5H_A – existuje statisticky významný rozdíl mezi délkou vzdělání a výsledky testů

Hypotéza č. 6 – zjišťovala, zda existuje významný vztah mezi mužským a ženským pohlavím na výsledky testů.

6H₀ – neexistuje statisticky významný rozdíl mezi ženským a mužským pohlavím

6H_A – existuje statisticky významný rozdíl mezi ženským a mužským pohlavím

Organizace a lokace sběru dat

Výzkumné šetření bylo provedeno v ordinacích praktických lékařek v okrese Frýdek-Místek v období od března do počátku května 2022. Před zahájením samotného výzkumu byly praktické lékařky oslovené s žádostí o provedení výzkumného šetření v jejich ordinacích praktického lékaře. Tyto žádosti obsahovaly základní informace o šetření spolu s metodikou. Po obdržení souhlasu obou lékařek byla započata individuální edukace jednotlivě u 30ti seniorů v ordinaci č. 1 a následně po sedmi dnech dotazníkové šetření screeningovými testy na kognitivní funkce u 30ti seniorů této ordinace. Dále bylo realizováno i dotazníkové šetření s 30ti seniory ordinace č. 2 a to bez edukace. Respondentům byly osobně rozdány informované souhlasy a do výzkumu byli zařazeni pouze ti, kteří vyjádřili svůj souhlas.

Metodika zpracování dat

Získaná data byla přenesena do aplikace Microsoft Excel verze 2022, kde byla shromážděna a generována data metodou popisné statistiky. Dále byl použit on-line statistický kalkulátor na webových stránkách: <http://www.statskingdom.com/>. Na naměřených vstupních datech byly zjišťovány základní statistické charakteristiky jako aritmetický průměr, medián, modus, směrodatná odchylka, rozptyl, maximální a minimální hodnota, které byly následně zaneseny do krabicového grafu. Dále takto připravená data byla zpracována metodou tzv. induktivní statistiky. Konkrétně pro testování hypotéz byly využity tyto metody:

- Kolmogorovův-Smirnovův test,
- Mann-Whitney test,
- Pearsonův korelační test.

Veškerá data byla zpracována na základě konzultace se statistikem.

3.2 Výsledky

V následující části diplomové práce jsou interpretovány výsledky z výzkumného šetření realizovaného v ordinacích praktických lékařek pro dospělé v okrese Frýdek-Místek.

Hlavním cílem v předkládané diplomové práci bylo zjistit přínos edukace na kognitivní funkce u vybraného souboru seniorů ve věku 60–80 let dvou ordinací praktických lékařek a ověření závislostí testů na vybraných sociodemografických charakteristikách.

Dílčí cíl č. 1: Zjistit rozdíly, zda předchozí edukace na kognitivní funkce (zejména trénink paměti) měla vliv na výsledek ve vybraných screeningových testech.

Tabulka 5: Výsledky testu POBAV respondentů ordinace č. 1 s edukací

TEST POBAV: Ordinace č. 1 s edukací			
	SPRÁVNĚ POJMENOVÁNO	VYBAVENÉ CELKEM I S CHYBAMI	SPRÁVNÝCH CELKEM
aritmetický průměr	19,7	9,1	8,8
medián	20	9	8
modus	20	11	8
směrodatná odchylka	0,57	1,74	1,75
rozptyl	0,33	3,02	3,07
minimální hodnota	18	5	5
maximální hodnota	20	12	12

Tabulka 6: Výsledky testu POBAV respondentů ordinace č. 2 bez edukace

TEST POBAV: Ordinace č. 2 bez edukace			
	SPRÁVNĚ POJMENOVÁNO	VYBAVENÉ CELKEM I S CHYBAMI	SPRÁVNÝCH CELKEM
aritmetický průměr	19,7	8,2	7,9
medián	20	9	8,5
modus	20	9	9
směrodatná odchylka	0,70	2,30	2,35
rozptyl	0,49	5,27	5,52
minimální hodnota	17	3	3
maximální hodnota	20	14	14

Tabulka č. 5 a č. 6 předkládá výsledný aritmetický průměr, medián, modus, směrodatnou odchylku, rozptyl, minimální a maximální hodnotu dosažených bodů ve screeningovém testu POBAV ordinace č. 1 s edukací a ordinace č. 2 bez edukace. Z výsledků z tabulky č. 5 a č. 6 lze vidět rozdíly mezi ordinací č. 1 s edukací a ordinací č. 2 bez edukace. Položka správně pojmenováno, kdy senioři měli správně pojmenovat 20 různých obrázků, je z tabulek patrné, že dopadly zcela totožně. U položky správných celkem měli senioři následně během 1 minuty vypsát, co nejvíce zapamatovaných obrázků, které měli předtím označit a správně pojmenovat. U ordinace č. 1 s edukací činil aritmetický průměr 8,8 bodů správně vybavených obrázků a u ordinace č. 2 bez edukace činil aritmetický průměr 7,9 bodů správně vybavených obrázků. Z tabulek tedy vyplývá, že senioři ordinace č. 1 s edukací získali v testu POBAV více bodů za správně vybavené obrázky.

Tabulka 7: Výsledky testu ALBA respondentů ordinace č. 1 s edukací

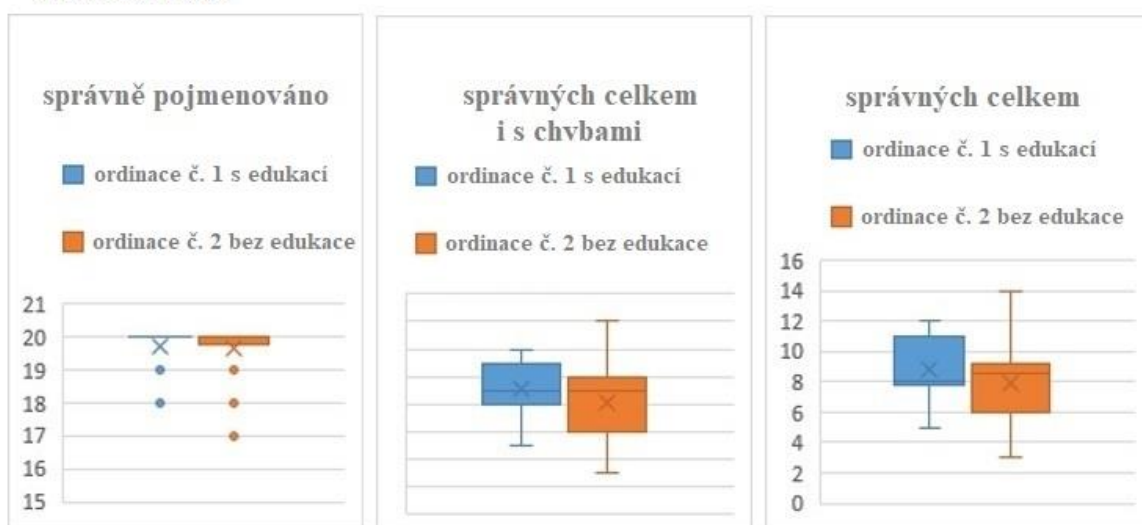
TEST ALBA: ordinace č. 1 s edukací			
	VYBAVENÁ VĚTA:	VYBAVENÁ GESTA:	CELKEM:
aritmetický průměr	4,0	4,0	7,9
medián	4	4	8
modus	3	4	8
směrodatná odchylka	1,30	0,98	2,02
rozptyl	1,70	0,97	4,06
minimální hodnota	1	2	4
maximální hodnota	6	6	12

Tabulka 8: Výsledky testu ALBA respondentů ordinace č. 2 bez edukace

TEST ALBA: ordinace č. 2 bez edukace			
	VYBAVENÁ VĚTA:	VYBAVENÁ GESTA:	CELKEM:
aritmetický průměr	3,2	3,5	6,7
medián	3,5	3	7
modus	4	3	7
směrodatná odchylka	1,77	0,85	1,94
rozptyl	3,14	0,72	3,76
minimální hodnota	0	2	4
maximální hodnota	6	5	11

Tabulka č. 7 a č. 8 předkládá výsledný aritmetický průměr, medián, modus, směrodatnou odchylku, rozptyl, minimální a maximální hodnotu dosažených bodů ve screeningovém testu ALBA ordinace č. 1 s edukací a ordinace č. 2 bez edukace. Z výsledků z tabulky č. 7 a č. 8 lze vidět rozdíly mezi ordinací č. 1 s edukací a ordinací č. 2 bez edukace. Hodnocení vybavené věty, kdy senioři si měli správně zapamatovat větu o 6ti slovech, je z tabulek patrné, že v případě ordinace č. 1 s edukací byl aritmetický průměr vybavené věty 4,0 z maximálních 6 bodů a u ordinace č. 2 bez edukace 3,2. Dále bylo součástí testu ALBA předvedení 6 gest a následně je zopakovat. V tomto případě čítal aritmetický průměr u ordinace č. 1 s edukací 4,0 bodů z 6 bodů maximálně získaných a u ordinace č. 2 bez edukace čítal 3,5 bodů za vybavená gesta. Celkem za vybavenou větu a gesta mohli senioři získat u testu ALBA maximum 12 bodů. U ordinace č. 1 s edukací činil celkový průměr 7,9 bodů a u ordinace č. 2 bez edukace 6,7 bodů.

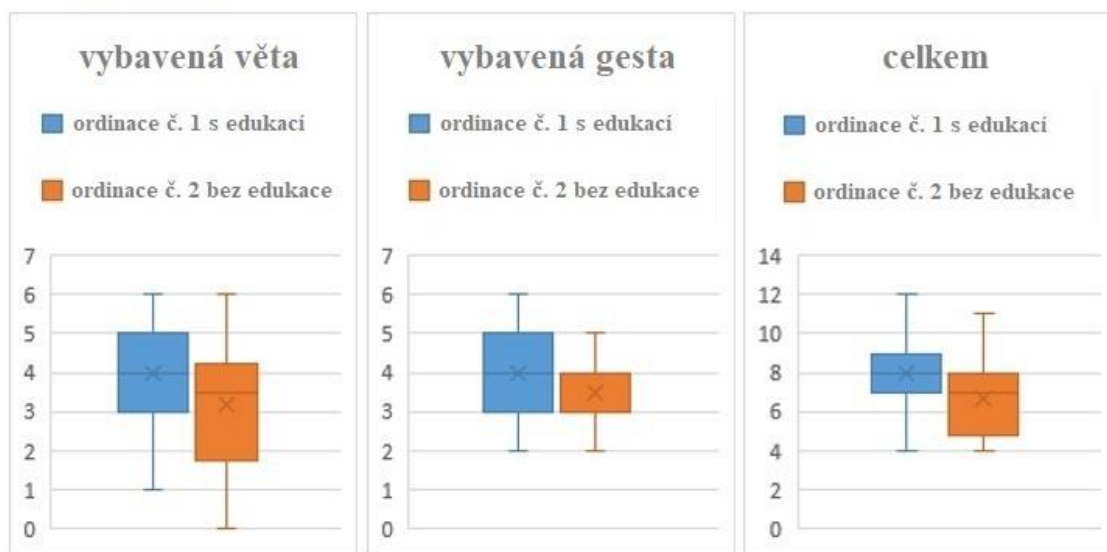
Test POBAV



Graf 1: Rozdíl bodů obou ordinací s edukací a bez edukace v jednotlivých částech testu POBAV

Graf č. 1 uvádí počet bodů testu POBAV z hlediska průměrných hodnot a mediánů, které jsou vizualizovány pomocí grafů pro jednotlivé parametry. V grafu je pak průměr znázorněn symbolem „X“. Z grafu je patrné, že senioři ordinace č. 1 s edukací mají vyšší počet bodů v položce správně celkem i s chybami a správných celkem.

Test ALBA



Graf 2: Porovnání výsledků obou ordinací č. 1 a č. 2 v jednotlivých částech testu ALBA

Graf č. 2 uvádí počet bodů testu ALBA z hlediska průměrných hodnot a mediánů, jež jsou zobrazeny pomocí grafů pro jednotlivé parametry. V grafu je pak průměr znázorněn symbolem „X“. Z grafu je patrné, že senioři ordinace č. 1 mají vyšší počet bodů v položce vybavená věta, vybavená gesta a správných celkem.

Z grafů č. 1, č. 2 je patrné, že senioři ordinace č. 1 mají vyšší počet správných bodů a vedli si celkově lépe v obou testech POBAV i ALBA. Pro toto pozorování byly formulovány v této podobě hypotézy:

Hypotéza č. 1 – bylo zjišťováno, zda existuje významný vztah efektu edukace na výsledky testů ALBA a POBAV obou ordinací.

1H₀ – neexistuje statisticky významný rozdíl mezi efektem edukace a výsledky testů.

1H_A – existuje statisticky významný rozdíl mezi efektem edukace a výsledky testů.

Kolmogorovův-Smirnovův test

Pro volbu statistického testu je nezbytné prozkoumat předpoklad normálního rozdělení vstupních dat. Vstupní data byla podrobena Kolmogorov-Smirnov testu, kde uvažujeme nulovou hypotézu, že data odpovídají standardnímu rozčlenění.

Tabulka 9: Kolmogorovův-Smirnovův test normality (skupina s edukací, skupina bez edukace)

	TEST POBAV:			TEST ALBA:		
	SPRÁVNĚ POJMENOVÁNO	VYBAVENÉ CELKEM I S CHYBAMI	SPRÁVNÝCH CELKEM	VYBAVENÁ VĚTA:	VYBAVENÁ GESTA:	CELKEM:
ordinace č. 1 s edukací	neodpovídá	neodpovídá	neodpovídá	neodpovídá	neodpovídá	neodpovídá
ordinace č. 2 bez edukace	neodpovídá	neodpovídá	neodpovídá	neodpovídá	neodpovídá	neodpovídá

Pro všechny sloupce byla výsledkem testu hodnota $p < 0,0001$. Lze tedy nulovou hypotézu zamítnout a vstupní data nelze považovat za normálně rozdělená. Z toho důvodu je potřeba pro další testování volit Mann-Whitney test, který normální rozdělení vstupních dat nevyžaduje.

Mann-Whitney test

Pro ověřování volíme míru statistické významnosti 5 %.

Tabulka 10: Mann-Whitney test (ordinace č. 1 s edukací, ordinace č. 2 bez edukace)

	TEST POBAV:			TEST ALBA:		
	SPRÁVNĚ POJMENOVÁNO	VYBAVENÉ CELKEM I S CHYBAMI	SPRÁVNÝCH CELKEM	VYBAVENÁ VĚTA:	VYBAVENÁ GESTA:	CELKEM:
p-hodnota	0,77	0,13	0,13	0,13	0,062	0,022
hladina	$p > 5 \%$	$p > 5 \%$	$p > 5 \%$	$p > 5 \%$	$p > 5 \%$	$p < 5 \%$
zamítáme H_0	ne	ne	ne	ne	ne	ano

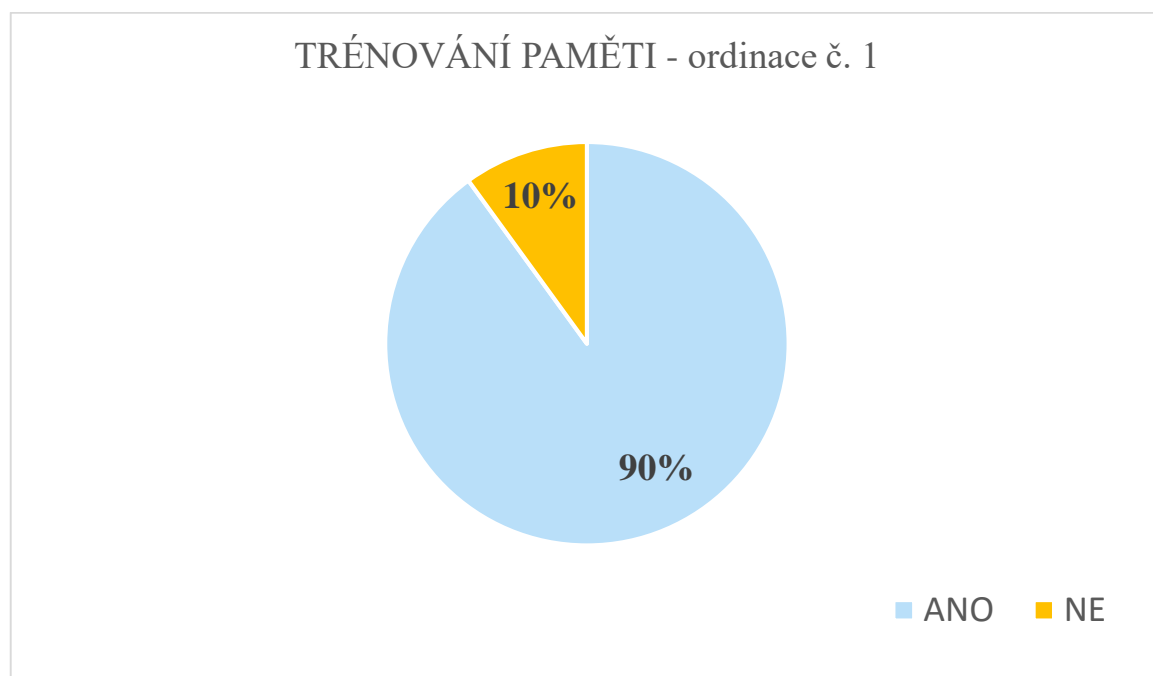
Realizovaný test představuje, že p-hodnota je takřka ve všech případech vyšší než míra statistické významnosti. Je nemožné tedy s dostatečně malou pravděpodobností omylu zamítnout nulovou hypotézu a je zapotřebí se k ní přiklonit.

Kromě celkového skóre v testu ALBA, kde p-hodnota je menší než míra statistické významnosti. Můžeme tedy nulovou hypotézu zavrhnout a přiklonit se k alternativní. Lze tak prohlásit, že celkové skóre v testu ALBA se mezi ordinacemi zásadně liší.

Dílčí cíl č. 2: Analyzovat, jaký byl rozdíl mezi seniory ve screeningových testech, kteří trénují a netrénují paměť a prostřednictvím čeho trénují nejčastěji.

Tabulka 11: Trénování paměti v ordinaci č. 1

TRÉNUJETE NĚJAKÝM ZPŮSOBEM PAMĚŤ: ordinace č. 1		
odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost %
ANO	27	90 %
NE	3	10 %

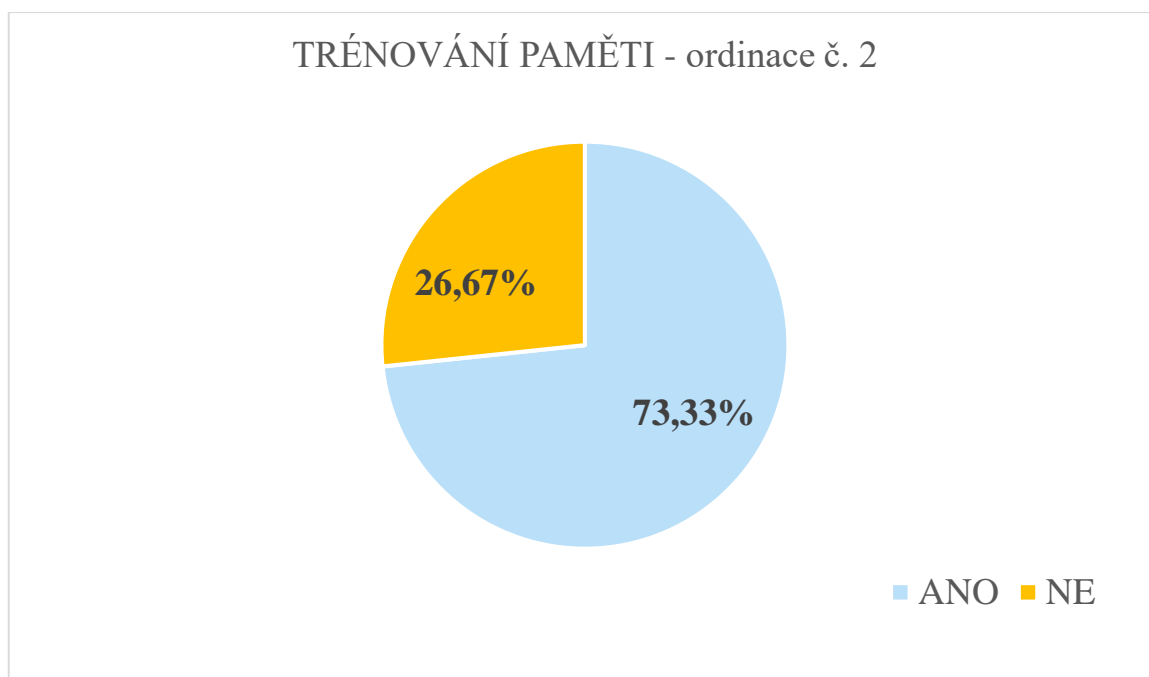


Graf 3: Trénování paměti v ordinaci č. 1

Z celkového počtu ordinace č. 1 a to 30 seniorů (100 %) trénuje paměť 27 seniorů (90 %) a 3 seniori (10 %) uvedli, že paměť netrénují.

Tabulka 12: Trénování paměti v ordinaci č. 2

TRÉNUJETE NĚJAKÝM ZPŮSOBEM PAMĚŤ: ordinace č. 2		
odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost %
ANO	22	73,33 %
NE	8	26,67 %

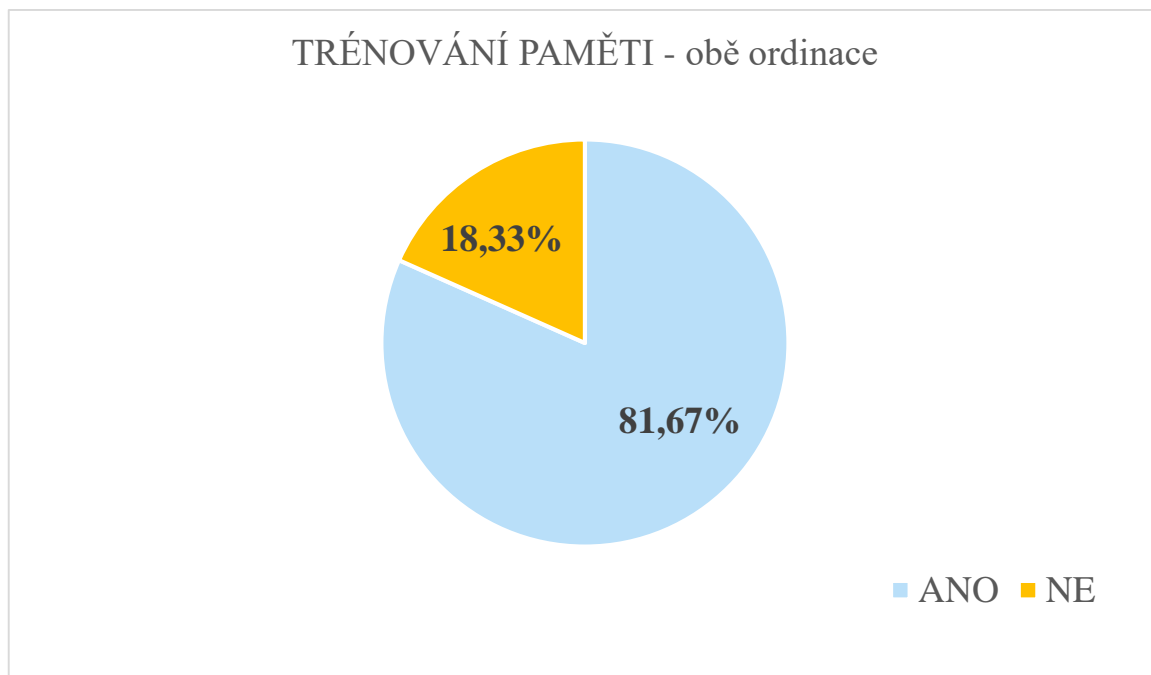


Graf 4: Trénování paměti v ordinaci č. 2

Z celkového počtu ordinace č. 2 a to 30 seniorů (100 %) trénuje paměť 22 seniorů (73,33 %) a 8 (26,67 %) seniorů uvedlo, že paměť netrénují.

Tabulka 13: Trénování paměti v obou ordinacích

TRÉNUJETE NĚJAKÝM ZPŮSOBEM PAMĚŤ: obě ordinace		
odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost %
ANO	49	81,67 %
NE	11	18,33 %



Graf 5: Trénování paměti – obě ordinace

Cílem této otázky bylo analyzovat, jaký byl rozdíl mezi seniory ve screeningových testech, kteří trénují a netrénují paměť. Z celkového počtu obou ordinací 60 seniorů (100 %) trénuje paměť 49 seniorů (81,67 %) a 11 (18,33 %) seniorů uvedlo, že paměť netrénují. Dále byly porovnány výsledky seniorů, kteří trénovali a netrénovali paměť a jaký byl mezi nimi rozdíl ve screeningových testech tak, že byly rozděleny na pomyslné skupiny podle toho, zda trénovali paměť.

Tabulka 14: Výsledky testu POBAV a testu ALBA netrénovaných seniorů

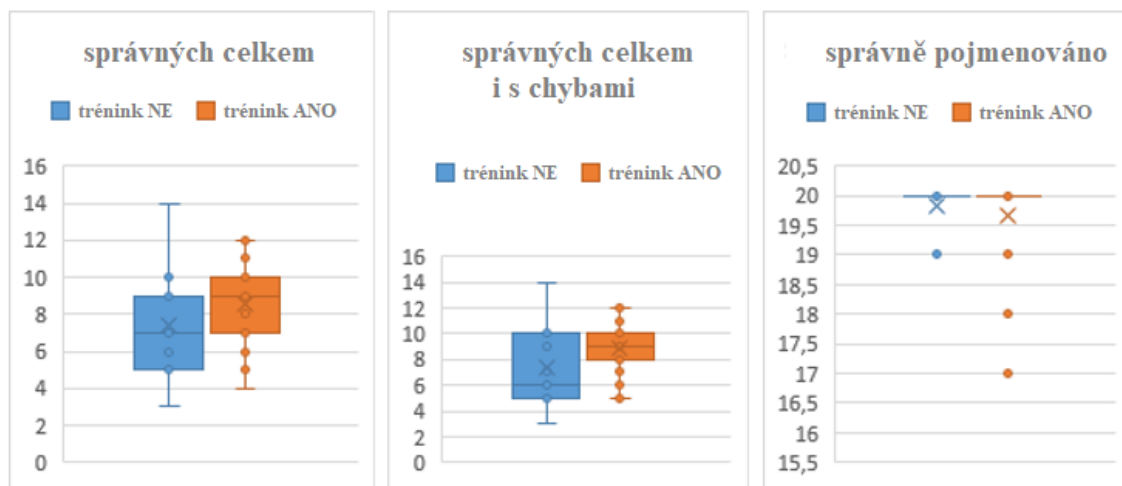
	TEST POBAV:			TEST ALBA:		
	SPRÁVNĚ POJMENOVÁNO	VYBAVENÉ CELKEM I S CHYBAMI	SPRÁVNÝCH CELKEM	VYBAVENÁ VĚTA:	VYBAVENÁ GESTA:	CELKEM:
aritmetický průměr	19,8	7,4	7,4	2,6	2,8	5,5
medián	20	6	7	2	3	4
modus	20	6	5	2	3	4
směrodatná odchylka	0,39	2,96	2,87	1,43	0,57	1,78
rozptyl	0,15	8,78	8,23	2,05	0,33	3,16
minimální hodnota	19	3	3	1	2	4
maximální hodnota	20	14	14	5	4	9

Tabulka 15: Výsledky testu POBAV a testu ALBA trénovaných seniorů

	TEST POBAV:			TEST ALBA:		
	SPRÁVNĚ POJMENOVÁNO	VYBAVENÉ CELKEM I S CHYBAMI	SPRÁVNÝCH CELKEM	VYBAVENÁ VĚTA:	VYBAVENÁ GESTA:	CELKEM:
aritmetický průměr	19,7	8,9	8,6	3,8	3,9	7,7
medián	20	9	9	4	4	8
modus	20	9	8	3	4	7
směrodatná odchylka	0,68	1,71	1,85	1,57	0,89	1,91
rozptyl	0,46	2,93	3,43	2,46	0,79	3,63
minimální hodnota	17	5	4	0	2	4
maximální hodnota	20	12	12	6	6	12

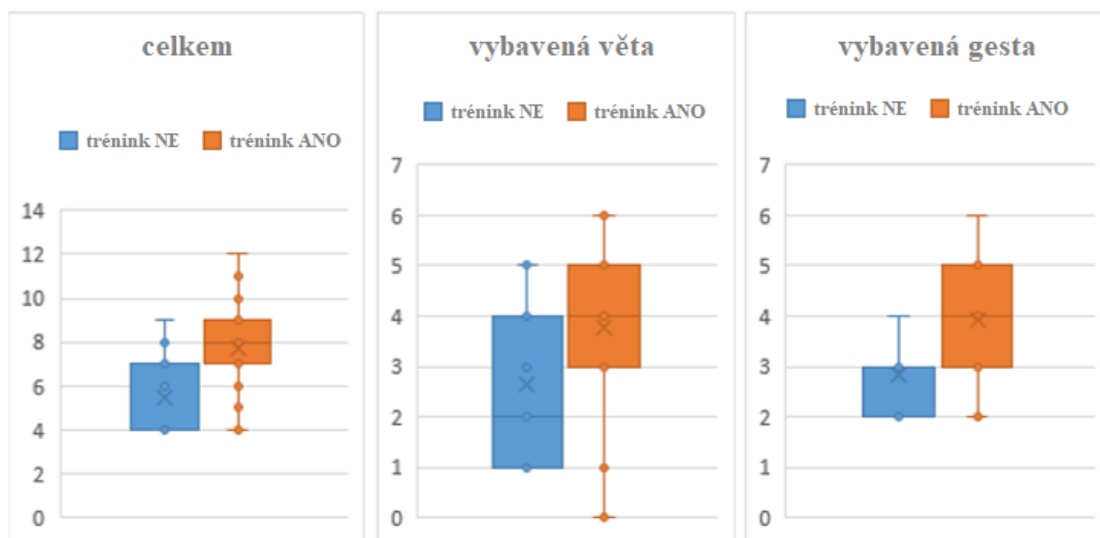
Tabulka č. 14 a č. 15 předkládá výsledný aritmetický průměr, medián, modus, směrodatnou odchylku, rozptyl, minimální a maximální hodnotu dosažených bodů ve screeningových testech POBAV a ALBA netrénovaných a trénovaných seniorů.

Test POBAV



Graf 6: Výsledky testu POBAV trénovaných i netrénovaných seniorů

Test ALBA



Graf 7: Výsledky testu ALBA trénovaných i netrénovaných seniorů

Graf č. 6 a č. 7 předkládá obě skupiny z hlediska průměrných hodnot a mediánů výsledků testu POBAV a ALBA netrénovaných i trénovaných seniorů. V testech POBAV je patrné, že si trénovaní vedli jen o málo lépe nebo i hůře než netrénovaní. Naopak testy ALBA ukazují výrazně lepší výsledky u skupiny, která paměť trénovala.

Pro toto pozorování byly formulovány v této podobě hypotézy:

Hypotéza č. 2 – bylo zjišťováno, zda existuje významný efekt tréninku na výsledky testů a s jakými subjekty senioři trénují paměť.

2H₀ – neexistuje statisticky významný rozdíl mezi trénováním a netrénováním paměti.

2H_A – existuje statisticky významný rozdíl mezi trénováním a netrénováním paměti.

Rozdělení vstupních dat bylo již zkoumáno v předchozím testování. Nebude předpokládáno ani v tomto případě. Z toho důvodu bylo zvoleno pro další testování Mann-Whitney test, který normální rozdělení vstupních dat nevyžaduje.

Mann-Whitney test

Pro testování byla zvolena hladina statistické významnosti 5 %.

Tabulka 16: Mann-Whitney test netrénovaných i trénovaných seniorů v testu POBAV, ALBA

	TEST POBAV:			TEST ALBA:		
	SPRÁVNĚ POJMENOVÁNO	VYBAVENÉ CELKEM I S CHYBAMI	SPRÁVNÝCH CELKEM	VYBAVENÁ VĚTA:	VYBAVENÁ GESTA:	CELKEM:
p-hodnota	0,69	0,04	0,07	0,03	0,0004	0,002
hladina	p > 5 %	p < 5 %	p > 5 %	p < 5 %	p < 5 %	p < 5 %
zamítáme H ₀	ne	ano	ne	ano	ano	ano

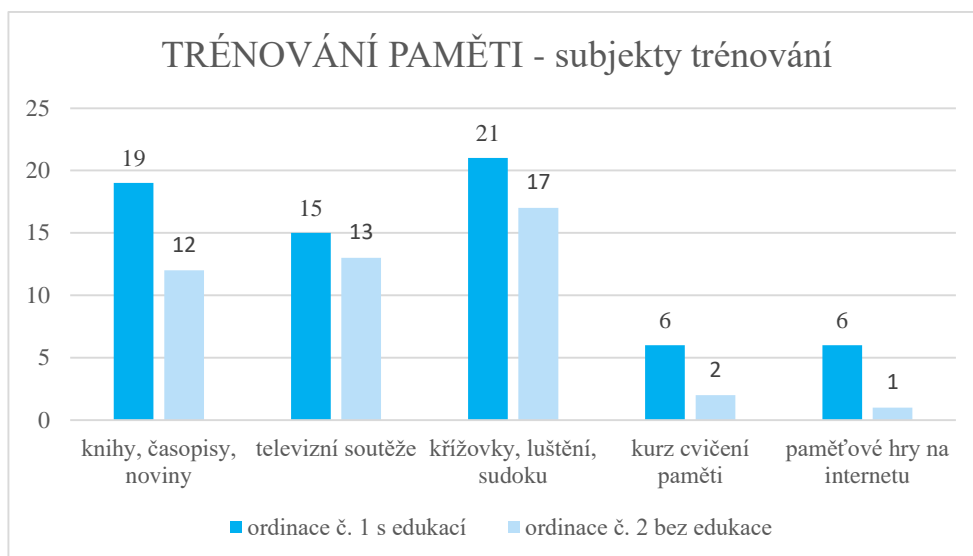
Výsledná p-hodnota ukazuje v případě testu POBAV uvažujeme o správné odpovědi i s chybami, pak je rozdíl mezi trénovanými a netrénovanými významný na hladině 5 %. Pouze v tomto případě lze nulovou hypotézu zamítnout a přiklonit se k alternativní, v ostatních případech nulovou zamítnout nemůžeme.

V případě testů ALBA je odlišnost výsledků významná ve všech případech, jelikož je p-hodnota nižší než hladina statistické významnosti. Můžeme tedy nulovou hypotézu zamítnout a přiklonit se k alternativní. Trénovaní senioři tak měli lepší výsledky v testu ALBA, v testu POBAV pak jen u celkového skóre i s chybami.

Dále cílem této otázky bylo analyzovat, prostřednictvím čeho senioři trénují paměť nejčastěji. Pokud se zaměříme na metody, jakými subjekty trénují paměť, pak lze vyhodnotit četnost těchto metod ve skupině.

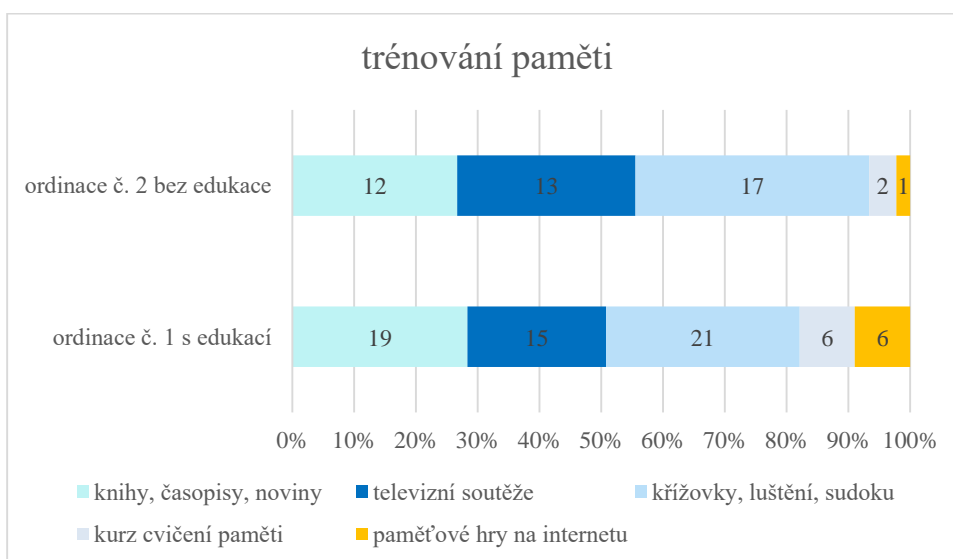
Tabulka 17: Trénování paměti – subjekty trénování

TRÉNOVÁNÍ PAMĚTI:					
subjekty trénování	knihy, časopisy, noviny	televizní soutěže	křížovky, luštění, sudoku	kurz cvičení paměti	paměťové hry na internetu
ordinace č. 1 s edukací	19	15	21	6	6
ordinace č. 2 bez edukace	12	13	17	2	1



Graf 8: Trénování paměti – subjekty trénování absolutních četností

Při porovnání Tabulky č. 17 a Grafu č. 8 absolutních četností použitých metod zjišťujeme, že v ordinaci č. 1 s edukací jsou četnosti celkově vyšší.



Graf 9: Trénování paměti – subjekty trénování relativních četností

Výše uvedený Graf č. 9 porovnává obě ordinace v relativní četnosti a ukazuje, jaké bylo relativní zastoupení jednotlivých tréninkových metod seniory zvoleno. Každý senior mohl vybrat z více možností. U možnosti knihy, časopisy, noviny zvolilo tuto možnost trénování paměti v ordinaci č. 2 celkem 12 seniorů, v ordinaci č. 1 pak 19 seniorů. Televizní soutěže jako možnost tréninku paměti zvolilo v ordinaci č. 2 celkem 13 seniorů, u ordinace č. 1 pak 15 seniorů. Křížovky, luštění, sudoku pak zvolilo u ordinace č. 2 celkem 17 seniorů, u ordinace č. 1 pak 21 seniorů. Trénování paměti prostřednictvím kurzu cvičení paměti pak

zvolili 2 senioři ordinace č. 2 a 6 seniorů ordinace č. 1 a jako paměťové hry na internetu volilo jako možnost trénování paměti 6 seniorů ordinace č. 1 a u ordinace č. 2 zvolil tuto možnost pouze 1 senior. Z výše uvedených dat tak zjišťujeme, že v ordinaci č. 1 jsou četnosti celkově vyšší.

Dílčí cíl č. 3: Zjistit, jestli lze se zvyšujícím věkem očekávat horší výsledky daných testů.

Aritmetickým průměrem bylo zjištěno, že jednotlivý průměrný věk seniorů skupiny ordinace č. 1 činil 68,5 let, průměrný věk seniorů ordinace č. 2 pak činil 67,1 let. Průměrný věk obou ordinací pak byl 67,8 let.

Pro testování závislosti mezi věkem a výsledky testu POBAV a testu ALBA byl použit Pearsonův korelační test.

Pro toto pozorování byly formulovány hypotézy v této podobě:

Hypotéza č. 3 – zjišťovala, zda existuje významný vztah mezi věkem a výsledky testů.

3H₀ – neexistuje statisticky významný rozdíl mezi věkem a výsledky testů.

3H_A – existuje statisticky významný rozdíl mezi věkem a výsledky testů.

Pearsonův korelační koeficient

Je statistický ukazatel lineární závislosti mezi dvěma veličinami. Úkolem Pearsonova korelačního testu je odhalit, zda může jedna veličina působit na chování jiné, či jak moc shodné informace v sobě nesou dvě proměnné.

Tabulka 18: Pearsonův korelační test mezi veličinami věku a výsledky testů

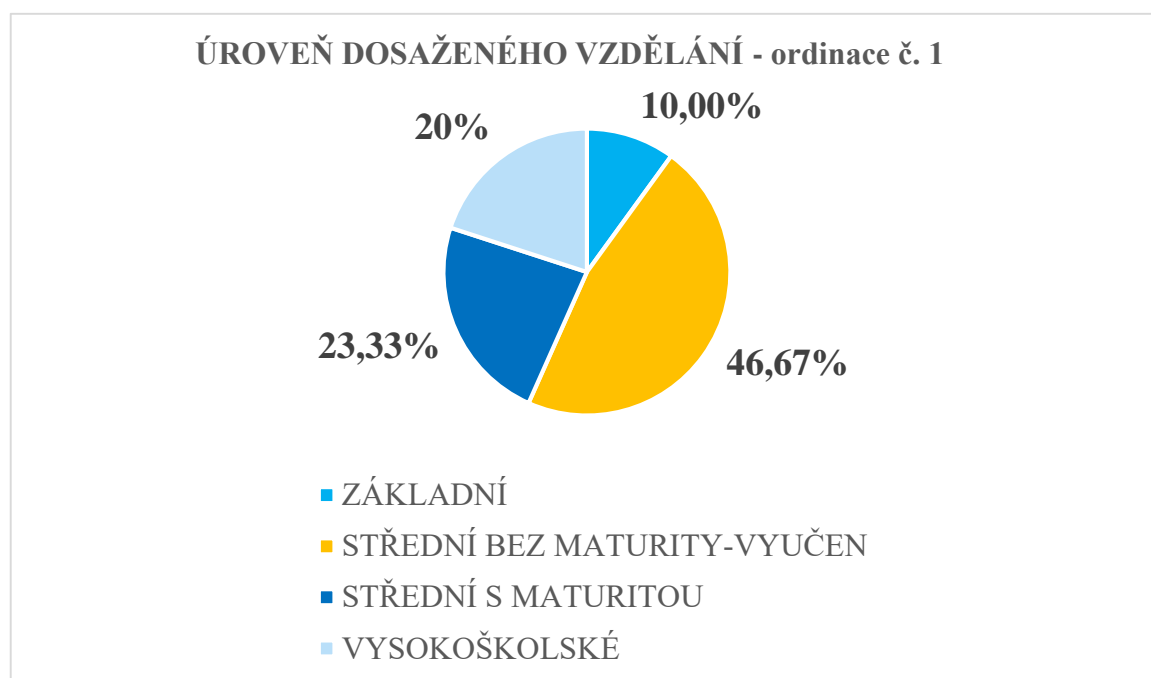
	TEST POBAV:			TEST ALBA:		
	SPRÁVNĚ POJMENOVÁNO	VYBAVENÉ CELKEM I S CHYBAMI	SPRÁVNÝCH CELKEM	VYBAVENÁ VĚTA:	VYBAVENÁ GESTA:	CELKEM:
rho	0,05	-0,03	-0,03	0,22	0,22	0,18
p-hodnota	0,68	0,82	0,80	0,10	0,10	0,16

Tabulka č. 18 nám předkládá výsledky Pearsonova korelačního testu, které ukazují, že korelace mezi věkem a výsledky testu POBAV je velice slabá, pohybuje se kolem nuly. Korelace mezi věkem a výsledky testu ALBA je stále slabá, ukazuje to velmi mírný nárůst hodnot s věkem. Tedy s vyšším věkem je dosaženo vyšší skóre v testu ALBA, nicméně je závislost neprokazatelná. P-hodnota je ve všech případech nižší než zvolená hladina statistické významnosti 5 %. Z toho důvodu nemůžeme zamítnout nulovou hypotézu a je třeba se k ní přiklonit. Závislost mezi věkem a výsledky testů POBAV nebo ALBA tak není statisticky významná.

Dílčí cíl č. 4: Posoudit jaký význam má dosažené vzdělání na úroveň kognice.

Tabulka 19: Dosažené vzdělání ordinace č. 1 s edukací

ÚROVEŇ DOSAŽENÉHO VZDĚLÁNÍ: ordinace č. 1 s edukací		
odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost %
ZÁKLADNÍ	3	10 %
STŘEDNÍ BEZ MATURITY - VYUČEN	14	46,67 %
STŘEDNÍ S MATURITOU	7	23,33 %
VYSOKOŠKOLSKÉ	6	20 %

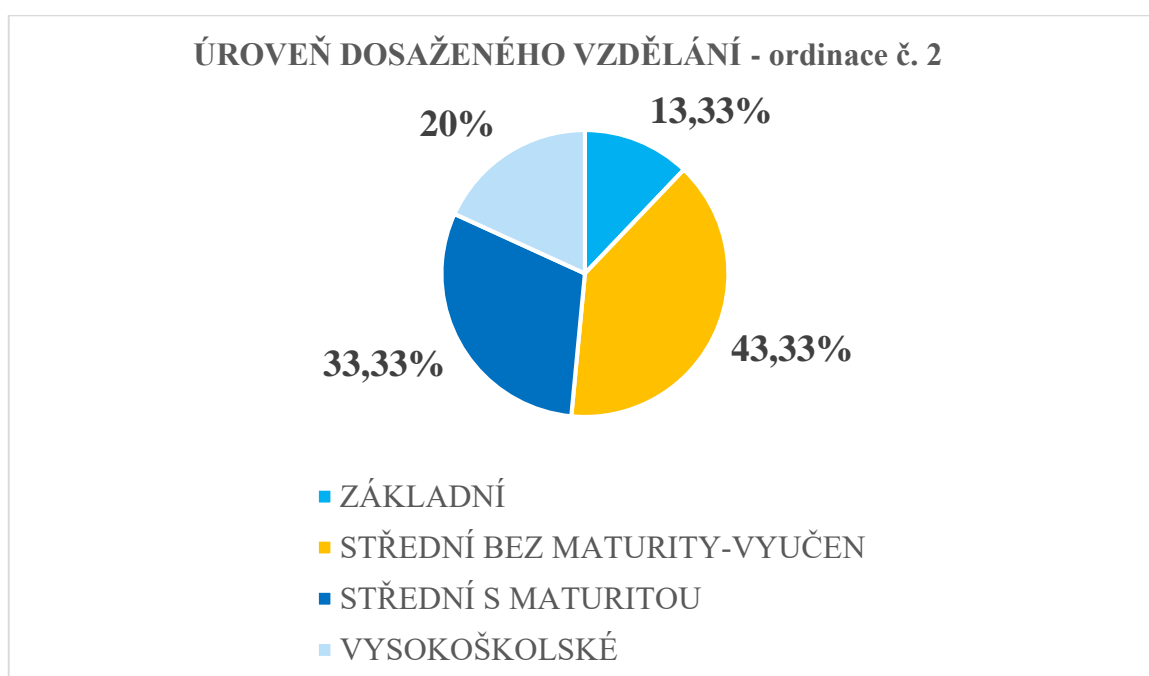


Graf 10: Úroveň dosaženého vzdělání ordinace č. 1 s edukací

Tabulka č. 19 a Graf č. 10 nám odhaluje, že 3 seniori ordinace č. 1 dosáhli základního vzdělání tedy 10 %, střední školu bez maturity – vyučených v oboru bylo 14 seniorů a to 46,67 %, vzdělání s ukončenou maturitní zkouškou mělo 7 seniorů (23,33 %) a vysokoškolsky vzdělaných tvořila tato skupina 6 seniorů tedy 20 %.

Tabulka 20: Dosažené vzdělání ordinace č. 2 bez edukace

ÚROVEŇ DOSAŽENÉHO VZDĚLÁNÍ: ordinace č. 2 s bez edukace		
odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost %
ZÁKLADNÍ	4	13,33 %
STŘEDNÍ BEZ MATURITY - VYUČEN	13	43,33 %
STŘEDNÍ S MATURITOU	10	33,33 %
VYSOKOŠKOLSKÉ	3	10 %

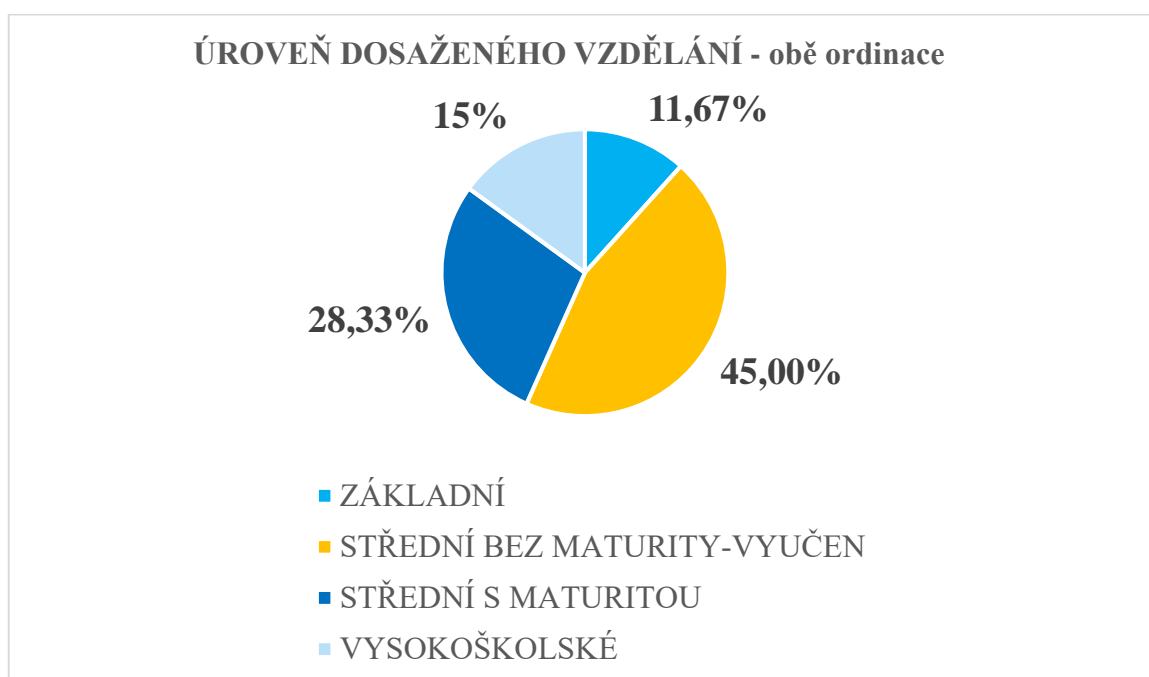


Graf 11: Úroveň dosaženého vzdělání ordinace č. 2 bez edukace

Tabulka č. 20 a Graf č. 11 nám odhaluje, že 4 senioři ordinace č. 2 dosáhli základní vzdělání tedy 13,33 %, střední školu bez maturity – vyučených v oboru bylo 13 seniorů a to 43,33 %, vzdělání s ukončenou maturitní zkouškou mělo 10 seniorů (33,33 %) a vysokoškolsky vzdělaných tvořila tato skupina o 3 seniorech tedy 10 %.

Tabulka 21: Dosažené vzdělání – obě ordinace

ÚROVEŇ DOSAŽENÉHO VZDĚLÁNÍ: obě ordinace		
odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost %
ZÁKLADNÍ	7	11,67 %
STŘEDNÍ BEZ MATUREITY - VYUČEN	27	45,00 %
STŘEDNÍ S MATUREITOU	17	28,33 %
VYSOKOŠKOLSKÉ	9	15,00 %



Graf 12: Úroveň dosaženého vzdělání – obě ordinace

Tabulka č. 21 a Graf č. 12 nám odhaluje, že nejpočetnější skupinou úrovní dosaženého vzdělání byli seniori s ukončeným středoškolským vzděláním bez maturity – vyučených v oboru bylo 27 seniorů (45 %), dále pak 17 seniorů s maturitou (28,33 %), vysokoškolských vzdělaných seniorů 9 (15 %) a nejméně zastoupenou skupinou se základním vzděláním bylo 7 seniorů (11,67 %).

Pro toto pozorování byly formulovány v této podobě hypotézy:

Hypotéza č. 4 – bylo zjišťováno, zda existuje významný vztah výsledků testů na dosažené vzdělání.

4H₀ – neexistuje statisticky významný rozdíl mezi výsledky testů a dosaženým vzděláním.

4H_A – existuje statisticky významný rozdíl mezi výsledky testů a dosaženým vzděláním.

Tabulka 22: Posouzení souvislosti výsledků testů a úrovní vzdělání

	TEST POBAV:			TEST ALBA:		
	SPRÁVNĚ POJMENOVÁNO	VYBAVENÉ CELKEM I S CHYBAMI	SPRÁVNÝCH CELKEM	VYBAVENÁ VĚTA:	VYBAVENÁ GESTA:	CELKEM:
rho	0,13	0,40	0,43	0,53	0,45	0,61
p-hodnota	0,324	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000

Tabulka č. 22 nám ukazuje výsledky Pearsonova testu korelace mezi úrovní vzdělání a výsledky testů. V případě testu POBAV je korelace mezi úrovní vzdělání a správným pojmenováním velice slabá, statistický test neprokázal její významnost. V ostatních případech je korelace kladná středně silná. P-hodnota je v těchto případech nižší než hladina statistické významnosti 5 % a můžeme tedy zamítnout nulovou hypotézu. Přikláníme se k hypotéze alternativní, tedy že úroveň vzdělání souvisí s výsledky testů. Korelační koeficient je v tomto případě kladný a lze tedy tvrdit, že s rostoucím úrovní vzdělání rostou výsledky testů.

Dílčí cíl č. 5: Zhodnotit délku vzdělání s výsledky screeningových testů.

Pro testování závislosti mezi délkou vzdělání a výsledky testu POBAV a testu ALBA je použit Pearsonův korelační test.

Pro toto pozorování byly formulovány hypotézy v této podobě:

Hypotéza č. 5 – zjišťovala, zda existuje významný vztah mezi délkou vzdělání na výsledky testů.

5H₀ – neexistuje statisticky významný rozdíl mezi délkou vzdělání a výsledky testů

5H_A – existuje statisticky významný rozdíl mezi délkou vzdělání a výsledky testů

Tabulka 23: Zhodnocení délky vzdělání s výsledky testů POBAV a ALBA

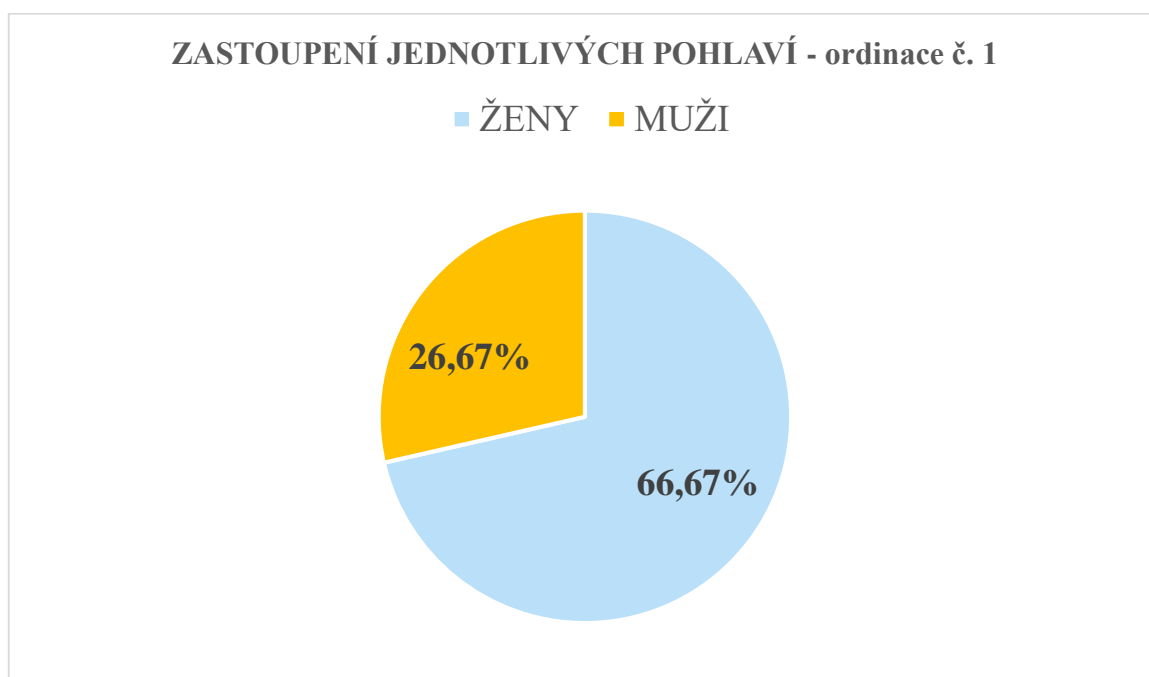
	TEST POBAV:			TEST ALBA:		
	SPRÁVNĚ POJMENOVÁNO	VYBAVENÉ CELKEM I S CHYBAMI	SPRÁVNÝCH CELKEM	VYBAVENÁ VĚTA:	VYBAVENÁ GESTA:	CELKEM:
rho	0,08	0,28	0,29	0,55	0,38	0,60
p-hodnota	0,553	0,032	0,023	0,000	0,003	0,000

Tabulka č. 23 nám ukazuje výsledky Pearsonova korelačního testu. V případě testu POBAV je p-hodnota nad hladinou statistické významnosti a nelze zamítnout nulovou hypotézu. Délka vzdělání tedy nesouvisí s výsledky testu POBAV. V případě testu ALBA ukazuje korelační koeficient na středně silnou kladnou závislost mezi délkou vzdělání a výsledky testu ALBA. P-hodnota je nižší než 5 %, což nám dovoluje zamítnout nulovou hypotézu a přiklonit se k alternativní hypotéze. Lze tedy tvrdit, že výsledky testu ALBA rostou s délkou vzdělání. Délka vzdělání souvisí významně pouze s výsledky testu ALBA.

Dílčí cíl č. 6: Identifikovat rozdíl mezi pohlavím na výsledky testů.

Tabulka 24: Zastoupení žen a mužů – ordinace č. 1

ZASTOUPENÍ ŽEN A MUŽŮ: ordinace č. 1		
odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost %
ŽENY	20	66,67 %
MUŽI	10	33,33 %

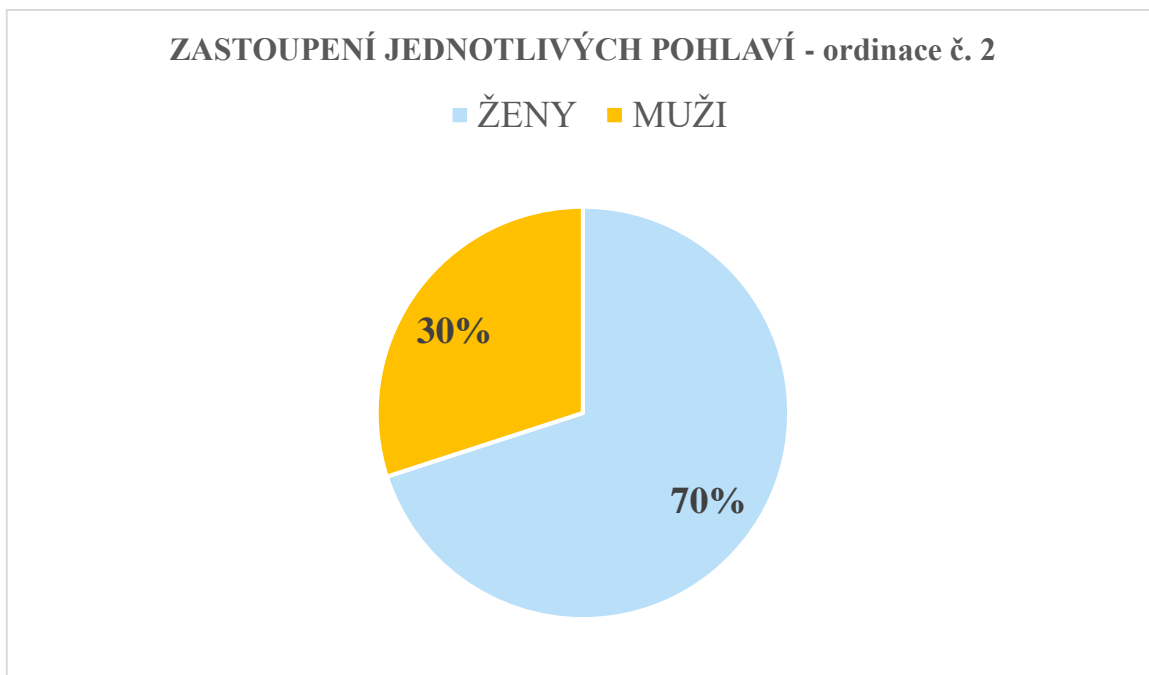


Graf 13: Zastoupení žen a mužů – ordinace č. 1

Z tabulky č. 24 a Grafu č. 13 je patrné, že z celkového počtu 30 respondentů ordinace č. 1 se výzkumného šetření účastnilo 20 žen (66,67 %) a 10 mužů (33,33 %).

Tabulka 25: Zastoupení žen a mužů – ordinace č. 2

ZASTOUPENÍ ŽEN A MUŽŮ: ordinace č. 2		
odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost %
ŽENY	21	70 %
MUŽI	9	30 %

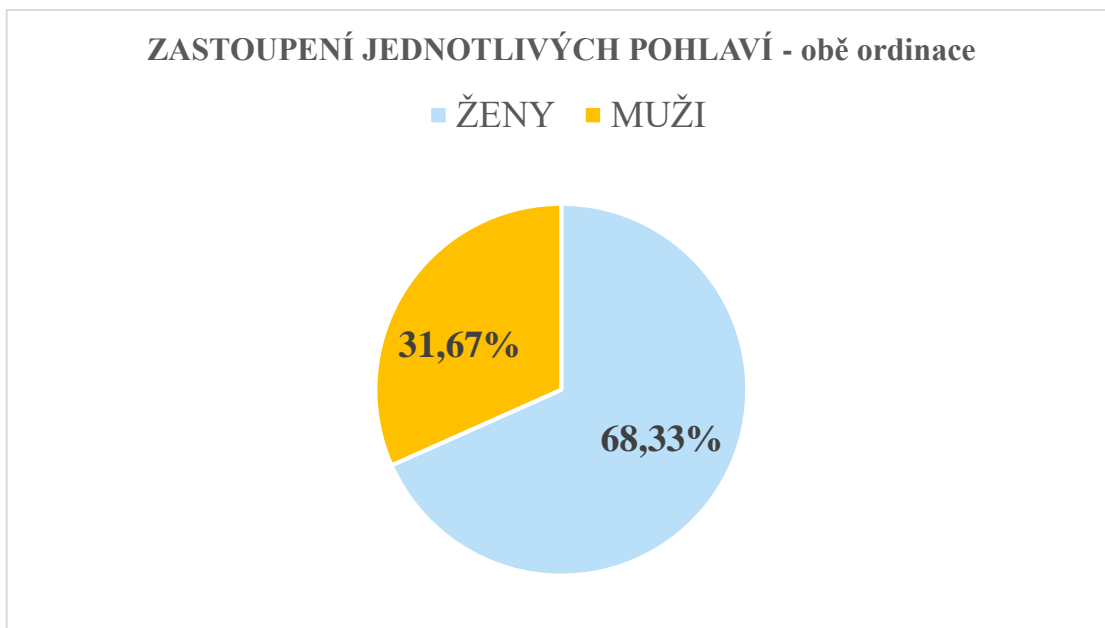


Graf 14: Zastoupení žen a mužů – ordinace č. 2

Z tabulky č. 25 a Grafu č. 14 je patrné, že z celkového počtu 30 respondentů ordinace č. 2 se výzkumu účastnilo 21 žen (70 %) a 9 mužů (30 %).

Tabulka 26: Zastoupení žen a mužů – obě ordinace

ZASTOUPENÍ ŽEN A MUŽŮ: obě ordinace		
odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost %
ŽENY	41	68,33 %
MUŽI	19	31,67 %



Graf 15: Zastoupení žen a mužů – obě ordinace

Z tabulky č. 26 a Grafu č. 15 je patrné, že z celkového počtu 60 respondentů obou ordinací se výzkumného šetření účastnilo nejvíce žen a to 41 (68,33 %) a 19 mužů (31,67 %).

Pro identifikaci pohlaví s lepšími výsledky podrobíme data Mann-Whitney testu.

Pro toto pozorování byly formulovány hypotézy v této podobě:

Hypotéza č. 6 – bylo zjišťováno, zda existuje významný vztah mezi mužským a ženským pohlavím na výsledky testů.

6H₀ – neexistuje statisticky významný rozdíl mezi ženským a mužským pohlavím

6H_A – existuje statisticky významný rozdíl mezi ženským a mužským pohlavím

Pro testování podle skupin volíme hladinu statistické významnosti 5 %. Respondenti jsou rozděleni do skupin podle pohlaví. Stejně jako v dílčím cíli č. 1. je použit test Mann-Whitney pro porovnání výsledků obou skupin.

Tabulka 27: Mann-Whitney test mezi pohlavími a výsledky testů

	TEST POBAV:			TEST ALBA:		
	SPRÁVNĚ POJMENOVÁNO	VYBAVENÉ CELKEM I S CHYBAMI	SPRÁVNÝCH CELKEM	VYBAVENÁ VĚTA:	VYBAVENÁ GESTA:	CELKEM:
p-hodnota	0,95	0,45	0,53	0,58	0,13	0,24
hladina	$p > 5 \%$	$p > 5 \%$	$p > 5 \%$	$p > 5 \%$	$p > 5 \%$	$p > 5 \%$
zamítáme H_0	ne	ne	ne	ne	ne	ne

Z tabulky č. 27, kde provedený Mann-Whitney test ukazuje, že p-hodnota je ve všech případech vyšší než zvolená hladina statistické významnosti. Nelze tedy s dostatečně malou pravděpodobností omylu zamítnout nulovou hypotézu a je třeba se k ní přiklonit. Muži i ženy mají tedy stejné výsledky testů.

4 DISKUZE

Diplomová práce se zabývala tématem Vliv edukace na kognitivní funkce u seniorů. Hlavním cílem realizované kvantitativní studie praktické části diplomové práce bylo zjistit přínos edukace na kognitivní funkce u vybraného souboru seniorů ve věku 60–80 let dvou ordinací praktických lékařek a ověření závislosti testů na vybraných sociodemografických charakteristikách.

V této souvislosti byly stanoveny dílčí cíle: 1. Zjistit rozdíly, zda předchozí edukace na kognitivní funkce (zejména trénink paměti) měla vliv na výsledek ve vybraných screeningových testech. 2. Analyzovat, zdali senioři trénují paměť a prostřednictvím čeho trénují nejčastěji. 3. Zjistit, jestli lze se zvyšujícím věkem očekávat horší výsledky daných testů. 4. Posoudit jaký význam má dosažené vzdělání na úroveň kognice. 5. Zhodnotit délku vzdělávání s výsledky screeningových testů. 6. Identifikovat rozdíl mezi pohlavím na výsledky testů. Výzkumného šetření se zúčastnilo celkem 60 respondentů ordinace č. 1 a ordinace č. 2. Z toho 41 (68,33 %) žen a 19 (31,67 %) mužů. V kapitole Praktické části diplomové práce jsme prezentovali výsledky našeho výzkumného šetření a v této kapitole diplomové práce jsou výsledky shrnuty a porovnány spolu s výsledky z jiných studií.

Dílčí cíl č. 1: Zjistit rozdíly, zda předchozí edukace na kognitivní funkce (zejména trénink paměti) měla vliv na výsledek ve vybraných screeningových testech. V naší realizované studii bylo zjišťováno, že předchozí edukace na kognitivní funkce (zejména trénink paměti) u seniorů ve věku 60–80 let v ordinaci č. 1 měla tato skupina seniorů lepší výsledky ve screeningových testech v porovnání se skupinou z ordinace č. 2. U ordinace č. 1. s edukací v testu POBAV, činil aritmetický průměr 8,8 bodů správně vybavených obrázků a u ordinace č. 2 bez edukace činil aritmetický průměr 7,9. V testu ALBA pak u skupiny s edukací činil celkový průměr 7,9 bodů a u skupiny bez edukace 6,7 bodů. Dle těchto předložených dat a v rámci tohoto dílčího cíle byla stanovená **Hypotéza č. 1**, která zjišťovala, zda existuje významný vztah efektu edukace na výsledky testů ALBA a POBAV obou ordinací. Byly zde měřeny výsledky obou screeningových testů, kde hodnota p byla ve všech případech vyšší než zvolená hladina statistické významnosti. Dle těchto výsledků nebylo možné s dostatečně malou pravděpodobností omylu zamítnout nulovou hypotézu a bylo potřeba se k ní přiklonit. U testu POBAV jsme přijali nulovou hypotézu, protože u testu POBAV, nebyl nalezen statisticky významný vztah. Výjimkou pak bylo celkové skóre v testu ALBA, kde p -hodnota byla nižší než hladina statistické významnosti. Zamítli nulovou hypotézu a přiklonit se k alternativní hypotéze. V testu ALBA je přijata

alternativní hypotéza, neboť lze tvrdit, že celkové skóre v testu ALBA se mezi ordinacemi významně liší. K tomuto cíli nebyly dohledány studie, které by reflektovaly tyto výsledky, neboť tato studie byla specificky zaměřená na edukaci.

Dílčí cíl č. 2: Analyzovat, jaký byl rozdíl mezi seniory ve screeningových testech, kteří trénují a netrénují paměť a prostřednictvím čeho trénují nejčastěji. Z celkového počtu 60 seniorů (100 %) paměť trénuje 49 seniorů (81,67 %) a 11 (18,33 %) seniorů uvedlo, že paměť netrénují. V rámci tohoto dílčího cíle byla stanovená **Hypotéza č. 2**, která zjišťovala, zda existuje významný efekt tréninku na výsledky testů a jakými subjekty senioři trénují paměť. Výsledná p-hodnota nám ukazuje, že v případě testu – POBAV, kdy se jedná o výsledky správné odpovědi i s chybami byl rozdíl mezi trénovanými a netrénovanými významný na hladině 5 %. Pouze v tomto případě lze nulovou hypotézu zamítnout a přiklonit se k alternativní, v ostatních výsledcích správně vybaveno a celkový počet bodů v testu POBAV jsme potvrdili nulovou hypotézu, neboť nebyl nalezen statisticky významný vztah. V případě testů ALBA byla zjištěna odlišnost výsledků významná ve všech případech, jelikož je p-hodnota nižší než hladina statistické významnosti. Můžeme tedy nulovou hypotézu zamítnout a přiklonit se k alternativní. Trénování senioři tak měli lepší výsledky v testu ALBA, v testu POBAV pak jen u celkového skóre i s chybami. V testech POBAV jsme zjistili, že si trénovaní vedli jen o málo lépe nebo i hůře než netrénovaní. Naopak testy ALBA ukazují výrazně lepší výsledky u skupiny, která paměť trénovala. Dále jsme zjišťovali, podle kterých subjektů trénují paměť. Každý senior mohl volit z více možností. U možnosti zahrnující knihy, časopisy, noviny zvolilo tuto možnost trénování paměti v ordinaci č. 2 celkem 12 seniorů, v ordinaci č. 1 pak 19 seniorů. Televizní soutěže jako možnost tréninku paměti zvolilo v ordinaci č. 2 celkem 13 seniorů, u ordinace č. 1 pak 15 seniorů. Křížovky, luštění, sudoku pak zvolilo u ordinace č. 2 celkem 17 seniorů, u ordinace č. 1 pak 21 seniorů. Trénování paměti prostřednictvím kurzu cvičení paměti pak zvolili 2 senioři ordinace č. 2 a 6 seniorů ordinace č. 1 a jako paměťové hry na internetu volilo jako možnost trénování paměti 6 seniorů ordinace č. 1 a u ordinace č. 2 zvolil tuto možnost pouze 1 senior. Z výše uvedených dat jsme tak zjistili, že v ordinaci č. 1 jsou četnosti trénování celkově vyšší. Rebok et al. (2012) potvrzuje významný vztah ve všech kognitivních testech u trénovaných jedinců oproti netrénovaným, trénování paměti vypovídalo o významném nárůstu verbální epizodické paměti až 2,8 až 5,8 standartní odchylky oproti kontrolní skupině, kteří byli testováni stejnou skupinou kognitivních testů. O pozitivním dopadu trénování paměti na výsledek kognitivních testů můžeme hovořit i v případě výzkumu

autorů Fong et al. (2022), kde výsledky poukázaly na bezprostřední úspěch v učení a také na dlouhodobé uchování italských slovíček. Zinke et al. (2014) rovněž zjistili, že tréninkový režim má lepší výsledky než u netrénovaných. Také i autor Matysiak et al. (2019), zjistili, lepší výsledku při trénování.

Dílčí cíl č. 3: Zjistit, zda lze se zvyšujícím věkem očekávat horší výsledky daných testů. Aritmetickým průměrem byl zjištěn jednotlivý průměrný věk seniorů ordinace č. 1, který činil 68,5 let, průměrný věk seniorů ordinace č. 2 pak činil 67,1 let. Průměrný věk respondentů obou ordinací pak činil 67,8 věku. V rámci tohoto dílčího cíle byla stanovená **Hypotéza č. 3**, která zjišťovala, zda existuje významný vztah mezi věkem na výsledky testů. Výsledky byly testovány pomocí Pearsonova korelačního testu a zjistili jsme, že vzájemný vztah mezi věkem a výsledky testu POBAV jsou velice slabé, pohybovala se kolem nuly. Vztah mezi věkem a výsledky testu ALBA byly rovněž stále slabé, ukázal se pouze velmi mírný nárůst hodnot s věkem. Z toho důvodu jsme zamítli alternativní hypotézu a přiklonili jsme se k nulové hypotéze. Závislost mezi věkem a výsledky testů POBAV nebo ALBA tak není statisticky významná. Odlišné výsledky však zjistili autoři jako Li, Ding a Dong (2017). Zjistili, že vyšší věk je spojen s horšími základními schopnostmi, rychlejším poklesem kognice, epizodické paměti a rychlosti vnímání. Průměrný věk této jejich výzkumné studie byl však 72,6 let. Při porovnání naší výzkumné studie a výzkumných studií jiných autorů jsme tak nedošli ke stejnému závěru a to, že se zvyšujícím věkem dochází ke zhoršení výsledků daných kognitivních testů. Důvodem tak může být nižší průměrný věk našeho výzkumného šetření, který činil 67,8 let oproti jiným studiím, kde průměrný věk byl výrazně vyšší. Další polemikou pak může být malý vzorek probandů oproti jiným studiím. Postupně přibývajícím věkem charakterizuje Lezak et al. (2012), že dochází ke zhoršení jednotlivých kognitivních složek. Výrazné zhoršení těchto schopností pak lze sledovat zvláště po osmdesátém roce věku.

Dílčí cíl č. 4: Posoudit jaký význam má dosažené vzdělání na úroveň kognice. Z celkového počtu 60 starších dospělých bylo nejpočetnější zastoupeno 27 seniorů s ukončeným středoškolským vzděláním bez maturity – vyučených v oboru bylo (45 %), dále pak 17 seniorů s maturitou (28,33 %), vysokoškolských vzdělaných seniorů 9 (15 %) a nejméně zastoupenou skupinou se základním vzděláním bylo 7 seniorů (11,67 %). V rámci tohoto dílčího cíle byla stanovená **Hypotéza č. 4**, která zjišťovala, zda existuje významný vztah s výsledků testů na dosažené vzdělání. Souvislost mezi úrovní vzdělání byla kladná a lze tedy tvrdit, že s rostoucí úrovní vzdělání rostou výsledky testů. Statisticky nevýznamné

byly výsledky pouze u testu POBAV v pojmenování obrázku. Důvodem tak může být, že naši výzkumné studie se účastnili senioři bez zatím zjištěných kognitivních poruch či demencí. Toto například potvrzuje Bartoš, Raisová (2019) a uvádí, že obtížné pojmenování a vybavování slov se tak projevuje především u kortikálních demencí. Na stejně kladné účinky vzdělávání poukazuje i španělská studie autorů Contador et al. (2015), jejich výzkum prokázal významný výsledek na kognitivní skóre daleko vyšší než demografické údaje. Vyšší vzdělání pak ukázalo vyšší schopnost ústního čtení slov na kognitivní skóre. Rovněž i studie autorů Brigola et al. (2019) ukazuje, že vyšší vzdělání starších jedinců má vyšší kognitivní skóre. Naopak nižší vzdělání pak ukazuje, že tito jedinci mají 4,6 × větší šanci, že budou mít horší kognitivní skóre, ale i horší funkční schopnosti a souběžný stav křehkosti.

Dílčí cíl č. 5: Zhodnotit délku vzdělávání s výsledky screeningových testů. V rámci tohoto dílčího cíle byla stanovená **Hypotéza č. 5**, která zjišťovala, zda existuje významný vztah mezi délkou vzdělání na výsledky testů. Dle Pearsonova korelačního testu v případě testu POBAV, ukázal výsledky slabou nebo žádnou korelaci, p-hodnota byla nad hladinou statistické významnosti a přiklonili jsme se nulové hypotéze. Délka vzdělání tedy nesouvisí s výsledky testu POBAV. V případě testu ALBA ukazuje korelační koeficient na středně silnou kladnou závislost mezi délkou vzdělání a výsledky testu ALBA. P-hodnota je nižší než 5 %, což nám dovoluje zamítnout nulovou hypotézu a přiklonit se k alternativním. Délka vzdělání byla v našem výzkumném šetření významně související pouze s výsledky testu ALBA. V testu POBAV, bylo zjištěno statisticky nevýznamných souvislostí. Zhodnocením vlivu délky vzdělání na výsledek kognitivních testů byla zjištěna i ve studii autorů jako Ritchie et al. (2015), kdy uvádí, že delší délka vzdělávání nemá obecný dopad na schopnosti, ale může zvýšit potenciál kognitivních schopností jednotlivce.

Dílčí cíl č. 6: Identifikovat rozdíl mezi pohlavím na výsledky testů. Z celkového počtu 60 respondentů obou ordinací se výzkumného šetření účastnilo nejvíce žen a to 41 (68,33 %) a 19 respondentů pak pohlaví mužského (31,67 %). V rámci tohoto dílčího cíle byla stanovená **Hypotéza č. 6**, která zjišťovala, zda existuje významný vztah mezi mužským a ženským pohlavím na výsledky testů. Respondenty jsme rozdělili do dvou skupin podle pohlaví a použili test Mann-Whitney pro porovnání výsledků obou skupin. Provedený Mann-Whitney test ukázal, že p-hodnota je ve všech případech vyšší než zvolená hladina statistické významnosti. Nelze tedy s dostatečně malou pravděpodobností omylu zamítnout nulovou hypotézu a je třeba se k ní přiklonit. Muži i ženy měli tedy stejné výsledky testů. Odlišné výsledky pak zjistili další studie. Pliatsikas et al. (2018) na Tchaj-wanu došli pak ke

zjištění, že interakce mezi věkem, pohlavím a vzděláním negativně ovlivňuje pracovní paměť více u mužů než u žen. Ženy tak vykazují lepší výkon než muži ve verbálních úkolech pracovní paměti. Autoři jako Zilles et al. (2016) zjistili, že naopak muži mohou překonat ženy ve verbální i vizuálně-prostorové pracovní paměti.

Limitace předloženého zkoumání

Za limity této diplomové práce může být považován malý vzorek starších probandů, který byl navíc zastoupen převážně ženami. Za limitaci můžeme také pokládat papírovou podobu screeningových testů POBAV a ALBA, které je nutno provádět individuálně s každým seniorem zvlášť. Rovněž limitací může být i věk daných seniorů, nižší věk tak mohl vést ke snížení citlivosti daných testů, jelikož účastníci tohoto výzkumného šetření byli senioři přicházející do ordinací na ošetření k praktickému lékaři a po souhlasu s výzkumem se výzkumného šetření zúčastnili.

Pro případné pokračování ve výzkumu by bylo vhodné oslovit větší počet respondentů ordinací praktických lékařů Moravskoslezského kraje či alespoň ve více ordinacích okresu Frýdek-Místek. Vhodné by bylo zvolit i jiný výzkumný design a edukaci uskutečnit formou projektu.

Metodika a výsledky literárních rešerší

Pro tvorbu porovnání výsledků v diskuzi byla realizována pokročilá rešerše. Rešerše byla uskutečněna v červnu 2022 a byla realizována v databázích jako Pubmed National Library of Medicine, EBSCO, ProQuest. K vytvoření rešeršní otázky byla použita klíčová slova v českém a anglickém jazyce a rovněž rozšířená o synonyma (viz Tabulka č. 28). Omezení publikačního období bylo od roku 2012 do roku 2022. Relevantních textů v anglickém jazyce bylo vyhledáno deset.

Tabulka 28: Primární hesla v českém a anglickém jazyce s příbuznými slovy

Primární hesla česky:	Primární hesla s příbuzným pojmem česky:
P (participant/účastník): senioři	P (participant/účastník): starší lidé OR starší dospělí
PI (zkoumaný jev): edukace	PI (zkoumaný jev): výchova OR vzdělávání OR trénování
Co (kontext): kognitivní funkce	Co (kontext): poznávací činnost OR kognitivní OR paměť
Primární hesla anglicky:	Primární hesla s příbuzným pojmem anglicky:
P (participant/účastník): seniors	P (participant/účastník): elderly OR older adults
PI (zkoumaný jev): education	PI (zkoumaný jev): upbringing OR learning OR training
Co (kontext): cognitive function	Co (kontext): cognitive activity OR cognitive OR memory

5 ZÁVĚR

Diplomová práce se člení na přehled odborných poznatků a praktickou část. Přehled odborných poznatků obsahuje důležité informace zabývající se problematikou edukace seniorů na kognitivní funkce. V praktické části byla uskutečněna edukace u jedné ze skupin seniorů z ordinace praktického lékaře, u druhé skupiny edukace uskutečněna nebyla. Hlavním cílem realizované kvantitativní studie praktické části diplomové práce bylo zjistit přínos edukace na kognitivní funkce u vybraného souboru seniorů ve věku 60–80 let ze dvou ordinací praktických lékařek v okrese Frýdek-Místek a taktéž ověření závislostí testů na vybraných sociodemografických charakteristikách. Soubor respondentů tak tvořili senioři ordinace praktických lékařek č. 1 a ordinace č. 2. Ve výzkumném šetření bylo zjištěno, že edukace měla významný vliv u jednoho ze screeningových testů. Trénování paměti pak souviselo s lepšími výsledky obou testů a rovněž vzdělání mělo významný vztah ve všech testech. Délka vzdělávání pak měla významný vliv opět v jednom z testů. Nenašli jsme však rozdíly mezi pohlavím a vyšším věkem. Nejen edukace, ale i trénování paměti, úroveň dosaženého vzdělání, délka vzdělávání má tak významný vliv na kognitivní funkce u seniorů.

Je podstatné, aby senioři byli co možná nejdéle aktivní, tvořiví a především, aby nacházeli v životě pocit radosti a štěstí. Pokud chybí trénink mozku, mozková činnost klesá a senior se tak dříve stává závislým a odkázaným na pomoc druhých. Díky edukaci dochází u seniorů k rozvoji schopností, osobnímu růstu, ale i seberealizaci. Vzdělání je tak bezpochyby jedním ze způsobů, jak si uchovat zdravou kognici a především, jak si zachovat a udržet aktivní život. Vzdělávání a edukace starších jedinců tak představuje nejen přísun poznatků, ale i naději a cestu ke smysluplnému prožití poslední etapy života. Výsledky tak ukázaly, že vzdělávání a samotná edukace je nesmírně důležitá, ať už se jedná o seniora či seniorku. Důležité je především seniory vést a navádět ke správné motivaci, vzdělávat se a trénovat kognitivní složky.

V rámci této práce byl vytvořen i edukační leták, který je tak výstupem edukační činnosti o kognitivních funkcích, který shrnuje známé poznatky o kognitivních funkcích, jejich úlohu, proč je trénovat, jak trénovat paměť či možné následky netrénování a dále tipy jak nenechat mozek zlenivět. Tento edukační leták tak může sloužit dalším seniorům a měl by seniory vést a motivovat k trénování kognice především paměti. Diplomová práce pak může sloužit jako předloha pro přípravu samotných lektorů pro vzdělávání cílové skupiny seniorů.

REFERENČNÍ SEZNAM

1. BARTOŠ, Aleš, ORLÍKOVÁ, Hana, et al. *Česká tréninková verze Montrealského kognitivního testu (MoCA-CZI) k časné detekci Alzheimerovy nemoci*. In: Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie. Číslo: 5. Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, 2014. ISSN: 1210-7579.
2. BARTOŠ, Aleš, RAISOVÁ, Miloslava. *Testy a dotazníky pro vyšetřování kognitivních funkcí, nálady a soběstačnosti*. Vyd. 2. Praha: Mladá fronta a. s., 2019. ISBN: 978-80-204-5490-4.
3. BARTOŠ, Aleš, RAISOVÁ, Miloslava. *The Mini-Mental State Examination: Czech Norms and Cutoffs for Mild Dementia and Mild Cognitive Impairment due to Alzheimer's Disease*. In: Dement Geriatr Cogn Disord [online], 2016. Volume 42. [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: DOI: 10.1159/000446426
4. BORELLA, Erika. *Working Memory Training in Old Age: An Examination of Transfer and Maintenance Effects*. In: Archives of Clinical Neuropsychology [online], 2013. Volume 28/4. [cit. 2022-03-22]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1093/arclin/act020>
5. BRIGOLA, Allan Gustavo, et al. *Limited formal education is strongly associated with lower cognitive status, functional disability and frailty status in older adults*. In: Dementia & Neuropsychologia [online], 2019. Volume 13/2. [cit. 2022-03-23]. ISSN:1980-5764. Dostupné z: DOI: 10.1590/1980-57642018dn13-020011
6. CONTADOR, Israel. *Effects of education and word reading on cognitive scores in a community-based sample of Spanish elders with diverse socioeconomic status*. In: Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology [online], 2015. Volume 37/1. [cit. 2022-03-23]. Dostupné z: DOI: 10.1080/13803395.2014.989819
7. ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Informální vzdělávání*. [online]. [cit. 2022- 03- 23]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/20561193/331313a05.pdf/195efc96-f9f2-49e3-8849-1429e83cd826?version=1.0>
8. ČSTMPJ. *Česká společnost pro trénování paměti a mozkový jogging*. [online], 2022 [cit. 2022-03-29]. Dostupné z: <http://www.trenovanipameti.cz/index.php?lang=cz>
9. DANIELOVÁ, Lenka, HORÁČKOVÁ, Marie, et al. *Celoživotní učení v podmínkách středních a vysokých škol*. Vyd. 1. Brno: Mendelova Univerzita, 2013. ISBN: 978-80-7375-918-6.

10. DARWISH, Hala. *Cognitive reserve factors in a developing country: education and occupational attainment lower the risk of dementia in a sample of Lebanese older adults*. In: *Frontiers in Aging Neuroscience* [online], 2018. Volume 18/10. [cit. 2022-03-23]. Dostupné z: DOI: 10.3389/fnagi.2018.00277
11. DUČAIOVÁ, Jarmila. *Aktivizace seniorů – tělesné a duševní aktivizační programy včetně pracovních listů*. Vyd. 1. Praha: Verlag Dashöfer, 2018. ISBN: 978-80-87963-75-3.
12. FISHER, Ronald, Aylmer. *Statistical Methods for Research Workers*, 13th Ed., Hafner, 1958. ISBN: 935-1-2865-84.
13. FLANDERS, Sonya. *Effective patient education: Evidence and common sense*. In: *Medsurg Nursing* [online], 2018. Volume 27/1. [cit. 2022-03-23]. ISSN: 1092-0811. Dostupné z:
14. FONG, Manson, et al. *Foreign Language Learning in Older Adults: Anatomical and Cognitive Markers of Vocabulary Learning Success*. In: *Frontiers in Aging Neuroscience* [online], 2022. Volume 7/16. [cit. 2022-03-29]. Dostupné z: DOI: 10.3389/fnhum.2022.787413
15. FRANKOVÁ, Vanda. *Demence v ordinaci praktického lékaře*. In: *Practicus*. Číslo: 8/14. Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP, 2015. ISSN: 1213-8711.
16. GIBBONS, Jean, Dickinson, CHAKRABORTI, Subhabrata. *Nonparametric Statistical Inference*, Ed. 5th, Boca Raton, FL: Chapman & Hall/CRC Press, Taylor & Francis Group, 2011. ISBN: 978-1-4200-7762-9.
17. HALE, Mhairi, BIJLSMA, Maarten, LORENTI, Angelo. *Does postponing retirement affect cognitive function? A counterfactual experiment to disentangle life course risk factors*. In: *SSM-Population Health* [online], 2021. Volume 15. [cit. 2022-03-23]. ISSN: 2352-8273. Dostupné z: DOI: 10.1016/j.ssmph.2021.100855. <https://www.proquest.com/scholarly-journals/effective-patient-education-evidence-common-sense/docview/2006753584/se-2?accountid=16730>
18. HARADA, Caroline, et al. *Normal cognitive aging*. In: *Clinics in Geriatric Medicine* [online], 2013. Volume 29/4. [cit. 2022-03-27]. Dostupné z: DOI: 10.1016/j.cger.2013.07.002
19. HOLLANDER, Myles, DOUGLAS, A., WOLFE. *Nonparametric Statistical Methods*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc., 1999. ISBN: 0-471-19045-4.

20. CHAN, Micaela, et al. *Training Older Adults to Use Tablet Computers: Does It Enhance Cognitive Function?* In: *Gerontologist* [online], 2016. Volume 26/3. [cit. 2022-03-21]. Dostupné z: DOI: 10.1093/geront/gnu057.
21. CHEN, Simiao, et al. *The causal effect of retirement on stress in older adults in China: A regression discontinuity study.* In: *SSM-Population Health* [online], 2020. Volume 10. [cit. 2022-03-23]. ISSN: 2352-8273. Dostupné z: DOI: DOI: 10.1016/j.ssmph.2019.100462.
22. CHMELARŮVÁ, Dana. *Rehabilitace kognitivních funkcí.* In: *Neurologie pro praxi.* Číslo: 4. Solen, 2016. ISSN: 1213-1814.
23. JANES, William, et al. *Are Educators Actually Coaches? The Implication of Teaching and Learning via Simulation in Education in Healthcare Professions.* In: *Cureus* [online], 2016. Volume 8/8. [cit. 2022-03-23]. ISSN: 2168-8184. Dostupné z: DOI: 10.7759/cureus.734
24. KALNICKÝ, Juraj. *Determinanty efektivnosti edukačního procesu.* Vyd. 1. Ostrava: Repronis, s. r. o., 2017. ISBN: 978-80-7329-428-1.
25. KENDALL, Maurice, STUART, Alan. *The Advanced Theory of Statistics*, 4th Ed., Macmillan, 1979. ISBN: 978-0028478203.
26. KLENCKLEN, Giuliana. *Working memory decline in normal aging: Memory load and representational demands affect performance.* In: *Learning and Motivation* [online], 2017. Volume 60. [cit. 2022-03-24]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.lmot.2017.09.002>
27. KLEVETOVÁ, Dana. *Motivační prvky při práci se seniory.* Vyd. 2. Praha: Grada Publishing, a. s., 2017. ISBN: 978-80-271-0102-3.
28. KOLLAND, Franz, WANKA, Anna. *Altern im ländlichen Raum: Entwicklungsmöglichkeiten und Teilhabepotentiale.* Vyd. 1. Wien: Kohlhammer, 2013. ISBN: 978-31-7023-900-5.
29. KRÁTKÁ, Anna. *Základy pedagogiky a edukace v ošetrovatelství.* Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2016. ISBN: 978-80-7454.
30. KUBEROVÁ, Helena. *Didaktika ošetrovatelství.* Vyd. 1. Praha: Portál, 2010. ISBN: 978-80-7367-684-1.
31. LENEHAN, Megan, et al. *Sending your grandparents to university increases cognitive reserve: The Tasmanian healthy brain project.* In: *Neuropsychology* [online], 2015. Volume 30/5. [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: DOI: 10.1037/neu0000249

32. LEONYUK, Nadezda, MAZUR, Piotr, KULAK, Maciej. *Education seniors in European Countries*. Warszawa: Magazyn Edufakty, 2016. ISBN 78-83-946823-1-6.
33. LEZAK, Muriel, et al. *Neuropsychological Assessment*. Volume: 5. New York: Oxford University Press, 2012. ISBN: 0195395522.
34. LI, Lydia, et al. *Change of Cognitive Function in U. S. Chinese Older Adults: A Population-Based Study*. In: *The Journals of Gerontology* [online], 2017. Volume 72. [cit. 2022-03-27]. ISSN:1079-5006. Dostupné z: <https://doi.org/10.1093/gerona/glx004>
35. LORMAN, Jan. *Život90*. [online]. [cit. 2022-03-25]. Dostupné z: <https://www.zivot90.cz/cs>
36. MAREČKOVÁ, Jana, KLUGAROVÁ, Jitka, et al. *Evidence-based health care: zdravotnictví založené na vědeckých důkazech* [online]. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci [cit. 2021-03-29]. ISBN 978-80-244-4784-1.
37. MILLER, Leslie. *Table of Percentage Points of Kolmogorov Statistics*. Vol. 51, No. 273, *Journal of the American Statistical Association*, 1956. ISSN: 0162-1459.
38. MŠMT. *Neformální vzdělávání* [online]. [cit. 2022-03-23]. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/mladez/neformalni-vzdelavani-1>
39. MŠMT. *Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2030+*. Vyd. 1. Praha: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, 2020. ISBN: 978-80-87601-46-4.
40. MZČR. *Národní akční plán pro Alzheimerovu nemoc a obdobná onemocnění 2020–2030*. MZČR, 2021. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/2021/04/NAPAN-2020-2030.pdf>
41. MZČR. *Test pojmenování obrázků a jejich vybavení (POBAV)* [online], 2017 [cit. 2022-03-27]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/test-pojmenovani-obrazku-a-jejich-vybaveni-pobav/>
42. MZČR. *Vzdělávací program nástavbového oboru gerontopsychiatrie* [online], 2015 [cit. 2022-03-24]. Dostupné z: https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/wepub/10266/23415/Gerontopsychiatrie_V%C4%9Bstn%C3%ADk_MZ_%C4%8D%C3%A1stka_8_%C4%8Cerven_2015.pdf
43. NASREDDINE, Ziad. *Test MoCA* [online], 2022 [cit. 2022-03-23]. Dostupné z: <https://www.mocatest.org/training-certification/>
44. OBST, Otto. *Obecná didaktika*. Vyd. 2. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2017. ISBN 978-80-244-5141-1.

45. OOSTERMAN, Joukje, et al. *Cognitive reserve relates to executive functioning in the old-old*. In: *Aging Clinical and Experimental Research* [online], 2020. Volume 33. [cit. 2022-03-17]. Dostupné z: DOI: 10.1007/s40520-020-01758-y
46. PAPEŽOVÁ, Simona. *Role všeobecných praktických lékařů a Národní akční plán pro Alzheimerovu nemoc a další obdobná onemocnění na léta 2016 až 2019*. In: Practicus. Číslo: 5/16. Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP, 2017. ISSN: 1213-8711.
47. PLIATSIKAS, Christos. *Working memory in older adults declines with age, but is modulated by sex and education*. In: *Journal of Aging and Health* [online], 2018. Volume 72/6. [cit. 2022-03-21]. Dostupné z: DOI: 10.1177/1747021818791994
48. PRESS, William, TEUKOLSKY, Saul, VETTERLING, William. *Numerical Recipes in C*, 2nd Ed., Cambridge University Press, 1992. ISBN: 978-0-521-88068-8.
49. PRŮCHA, Jan, VETEŠKA, Jaroslav. *Andragogický slovník*. Vyd. 2. Praha: Grada Publishing, a. s., 2014. ISBN: 978-80-247-4748-4.
50. REBOK, George. *Memory training in the ACTIVE study: how much is needed and who benefits?* In: *Journal of Aging and Health* [online], 2012. Volume 25/b. [cit. 2022-03-26]. Dostupné z: DOI: 10.1177/0898264312461937
51. RITCHIE, Stuart, et al. *Is education associated with improvements in general cognitive ability, or in specific skills?* In: *Developmental Psychology* [online], 2015. Volume 51/5. [cit. 2022-03-27]. ISSN:0012-1649. Dostupné z: DOI: 10.1037/a0038981
52. SILAGI, Lima, et al. *Effect of education on listening comprehension of sentences on healthy elderly: analysis of number of correct responses and task execution time*. In: CoDAS[online], 2017. Volume 29/6. [cit. 2022-03-27]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20172016224>
53. STARKE, Romero, et al. *Retirement and decline in episodic memory: analysis from a prospective study of adults in England*. In: *International Journal of Epidemiology* [online], 2019. Volume 48/6. [cit. 2022-03-24]. ISSN: 1464-3685. Dostupné z: DOI: 10.1093/ije/dyz135.
54. ŠONKA, Petr. *XXV. Celostátní setkání okresních a krajských předsedů SPL ČR v Milovech*. In: APPEL. Číslo: 23/5. Sdružení praktických lékařů, 2019. ISSN: 2464-5451.

55. ŠPATENKOVÁ, Naděžda, SMÉKALOVÁ, Lucie. *Edukace seniorů, Geragogika a gerontodidaktika*. Vyd. 1. Praha: Grada Publishing, a. s., 2015. ISBN: 978-80-247-5446-8.
56. TOMCZYK, Łukasz. *Vzdělávání seniorů v oblasti nových médií*. Vyd. 1. Praha: Asociace institucí vzdělávání dospělých ČR, 2015. ISBN: 978-80-904531-9-7.
57. TORRES, Bento, et al. *Influence of schooling and age on cognitive performance in healthy older adults*. In: *Brazilian Journal of Medical and Biological Research* [online], 2017. Volume 50/4. [cit. 2022-03-23]. ISSN:1414-431X. Dostupné z: DOI: 10.1590/1414-431X20165892.
58. UHROVÁ, Jana. *Novela seznamu výkonů, dva nové výkony*. In: APPEL. Číslo: 25/1. Sdružení praktických lékařů, 2021. ISSN: 2464-5451.
59. VITELLI, Romeo. *Education and the aging brain: can lifelong education be used to hold off cognitive decline in older adults?* [online], 2016. [cit. 2022- 03- 23]. Dostupné z: <https://www.psychologytoday.com/intl/blog/media-spotlight/201607/education-and-the-aging-brain>
60. VYHNÁLEK, Martin et al. *Změny kognice ve stáří: jak poznat, že stárneme normálně a jak stárnout úspěšně*. In: *Neurologie pro praxi*. Číslo: 22/1. Solen, 2021. ISSN: 1213-1814.
61. WORLD HEALTH ORGANIZATION. *World failing to address dementia challenge* [online]. [cit. 2022-03-23]. Dostupné z: <https://www.who.int/news/item/02-09-2021-world-failing-to-address-dementia-challenge>
62. XUE, Baowen, et al. *Effect of retirement on cognitive function: the Whitehall II cohort study*. In: *European Journal of Epidemiology* [online], 2017. Volume 33. [cit. 2022-03-23]. ISSN:1573-7284. Dostupné z: DOI: 10.1007/s10654-017-0347-7
63. ZINKE, Katharina, et al. *Working memory training and transfer in older adults: effects of age, baseline performance, and training gains*. In: *Developmental psychology* [online], 2014. Volume 20/1. [cit. 2022-03-27]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1037/a0032982>
64. ZORMANOVÁ, Lucie. *Obecná didaktika*. Pro studium a praxi. Vyd. 1. Praha: Grada Publishing, a. s., 2014. ISBN 978-80-247-4590-9.
65. ZORMANOVÁ, Lucie. *Výukové metody v pedagogice. S praktickými ukázkami*. Vyd. 1. Praha: Grada Publishing, a. s., 2012. ISBN: 978-80-247-4100-0.

66. ZORMANOVÁ, Lucie. *Didaktika dospělých*. Vyd. 1. Praha: Grada Publishing, 2017.
ISBN: 978-80-271-0051-4.

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

A3V – Akademie třetího věku

AN – Alzheimerova nemoc

apod. – a podobně

atd. – a tak dále

ČSTPMJ – Česká společnost pro trénování paměti a mozkový jogging

et al. – a další

KT – kognitivní trénink

MPSV – Ministerstvo práce a sociálních věcí

MŠMT – Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy

NAPAN – Národní akční plán pro Alzheimerovu nemoc

např. – například

SC – Seniorská centra

tzv. – takzvaně

U3V – Univerzity třetího věku

USA – Spojené státy americké

USD – Americký dolar

VU3V – Virtuální univerzity třetího věku

WHO – Světová zdravotnická organizace

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Struktura edukace (zdroj, vlastní).....	18
Tabulka 2: Rešeršní otázka v českém jazyce s příbuznými pojmy.....	35
Tabulka 3: Rešeršní otázka v anglickém jazyce s příbuznými pojmy	36
Tabulka 4: Postup při vyhodnocování získaných zdrojů	36
Tabulka 5: Výsledky testu POBAV respondentů ordinace č. 1 s edukací.....	42
Tabulka 6: Výsledky testu POBAV respondentů ordinace č. 2 bez edukace	42
Tabulka 7: Výsledky testu ALBA respondentů ordinace č. 1 s edukací	43
Tabulka 8: Výsledky testu ALBA respondentů ordinace č. 2 bez edukace.....	43
Tabulka 9: Kolmogorovův-Smirnovův test normality (skupina s edukací, skupina bez edukace).....	46
Tabulka 10: Mann-Whitney test (ordinace č. 1 s edukací, ordinace č. 2 bez edukace).....	46
Tabulka 11: Trénování paměti v ordinaci č. 1	47
Tabulka 12: Trénování paměti v ordinaci č. 2	48
Tabulka 13: Trénování paměti v obou ordinacích	48
Tabulka 14: Výsledky testu POBAV a testu ALBA netrénovaných seniorů	49
Tabulka 15: Výsledky testu POBAV a testu ALBA trénovaných seniorů	50
Tabulka 16: Mann-Whitney test netrénovaných i trénovaných seniorů v testu POBAV, ALBA.....	52
Tabulka 17: Trénování paměti – subjekty trénování	52
Tabulka 18: Pearsonův korelační test mezi veličinami věku a výsledky testů	55
Tabulka 19: Dosažené vzdělání ordinace č. 1 s edukací.....	56
Tabulka 20: Dosažené vzdělání ordinace č. 2 bez edukace	57
Tabulka 21: Dosažené vzdělání – obě ordinace.....	58
Tabulka 22: Posouzení souvislosti výsledků testů a úrovní vzdělání.....	59
Tabulka 23: Zhodnocení délky vzdělání s výsledky testů POBAV a ALBA.....	60
Tabulka 24: Zastoupení žen a mužů – ordinace č. 1	61
Tabulka 25: Zastoupení žen a mužů – ordinace č. 2.....	61
Tabulka 26: Zastoupení žen a mužů – obě ordinace.....	62
Tabulka 27: Mann-Whitney test mezi pohlavími a výsledky testů	64
Tabulka 28: Primární hesla v českém a anglickém jazyce s příbuznými slovy.....	70

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Rozdíl bodů obou ordinací s edukací a bez edukace v jednotlivých částech testu POBAV	44
Graf 2: Porovnání výsledků obou ordinací č. 1 a č. 2 v jednotlivých částech testu ALBA.	45
Graf 3: Trénování paměti v ordinaci č. 1	47
Graf 4: Trénování paměti v ordinaci č. 2	48
Graf 5: Trénování paměti – obě ordinace	49
Graf 6: Výsledky testu POBAV trénovaných i netrénovaných seniorů	50
Graf 7: Výsledky testu ALBA trénovaných i netrénovaných seniorů	51
Graf 8: Trénování paměti – subjekty trénování absolutních četností	53
Graf 9: Trénování paměti – subjekty trénování relativních četností	53
Graf 10: Úroveň dosaženého vzdělání ordinace č. 1 s edukací	56
Graf 11: Úroveň dosaženého vzdělání ordinace č. 2 bez edukace.....	57
Graf 12: Úroveň dosaženého vzdělání – obě ordinace	58
Graf 13: Zastoupení žen a mužů – ordinace č. 1	61
Graf 14: Zastoupení žen a mužů – ordinace č. 2	62
Graf 15: Zastoupení žen a mužů – obě ordinace	63

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1. Edukační leták na kognitivní funkce

Příloha č. 2. Souhlas autora s použitím screeningových testů ALBA a testu POBAV

Příloha č. 3. Souhlas ke sběru dat ordinace č. 1

Příloha č. 4. Souhlas ke sběru dat ordinace č. 2

Příloha č. 5. Informovaný souhlas

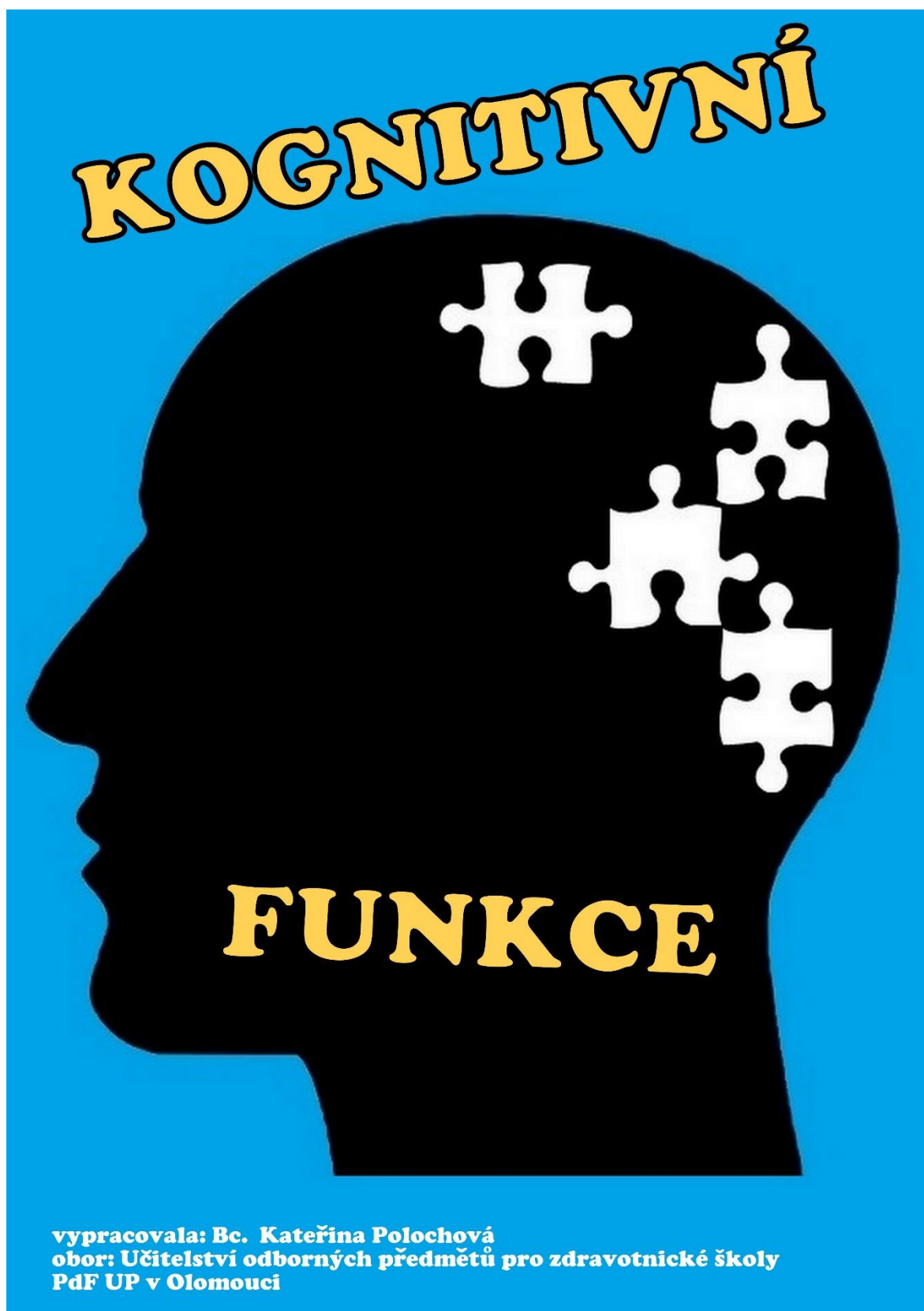
Příloha č. 6. Test ALBA (Amnesia Light and Brief Assessment)

Příloha č. 7. Test POBAV (Písemné pojmenování obrázků a jejich vybavení)

Příloha č. 8. Doplnující informace k testu POBAV a ALBA

PŘÍLOHY

Příloha č. 1. Edukační leták na kognitivní funkce



KOGNITIVNÍ

FUNKCE

vypracovala: Bc. Kateřina Polochová
obor: Učitelství odborných předmětů pro zdravotnické školy
PdF UP v Olomouci

CO ZNAMENAJÍ KOGNITIVNÍ (POZNÁVACÍ) FUNKCE?

* funkce prostřednictvím, kterých člověk vnímá svět kolem sebe, reaguje na podněty, jedná a zvládá různé úkoly a problémy

* jsou uloženy v lidském mozku, je potřeba je trénovat, tak jako své svaly

* mezi základní kognitivní funkce patří: PAMĚŤ, POZORNOST (koncentrace), LOGIKA A ZPRACOVÁNÍ INFORMACÍ, ORIENTACE, KOMUNIKACE

PROČ JE TRÉNOVAT?

* čím méně je používáme, tím více trpí a můžou dříve "ZAKRNĚT"

* je to způsob, jak zvýšíme své sebevědomí



... KDYŽ MOZEK NETRÉNUJEME...

dochází často dříve

- * **KE ZHORŠENÍ AŽ ZTRÁTĚ PAMĚTI** (ovlivňuje naši schopnost plnit běžné pracovní úkoly)
- * **K PROBLÉMŮM S VYKONÁVÁNÍM BĚŽNÝCH ČINNOSTÍ** (např. příprava teplého jídla, používání telefonu)
- * **K PROBLÉMŮM S ŘEČÍ** (zapomínání názvů věcí, ochuzení řeči)
- * **K PROBLÉMŮM S ČASOVOU A MÍSTNÍ DEZORIENTACÍ** (nezná aktuální datum, osoba se nedokáže vrátit domů z obvyklé procházky)
- * **KE ZHORŠENÍ RACIONÁLNÍHO UVAŽOVÁNÍ** (neschopnost spočítání ceny nákupu, neschopnost odhadnout čas)
- * **KE ZMĚNÁM V NÁLADĚ NEBO CHOVÁNÍ** (deprese, euforie)
- * **KE ZMĚNÁM OSOBNOSTI** (zanedbávání čistoty, nedbalost v oblékání)
- * **KE ZTRÁTĚ INICIATIVY** (nezájem, apatie, netečnost)



TIPY, JAK NENECHAT

DOSTATEK
POHYBU

NEDOMINANTNÍ
RUKA

PESTRÁ
STRAVA

HRAJTE
SI

PIŠTE SI
DENÍK

SPOLEČENSKÉ
KONTAKTY

DOSTATEK
SPÁNKU

ČTĚTE
KNIHY

UČTE SE
STÁLE
NOVÝM VĚCEM

DOBRÁ
NÁLADA

MOZEK ZLENIVĚT

Příloha č. 2. Souhlas autora s použitím screeningových testů ALBA a testu POBAV

Doručené – Seznam Email



BARTOŠ Aleš MUDr. ales.bartos@fnkv.cz

Komu: katerina.polochova@email.cz

✉ Testy ALBA a POBAV pro DP



Vážená paní bakalářko,

děkuji za žádosti o souhlasy k používání testů ve Vaší DP. Uděluji Vám souhlas s použitím nejen testu POBAV, ale také ALBA, který je ještě lepší - kratší na pouhé 2-3 minuty a bez pomůcek.

S testem MoCA je to složitější a práva k němu a i české verzi má nejspíše Ziad Nasreddine, který mezitím zpoplatnil zaučení v testu asi 150 dolarů na 2 roky. Myslím, že pro Vaši DP naši tréninkovou verzi můžete používat, protože se to nedozví, ale nešlo by to asi publikovat veřejně v angličtině. My jsme MoCA proto opustili, abychom se nedostávali do zbytečných konfliktů s autorskými právy nebo nemuseli platit do Kanady. Začali jsme znovu používat ACE, ale jeho 3. verzi, protože je zdarma. Zatím.

Dále posílám POBAV a ALBA a společně na jednom listu!, kdo to už umí dobře. Mgr. Taterová z firmy Schwabe distribuuje trhací bloky na oba testy.

Testy jsou hlavně rychlé, to je jejich hlavní přednost, ale také náročné, takže zachycují časná stadia. Navíc k testu ALBA nejsou potřeba vlastně žádné pomůcky.

Potěšilo by mne, kdybyste naše testy ALBA a POBAV potom vyučovala na zdravotních školách ☺.

S pozdravem

prof. MUDr. Aleš Bartoš, PhD
Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, Univerzita Karlova 3. LF, Praha
Neurologická klinika
e-mail: ales.bartos@fnkv.cz

Instruktažní videa k testům ALBA a POBAV na kanálu youtube: [Aleš Bartoš - YouTube](#)

poslední publikace k testům: [Testy ALBA a POBAV použité k současnému vyšetření dvou pacientů s demencí a jejich dospělých dětí | Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie \(csnn.eu\)](#)

Inovativní kognitivní test ALBA: [Dvě původní české zkoušky k vyšetření paměti za tři minuty – Amnesia Light and Brief Assessment \(ALBA\) | Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie \(csnn.eu\)](#)

PAMATUJTE na test POBAV! Neurolog. praxi: [Pamatujte na POBAV – krátký test pojmenování obrázků a jejich vybavení sloužící ke včasnému záchytu kognitivních poruch \(neurologiepropraxi.cz\)](#)

Neurolog. praxi: [Návod k vyšetřování Test Pojmenování OBRÁZKŮ A jejich Vybavení \(POBAV\) PÍSEMNÁ ZÁMĚRNÁ VERZE \(neurologiepropraxi.cz\)](#)

Neurolog. praxi: [Pokyny k používání testu POBAV \(neurologiepropraxi.cz\)](#)

Příloha č. 3. Souhlas ke sběru dat ordinace č. 1

Vážená paní
MUDr. Naděžda Ogorková
SPECIMA s. r. o.
ordinace praktického lékaře pro dospělé
Novodvorská 3060, 738 01 Frýdek-Místek

Žádost o udělení souhlasu ke sběru dat

Vážená paní doktorko,

obracím se na Vás se žádostí o udělení souhlasu k realizaci výzkumného šetření, které je plánováno jako součást mé diplomové práce pod odborným vedením PhDr. Hany Heiderové, PhD.

Výzkum by byl zaměřen na Vliv edukace na kognitivní funkce u seniorů a využita by byla metoda dotazníku. Do zkoumaného souboru by byli zařazeni senioři ve věku 60-80 let Vaší ordinace, avšak pouze ti, kteří by vyjádřili souhlas.

V případě Vašeho souhlasu bych anonymní sběr dat realizovala/realizoval od února do května 2022.

Děkuji Vám za případnou vstřícnost a Vaše vyjádření

Bc. Kateřina Polochová
studentka 2. ročníku
obor: Učitelství odborných předmětů pro zdravotnické školy
PdF UP v Olomouci

VYJÁDŘENÍ K REALIZACÍ VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ:

souhlasím

nesouhlasím

ve Frýdku-Místku, dne 10.02.2022

86 SPECIMA s.r.o.
834 MUDr. Naděžda OGORKOVÁ
odbornost 001 - praktický lékař
001 Novodvorská 3060, 738 01 Frýdek-Místek
IČ: 74902478

.....
podpis, razítko

Příloha č. 4. Souhlas ke sběru dat ordinace č. 2

Vážená paní
MUDr. Martina Thaiszová
ordinace praktického lékaře pro dospělé
Pržno 201, 739 11

Žádost o udělení souhlasu ke sběru dat

Vážená paní doktorko,

obracím se na Vás se žádostí o udělení souhlasu k realizaci výzkumného šetření, které je plánováno jako součást mé diplomové práce pod odborným vedením PhDr. Hany Heiderové, PhD.

Výzkum by byl zaměřen na Vliv edukace na kognitivní funkce u seniorů a využita by byla metoda dotazníku. Do zkoumaného souboru by byli zařazeni senioři ve věku 60-80 let Vaší ordinace, avšak pouze ti, kteří by vyjádřili souhlas.

V případě Vašeho souhlasu bych anonymní sběr dat realizovala/realizoval od února do května 2022.

Děkuji Vám za případnou vstřícnost a Vaše vyjádření

Bc. Kateřina Polochová
studentka 2. ročníku
obor: Učitelství odborných předmětů pro zdravotnické školy
PdF UP v Olomouci

VYJÁDŘENÍ K REALIZACÍ VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ:

souhlasím

nesouhlasím

v PRŽNĚ, dne: 07.02.2022



podpis, razítko

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Vážená paní, vážený pane,

v souladu se zásadami etiky výzkumu* se na Vás obracím s prosbou o zapojení do studie, jejíž výsledky budou součástí mé diplomové práce s názvem:

vliv edukace na kognitivní funkce u seniorů.

Účast ve výzkumu je zcela dobrovolná. Získané údaje nebudou uváděny ve spojitosti s Vaší osobou, budou vyhodnoceny a prezentovány anonymně a tento Informovaný souhlas bude uchován odděleně od dat a výsledků**.

V průběhu realizace výzkumu můžete kdykoliv svobodně odmítnout či odstoupit. Zde stručně - o jakou konkrétní spolupráci oslovenou osobu žádáte (vysvětlit cíle, popsat předmět výzkumu a výzkumné metody – srozumitelně pro laika + jak dlouho se bude na výzkumu podílet).

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že SOUHLASÍM S ÚČASTÍ NA VÝŠE UVEDENÉM VÝZKUMU.

Student/ka mne informoval/a o podstatě výzkumu a seznámil/a mne s cíli a metodami a postupy, které budou používány. Souhlasím s tím, že všechny získané údaje budou použity jen pro účely výzkumu a výsledky mohou být anonymně publikovány.

Měl/a jsem možnost vše si řádně, v klidu a v dostatečně poskytnutém čase zvážit, měl/a jsem možnost se zeptat na vše, co jsem považoval/a za podstatné a potřebné vědět. Na dotazy jsem dostal/a jasnou a srozumitelnou odpověď. Jsem informován/a, o tom, že mám možnost kdykoliv od spolupráce na zkoumání odstoupit, a to i bez udání důvodu.

Tento informovaný souhlas je vyhotoven ve dvou stejnopisech, každý s platností originálu, z nichž jeden obdrží moje osoba (nebo zákonný zástupce) a druhý řešitel projektu.

jméno, příjmení a podpis studenta/ky: **Bc. Kateřina Polochová,** _____

v _____ dne: _____

jméno, příjmení a podpis účastníka výzkumu: _____

v _____ dne: _____

- V případě jakýchkoliv dalších dotazů k tomuto výzkumu mne můžete kontaktovat:

tel: 737 86 97 98

e-mail: katerina.polochova@email.cz

studijní obor: učitelství odborných předmětů pro zdravotnické školy

ročník: druhý

*Sbírka mezinárodních smluv Sb. M. s. 96/2001 a 97/2001, Směrnice děkana PdF UP č. 3/2015- Statut Etické komise PdF UP v Olomouci pro oblast výzkumné činnosti

**Údaje budou zpracovány dle Zákona 101/2000 Sb. o ochraně osobních údajů

Velmi rychlý test ALBA (Amnesia Light and Brief Assessment)

Jméno a příjmení: _____ Ročník: _____ Datum: _____

Soustředte se také na chování a slovní komentáře pacienta během testování.

Sluch můžete ověřit opakováním čísel 941-726-583 nahlas. Opakuje správně všechna tři čísla? 1-ano,0-ne

1A. TEST VĚTY (VĚTEST) – OPAKOVÁNÍ A VŠTÍPENÍ

Administrace: Po instrukci zřetelně řekněte větu s jasným oddělováním slov. Poté ji opakuje vyšetřovaná osoba. Na výzvu žádná slova neopakujte, jen žádejte, na co si vzpomenu. Správně zopakovaná slova запиšte jako „1“ nebo „√“ do prvního řádku „OPAKOVÁNÍ“.

INSTRUKCE: „Nyní Vám řeknu jednu krátkou větu pouze jedenkrát. Snažte se ji zapamatovat. Já se na ni za chvíli znovu zeptám. Zapamatujte si a zopakujte přesně tuto větu..“ (Kratičká pauza) Po vyslovení věty: „Teď Vy.“

Věta ALBA 1:	Bab í	léto	začíná	prvními	ranními	mrazíky	Počet správných slov
OPAKOVÁNÍ (0 či 1)							/6 Norma: 5-6 slov
VYBAVENÍ (0 či 1) bez časového limitu							Norma: 3-6 slov /6

Možnost zápisu špatně vybavené věty:.....

Hodnocení: Pokud použije špatné slovo při opakování a stejné slovo při vybavení (např. jarními), počítejte jako chybu. Slovo uznáme jako správné, pokud je zcela shodné a současně ve správném pádu. Přeházený slovosled nevádí. Nelze uznat např. začínají první ranní, první mrazíky začínají.

Za správně zopakované nebo vybavené slovo udělte 1 bod. Maximum je 6 bodů za 6 správných slov.

2. TEST GEST (TEGEST)

INSTRUKCE: „Teď mi budete předvádět šest gest, jakousi pantomimu, která se bude týkat ruky nebo hlavy. Předvedte mi, jak:...”

Gesta ALBA 1:	jíte lžící	se hladíte po tváři	tele- fonuje- te	si nasadíte brýle	přičichnete ke květině	se díváte dalekohle- dem	Počet správných gest
PŘEDVEDENÍ (√ / χ)	1.	2.	3.	4.	5.	6.	/6 Norma: 6 gest
„To bylo celkem 6 gest. Nyní mi znovu 1) předvedte a 2) slovně popište všech 6 gest v jakémkoli pořadí, čili popsat a převést.“							
VYBAVENÍ (0 či 1) bez časového limitu							Norma: 3-6 gest /6

jiná gesta čárkou nebo slovy zde:

Hodnocení: Za každé správně předvedené nebo vybavené gesto přidělíte 1 bod. Gesto je správně vybaveno, pokud je **BUD** správně znovu předvedeno **NEBO** správně slovy popsáno. Maximum je 6 bodů za 6 správných gest.

1B. TEST VĚTY (VĚTEST) – VYBAVENÍ

INSTRUKCE: „Nyní mi znovu řekněte větu, kterou jsme se spolu učili na začátku.“

Administrace: Vyhodnocení запиšte do druhého řádku „VYBAVENÍ“ u VĚTESTu.

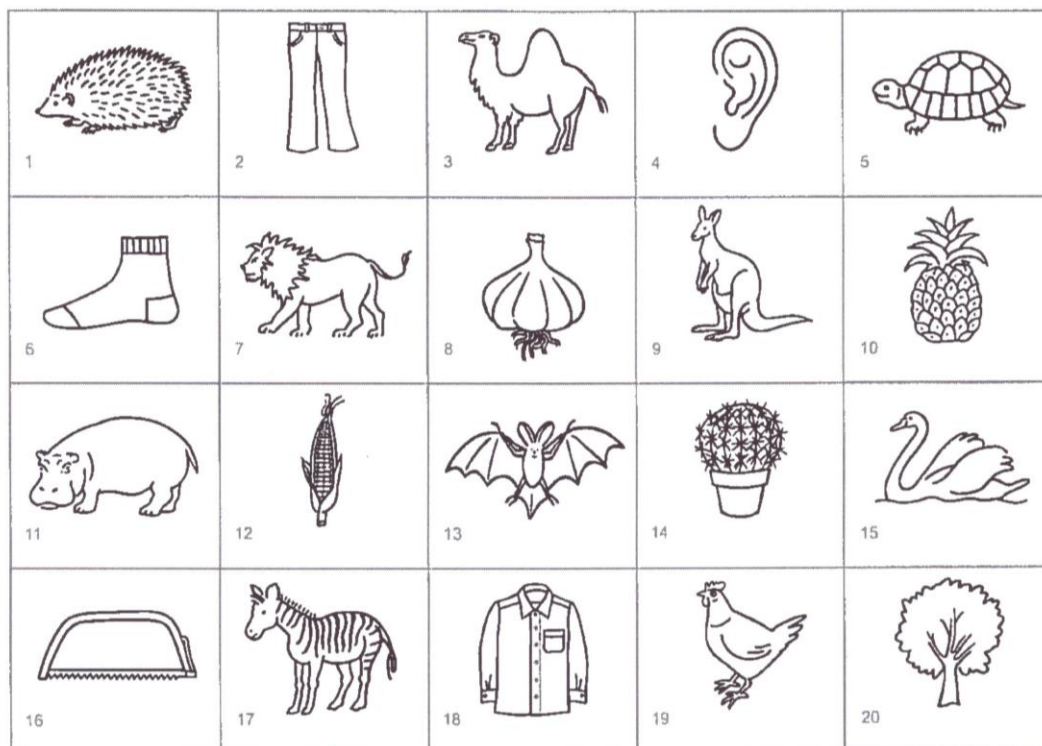
Norma skóru ALBA u starších osob pro součet vybavených slov a gest je **6-12 bodů (tedy alespoň 50 % maxima)**, mírná porucha 4-5 bodů a závažná porucha 0-3 body. Pro **vzdělanější osoby (s maturitou a více nebo 15 let vzdělání a více)** je norma skóru ALBA **8-12 bodů**.

Skór ALBA (součet vybavených slov a gest)	/12
---	-----



Test POBAV

verze A



Zde přeložte na polovinu

Pořadí	Obrázek ↓	Číslo obr.	Pořadí	Obrázek ↓	Číslo obr.
1			11		
2			12		
3			13		
4			14		
5			15		
6			16		
7			17		
8			18		
9			19		
10			20		

Příjmení a jméno:

Dnešní datum:

Ročník:

1. **Pojmenované** (zapište počet obrázků):

- chybně: • vůbec:

počet CHYB v pojmenování celkem:

orientační norma ≤ 1

A) **mezi chyby počítáme:** špatný, zkomolený nebo nadřazený pojem (např. cibule, kabát, uch, kuřic, oblečení)

B) **jako správné počítáme:** také podobný název, zdvojnásobení nebo podřazený pojem (např. slepička, lípa)

2. **Vybavené** celkem:

A) **ponechává se:**

- pojmenovaný špatně a vybavený stejně nebo správně (např. prase – prase nebo prase – hroch)
- nepojmenovaný a přesto vybavený (např. 0 – hroch)

B) **odečítá se:**

- neexistující (konfabulace): -.....
- opakující se (počítá se jako jeden): -.....

počet **SPRÁVNĚ** vybavených obrázků (po odečtu chyb):

orientační norma ≥ 7



Jméno a příjmení:

Datum:

DOPLŇUJÍCÍ OTÁZKY:

1. STUPEŇ DOSAŽENÉHO VZDĚLÁNÍ

- ZÁKLADNÍ
- STŘEDNÍ BEZ MATUREITY – VYUČEN
- STŘEDNÍ S MATUREITOU
- VYSOKOŠKOLSKÉ

2. POČET LET VZDĚLÁNÍ

3. POHLAVÍ RESPONDENTA

- ŽENA
- MUŽ

4. TRÉNUJETE NĚJAKÝM ZPŮSOBEM SVOU PAMĚŤ?

- NE
- ANO

pokud ANO, PROSTŘEDNICTVÍM ČEHO? (lze vybrat více možností)

- a) knihy, časopisy, noviny
- b) televizní soutěže
- c) křížovky, luštění, sudoku
- d) kurz cvičení paměti
- e) paměťové hry na internetu