

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD
Ústav klinické rehabilitace

Bc. Viktorie Hanušová

**Hodnocení úrovně jemné motoriky u klientů rezidenčních zařízení
v seniorském věku**

Diplomová práce

Vedoucí práce: Mgr. Jana Vyskotová, Ph.D.

Olomouc 2023

ANOTACE

Typ závěrečné práce: Diplomová

Název práce: Hodnocení úrovně jemné motoriky u klientů rezidenčních zařízení v seniorském věku

Název práce v anglickém jazyce: Monitoring the Level of Fine Motor Skills in Elderly Clients of Residential Care Facilities

Datum zadání: 18. 1. 2021

Datum odevzdání: 15. 5. 2023

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta zdravotnických věd, Ústav klinické rehabilitace

Autor práce: Bc. Viktorie Hanušová

Vedoucí práce: Mgr. Jana Vyskotová, Ph.D.

Oponent práce: Mgr. Věra Jančíková, Ph.D.

Rozsah: 77 stran / 4 přílohy

Abstrakt v českém jazyce

Úvod: Absolutní i relativní počet starších osob roste a je na profesionálech odpovídajících oborů, aby hledali optimální řešení situace. Rostoucí počet starších osob klade nároky na zdravotní a sociální péči. Předpokládá se, že úroveň jemné motoriky starších osob v ubytovacích zařízeních je srovnatelná s úrovní jemné motoriky starších osob žijících v domácím prostředí.

Cíl: Cílem diplomové práce bylo porovnat úroveň jemné motoriky pomocí *Purdue Pegboard Testu* mezi staršími osobami žijícími v rezidenčním zařízení a staršími osobami žijícími v běžné domácnosti.

Metodika: Měření se zúčastnilo 16 zdravých starších osob žijících v běžných domácnostech, jejichž výsledky *Purdue Pegboard Testu* byly porovnávány se 17 zdravými staršími osobami žijícími v rezidenčním zařízení. Testovány byly 4 úkoly: umísťování kolíků do otvorů dominantní končetinou, nedominantní končetinou, oběma rukama najednou a kompletování.

Výsledky: Starší osoby žijící v běžných domácnostech získaly statisticky významně vyšší hodnocení v *Purdue Pegboard Testu* ve všech testovaných parametrech. Starší osoby, které často píší či kreslí, získaly statisticky významně vyšší hodnocení v unimanuálních činnostech při provádění *Purdue Pegboard Testu* než starší osoby, které píší či kreslí zřídka.

Závěr: Práce přinesla statisticky signifikantní výsledky rozdílů úrovně jemné motoriky u starších osob z různých typů prostředí.

Klíčová slova: jemná motorika, jemné manipulační schopnosti, testy obratnosti, zručnost, běžné stárnutí, změny související se stárnutím

Abstrakt v anglickém jazyce

Introduction: The absolute and relative number of elderly people increases and it is the responsibility of professionals in the relevant fields to find optimal solutions. The increasing number of elderly people places demands on health and social care. It is assumed that the level of fine motor skills of elderly people living in residential care facilities is comparable to those who live at home.

Aim: The aim of this thesis was to compare the level of fine motor skills of elderly people living in residential care facilities and elderly people living at home.

Methods: Sixteen healthy elderly people living at home participated in the measurements and their *Purdue Pegboard Test* scores were compared with the scores of seventeen healthy elderly people living in residential care facilities. Four tasks were tested: placing pins into holes with the dominant hand, the non-dominant hand, both hands at the same time, and the assembly.

Results: Elderly people living at home scored significantly higher in *Purdue Pegboard Test* in all tested parameters. Elderly people who write or draw often scored significantly higher in one-handed tasks during the *Purdue Pegboard Test* than those elderly people who write or draw occasionally.

Conclusion: The thesis provides statistically significant results of differences in fine motor skills performance between elderly people from different living environments.

Keywords: fine motor skills, fine manipulative ability, dexterity tests, manual dexterity, normal aging, age-related changes

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením Mgr. Jany Vyskotové, Ph.D., uvedla jsem všechny použité literární a odborné zdroje a dodržela jsem zásady vědecké etiky.

Olomouc 15. května 2023

Viktorie Hanušová

Poděkování

Ráda bych poděkovala své vedoucí diplomové práce paní Mgr. Janě Vyskotové, Ph.D. za odborné vedení, spolupráci, ochotu, cenné rady a čas, který mi věnovala. Za pomoc a vstřícnost při tvorbě citací děkuji paní PhDr. Zuzaně Svobodové, za statistické zpracování pak paní Mgr. Janě Bruknerové.

Děkuji pracovníkům rezidenčních zařízení i seniorům, kteří mi umožnili dokončit praktickou část práce a byli ochotni sdílet potřebné informace.

Za neocenitelnou pomoc vděčím svým nejbližším, kteří se lvím podílem zasadili nejen o zkvalitnění celé práce, ale i mého života během uplynulého studia. Zvláštní poděkování patří panu Bc. et Bc. et Bc. Skálovi, a to nejen za citlivé korektury a ustavičnou podporu, ale i za nekonečnou trpělivost se mnou.

Obsah

Úvod.....	7
1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE	9
1.1 Stárnutí	9
1.1.1 Stárnutí jedince.....	9
1.1.2 Stárnutí populace	11
1.1.3 Život seniorů v různých typech prostředí.....	15
1.2 Jemná motorika ve vztahu ke stárnutí.....	15
1.2.1 Ovlivnění jemné motoriky ve vztahu k procesům stárnutí.....	17
1.2.2 Funkce ruky	19
1.3 Testování jemné motoriky.....	24
1.3.1 Hodnocení somatosenzorických funkcí.....	25
1.3.2 Hodnocení manipulačních funkcí.....	25
1.4 Purdue Pegboard Test	27
1.4.1 Standardizované pokyny k jednotlivým úkolům.....	28
1.4.2 Vyhodnocení výsledků	31
2 CÍL A HYPOTÉZY	32
3 METODIKA VÝZKUMU.....	33
3.1 Charakteristika výzkumného souboru.....	33
3.2 Průběh a použité metody výzkumu	35
3.2.1 Purdue Pegboard Test.....	36
3.3 Metody statistického hodnocení.....	37
4 VÝSLEDKY	38
4.1 Vyhodnocení hypotézy č. 1.....	38
4.2 Vyhodnocení hypotézy č. 2.....	40
4.3 Vyhodnocení hypotézy č. 3.....	41
4.4 Vyhodnocení hypotézy č. 4.....	43
5 DISKUZE	45
5.1 Vyjádření k výsledkům výzkumu diplomové práce.....	45
5.1.1 Rozdíl ve výsledcích <i>Purdue Pegboard Testu</i> mezi staršími osobami žijícími v rezidenčním zařízení a staršími osobami žijícími v domácnosti.....	45
5.1.2 Rozdíl ve výsledcích <i>Purdue Pegboard Testu</i> mezi ženami v seniorském věku a muži v seniorském věku	46
5.1.3 Rozdíl v průměrném skóre <i>Purdue Pegboard Testu</i> mezi staršími osobami, které každý den píše nebo kreslí, a staršími osobami, které píše nebo kreslí zřídka.....	47
5.1.4 Souvislost mezi vypadáváním předmětů z rukou a výsledky <i>Purdue Pegboard Testu</i> u starších osob.....	48
5.2 Prostředky k ovlivnění projevů stárnutí	49
5.3 Východiska pro praxi	53
5.4 Limity výzkumu diplomové práce	53
Závěr	55
Referenční seznam.....	56
Seznam obrázků	70
Seznam tabulek	71
Seznam příloh	72
Přílohy	73

Úvod

Stárnutí populace se stalo významným trendem současné doby. Absolutní i relativní počet seniorů roste a je na profesionálech, aby hledali optimální řešení situace. Rostoucí počet seniorů klade nároky na zdravotní a sociální péči. Obě tyto složky by měly být neodmyslitelně spojeny s lidskou důstojností.

Současný svět s vytrvalou úporností ženoucí se do egoismu a samoty, mizící rodinné hodnoty a kult rodiny přesouvající se do fáze, kdy city a kompaktnost nahrazuje konzum a materiální zajištění, seniory stereotypně kategorizuje. Dnešní téměř oficiální politický názor praví, že staří lidé potřebují „ústavy“, neboť staří lidé se o sebe nedokáží postarat a jsou bezmocní. Často to však bývá tíha každodenních těžkostí, pracovní vyčerpání rodinných příslušníků a rodinná nesoudržnost, co přivede seniora do rezidenčního zařízení.

Stárnoucím osobám navíc ubývá funkčních rezerv, zdatnosti, psychické adaptační energie a také motorických schopností. S postupujícím věkem se zmenšuje okruh blízkých přátel a příbuzných. Může docházet k izolaci, ztráty naděje a rezignaci. Poskytnout tak seniorovi plné zaopatrění v podobě ubytování a využívání zábavně-terapeutických programů v rezidenčním zařízení se může jevit jako metoda volby. Vždy je však třeba individuálně zvážit proces adaptace starší osoby na pobyt v tomto typu zařízení, posoudit rodinnou životní situaci a plánovat s vědomím dlouhodobých vyhlídek.

Ačkoliv komplexní péče a nabídka aktivit pro seniory poskytovaná v rezidenčních zařízeních se neustále zdokonaluje, je otázkou, zda takovému člověku může nahradit pobyt v rodinném kruhu, kde život seniora probíhá po boku mladších generací a kde je zavzat do každodenních aktivit a sezónních činností spojených s obhospodařováním majetku.

Stárnoucí jedinec a jeho případná snížená obratnost rukou nevyžaduje pozornost jen z pohledu změněné jemné motoriky a s tím spojené snížené schopnosti sebeobsluhy. Změna zručnosti se dotýká kognitivní deteriorace a celkové ztráty smyslu života.

Chceme-li senioru zajistit spokojené kvalitní stáří a zdravotnictví nevysoké finanční výdaje, je třeba směřovat rodiny k obnovení hodnot, usilovat o pochopení potřeb geriatrických pacientů a pracovat na zlepšování jejich zdravotního stavu s maximální účelností zdravotnických a sociálních služeb. Domnívám se, že je to právě systematická změna v pojetí umísťování seniorů do rezidenčních zařízení, která stojí za povšimnutí.

K vybranému tématu diplomové práce je nutno dodat, že v současné době se od pojmu „senior“ upouští a je nově nahrazován termíny „starší osoba“, „osoba ve vyšším věku“ a podobně. V této práci jsou tyto termíny používány jako synonyma.

Cílem práce bylo porovnat úroveň jemné motoriky u starších osob žijících v rezidenčních zařízeních se skupinou starších osob žijících v běžných domácnostech. Pro hodnocení úrovně jemné motoriky byl zvolen standardizovaný kolíkový test *Purdue Pegboard Test*.

V rámci diplomové práce byly pro vyhledávání odborných článků použity databáze PubMed, ScienceDirect, EBSCO a Google Scholar. Při tvorbě práce bylo využito celkem 114 zdrojů. K vyhledávání byla použita zejména tato klíčová slova: jemná motorika, jemné manipulační schopnosti, testy obratnosti, zručnost, běžné stárnutí, změny související se stárnutím; respektive jejich anglické ekvivalenty: fine motor skills, fine manipulative ability, dexterity tests, manual dexterity, normal aging, age-related changes.

Jako vstupní literatura sloužily níže uvedené zdroje:

1. BERGER, Monique A.M., Arno J. KRUL a Hein A.M. DAANEN, 2009. Task specificity of finger dexterity tests. *Applied Ergonomics* [online]. **40**(1), 145–147 [2022-04-18]. ISSN 0003-6870. Dostupné z: doi:10.1016/j.apergo.2008.01.014
2. DESAI, Krunal, Kirti KENE, Mita DOSHI a Shubhangi MORE, 2005. Normative Data Of Purdue Pegboard On Indian Population. *The Indian Journal of Occupational Therapy* [online]. **37**(3), 69–72 [2022-03-04]. Dostupné z: <https://www.aiota.org/temp/ijotpdf/ibat05i3p69.pdf>
3. HAYASE, Dale, Desiree MOSENTEEN, Deepa THIMMAIAH, Sarah ZEMKE, Karen ATLER a Anne G. FISHER, 2004. Age-related changes in activities of daily living ability. *Australian Occupational Therapy Journal* [online]. **51**(4), 192–198 [2022-04-04]. ISSN 1440-1630. Dostupné z: doi:10.1111/j.1440-1630.2004.00425.x
4. HOOGENDAM, Yoo Young, Fedde VAN DER LIJN, Meike W. VERNOOIJ, Albert HOFMAN, Wiro J. NIESSEN, Aad VAN DER LUGT, M. Arfan IKRAM a Jos N. VAN DER GEEST, 2014. Older Age Relates to Worsening of Fine Motor Skills: A Population-Based Study of Middle-Aged and Elderly Persons. *Frontiers in Aging Neuroscience* [online]. **6**, 1–7 [2022-11-16]. ISSN 1663–4365. Dostupné z: doi:10.3389/fnagi.2014.00259
5. SEIDLER, Rachael D., Jessica A. BERNARD, Taritonye B. BURUTOLU, Brett W. FLING, Mark T. GORDON, Joseph T. GWIN, Youngbin KWAK a David B. LIPPS, 2010. Motor control and aging: Links to age-related brain structural, functional, and biochemical effects. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* [online]. **34**(5), 721–733 [2022-02-18]. ISSN 0149-7634. Dostupné z: doi:10.1016/j.neubiorev.2009.10.005

1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

1.1 Stárnutí

1.1.1 Stárnutí jedince

Stárnutí ve smyslu jedince je přirozený proces, při kterém dochází k poklesu funkčních rezerv a vitality, úbytku zdatnosti a zhoršování adaptability s postupujícím věkem (Čevela et al., 2014, s. 17–18). Stárnutím klesá schopnost vykonávat běžné fyzické a kognitivní úkoly a zvyšuje se náchylnost k běžným chorobám. Je to jev v životě nevyhnutelný, a přesto individuální, neboť jeho přesná rychlost, délka a průběh se u každého jedince liší (López-Otín et al., 2013, s. 1194; Pláteník, 2022, s. 2).

Jednoznačné vysvětlení procesu stárnutí dosud neexistuje. Existuje však několik teorií, které se o objasnění situace snaží.

Obecně přijímaný je názor, že biomolekuly nemají možnost se nekonečně dlouho obnovovat, a v důsledku nedostatečné reparace buněk se v organismu kumulují chyby (Pláteník, 2022, s. 2–3). Tento názor je podpořen objevem Leonarda Hayflicka publikovaným již v šedesátých letech minulého století. Jeho teorie je dnes známá pod pojmem Hayflickův limit. Hayflickovým limitem rozumíme maximální počet dělení, kterým buňka projde před svým zánikem (Chan et al., 2022, s. 1; Pláteník, 2022, s. 16). Kdy a jak k chybám, a následně k degradaci biologických funkcí dochází, a zda je lze zpomalit nebo zvrátit, zůstává předmětem sporů (Olshansky et al., 2002, s. B294).

Další teorie se týká mitochondriální dysfunkce. V mitochondriích vznikají kyslíkové radikály, což způsobí řetězec reakcí, na jehož konci stojí vznik radikálů v respiračních komplexech, kde dochází k poruše funkce. Důsledkem poškozených mitochondrií, které produkují méně energie, pak může být neurodegenerace, demence, srdeční selhání, svalová slabost či diabetes mellitus (Pláteník, 2022, s. 4–11).

Podobně se jeví i teorie hromadění defektních složek buněk. Systémy pro odbourávání těchto látek totiž nejsou funkční, a při vysoké koncentraci odpadních látek mohou buňky iniciovat apoptózu, nebo buněčné dělení. Buněčné dělení však v případě příznivější situace odpadní látky pouze rozdělí do dceřiných buněk. V případě méně příznivé situace již není buňka proliferace schopna (Pláteník, 2022, s. 4–11). Další možné vlivy vzniku stárnutí přehledně shrnul López-Otín et al. (2013, s. 1195–1208).

López-Otín et al. (2013, s. 1195–1208) kromě výše zmiňovaných teorií uvádí další charakteristické znaky stárnutí, a to nestabilitu genomu, epigenetické změny, ztrátu buněčné regulační dráhy homeostázy proteinů, narušení mechanismů a signálních drah aktivovaných

příjmem živin, buněčné stárnutí, vyčerpání kmenových buněk a změněnou mezibuněčnou komunikaci. Podstatným sdělením této studie je však fakt, že některé z výše zmiňovaných znaků stárnutí nemusí být za každé situace čistě negativní, tedy nemusí vždy stárnutí podporovat.

Při nízkých hladinách jmenované znaky dokonce mohou zprostředkovávat účinky příznivé. To je případ buněčného stárnutí, které při nízkých hladinách organismus před nádorovým bujením chrání. Naopak při nadměrných hladinách stárnutí podporuje. Podobně reaktivní formy kyslíku běžně zajišťují buněčnou signalizaci a přežití, nicméně při dlouhodobě vysokých hladinách mohou zapříčinit poškození buněk (López-Otín et al., 2013, s. 1195–1208).

Mechanismy aktivované příjmem živin a anabolismus jsou taktéž pro přežití důležité, avšak při vysokých hladinách se mohou časem stát pro organismus patologickými. Jmenované mechanismy jsou totiž primárně určeny k ochraně organismu před poškozením nebo před nedostatkem živin (López-Otín et al., 2013, s. 1195–1208).

Projev a rychlost stárnutí však nejsou řízeny čistě genetickými cestami a biochemickými procesy zachovanými v evoluci. Stárnutí je totiž proces multifaktoriální. Spíše než jediný příčinný faktor o vzniku a rozvoji nemocí souvisejících se stárnutím nebo nepatologických procesů stárnutí rozhoduje mnohočetná expozice prostředí na různých úrovních – environmentální, demografické, behaviorální a socioekonomické (Olshansky et al., 1998 in Carnes, 2011, s. 368; Plagg a Zerbe, 2020, s. 53, 59).

Environmentální úroveň zahrnuje mimo jiné:

- **znečištění ovzduší**, na kterém se ve městech podílí doprava a výroba elektrické energie, v mimoměstských oblastech potom zemědělství produkcí amoniaku (Lelieveld et al., 2015, s. 367);
- **extrémní podnebí**, neboť vystavování se mimořádně nízkým nebo mimořádně vysokým teplotám je pro starší osoby problematické, klade totiž mimo jiné vyšší nároky na stárnoucí kardiovaskulární systém (Huang et al., 2017, s. 1);
- celoživotní **konzumace znečištěné pitné vody**, kde se nízké hladiny vápníku a hořčíku dávají do souvislosti s vyšším výskytem onkologických, kardiovaskulárních, gastrointestinálních a respiračních onemocnění, a v důsledku toho nižší střední délkou života (Rapant et al., 2017, s. 191);
- **výskyt škodlivých látek ve vyčerpané půdě**, poněvadž ty se prostřednictvím rostlin, vody a zvířat dostávají do potravního řetězce (Plagg a Zerbe, 2020, s. 58).

Demografické faktory jsou samostatně probírány podrobněji níže, v kapitole 1.1.2 *Stárnutí populace*.

Do kategorie behaviorálních faktorů se řadí zdraví škodlivé návyky, například kouření, sedavý způsob života, nekvalitní stravování nebo nižší tendence dodržovat léčebné postupy. Přidružený negativní vliv má také chování, kdy jedinci přikládají větší váhu krátkodobému uspokojení před dlouhodobým a věří ve vliv náhody na zdraví (Bhatnagar, 2017, s. 164; Nettle, 2010, s. 1; Plagg a Zerbe, 2020, s. 60–61).

Kategorie socioekonomického zázemí úzce souvisí s behaviorálními faktory, jelikož lidé z nižších socioekonomických pozic si škodlivé chování osvojují častěji (Lynch et al., 1997, s. 809). Většina těchto způsobů chování nevyplývá ze svobodné a individuální volby, ale je spíše formou přizpůsobení se sociálním, kulturním a ekonomickým omezením (Plagg a Zerbe, 2020, s. 60).

Stejně tak tyto vztahy platí i pro jedince řadící se do vyšších socioekonomických pozic. Tito jedinci jsou většinou vystaveni životu ve znečištěných, hlučných a přelidněných městech bez přístupu k přírodní vegetaci a s velmi omezeným působením slunečního záření. A to vše za cenu přístupu ke zdravotnické infrastruktuře, větší možnosti vzdělávání a vyššího mzdového ohodnocení (Bhatnagar, 2017, s. 174).

Nejen tyto dvě, ale všechny jmenované kategorie se vzájemně ovlivňují tak, že podmínky jedné úrovně určují podmínky jiné (Plagg a Zerbe, 2020, s. 55).

Ať už je stárnutí způsobené čímkoliv, jisté je, že stárnutí není proces pokročilého věku. Již v dětství ztrácíme mnohé jemné schopnosti a nejostřejší vnímání, v dospívání pak atrofuje a zaniká brzlík, je vyšší náchylnost k nemocem a nižší odolnost vůči extrémní zátěži. Hranici stárnutí tudíž nelze jednoznačně stanovit. Stárnutí začíná prakticky okamžikem narození (Čevela et al., 2014, s. 17–20; Kalvach et al., 2004, s. 652).

1.1.2 Stárnutí populace

Stárnutí ve smyslu populace se vykládá jako prodlužování průměrné délky lidského života (Sander et al., 2015, s. 185).

Střední délka života neboli průměrná délka života či naděje dožití se celosvětově prodlužuje již od doby osvícenství. V raně industrializovaných zemích se střední délka života začala zvyšovat, zatímco ve zbytku světa zůstávala nízká. Docházelo k velmi vysoké nerovnováze v rozložení zdraví ve světě (Roser, Ortiz-Ospina a Ritchie, 2019, nestránkováno; Worldometers.info, 2023, nestránkováno).

V posledních desetiletích se tato globální nerovnost snížila. V roce 2020 byla zemí s nejnižší střední délkou života Středoafriká republika s hodnotou 54,36 let. Na opačném pólu stojí Hong Kong, kde byla střední délka života o 31 let delší (Roser, Ortiz-Ospina a Ritchie, 2019, nestránkováno; Worldometers.info, 2023, nestránkováno).

Jedním z důvodů, proč právě východní země vedou statistiky v průměrné délce života, může být příjem specifické stravy – konzumace ryb (příjem polynenasycených mastných kyselin a nízký příjem nasycených mastných kyselin), rostlinných potravin (sója) a nápojů neslazených cukrem (zelený čaj). Způsob takové konzumace předpokládá nízký výskyt obezity, což se odráží na nízkých počtech úmrtí na cerebrovaskulární onemocnění či rakoviny (Tsugane, 2021, s. 921).

Trend prodlužování průměrné délky života je pozorován nejen celosvětově, ale i v tuzemsku. V roce 1920 byla v Československé republice střední délka života mužů 47 let a žen 49,8 let. V roce 1960 to bylo pro muže 68 let a ženy 73,5 let. V roce 2021 se muži průměrně dožívali již 74,1 let a ženy 80,5 let (Macrotrends U.S., 2023, nestránkováno).

Důvody vedoucí ke zvyšování průměrného věku života jsou různé a s jistotou reflektují tehdejší politické, ekonomické nebo kulturní situace. Při pohledu na vzestup střední délky života ve střední a východní Evropě v době devadesátých let můžeme poukázat na možná související pokles úmrtnosti na ischemické choroby srdeční v těchto zemích (Mackenbach et al., 2015, s. 799–800).

Tento jev se dá v zemích střední a východní Evropy vysvětlit otevřením trhu po pádu komunismu, kdy se díky zjednodušení přístupu ke vzdělávání zlepšila prevence daných onemocnění a celkově kvalita zdravotní péče, čímž se průměrný věk dožití prodloužil. Kromě jiného došlo v této době ke zpřístupnění nových druhů potravin a léků (Nolte et al., 2002, s. 1905).

Pozitivem mohla být i změna přístupu ke kouření. V neposlední řadě pokles úmrtnosti na ischemická onemocnění mohl přispět k nižší úmrtnosti na jiná koexistující onemocnění, například chronické plicní onemocnění. Dalšími důvody vzestupu střední délky života ve jmenovaných zemích může být zlepšení bezpečnosti silničního provozu, změna přístupu ke spotřebě alkoholu či změna sociálních poměrů po politickém převratu (Mackenbach et al., 2015, s. 799–801).

Podíváme-li se na stárnutí populace z jiného úhlu, zjistíme, že může být vyjádřeno i jako nárůst úmrtnosti a/nebo pokles plodnosti s přibývajícím věkem (Partridge, Mangel, 1999, s. 438). Zaměřme se na druhou část týkající se poklesu plodnosti.

Populace totiž může stárnout i na základě toho, že klesá plodnost a porodnost, a proto je podíl starších osob vůči jiným věkovým kategoriím vyšší.

Níže jsou data, která pokles plodnosti a porodnosti v tuzemsku potvrzují. Úhrnná plodnost v roce 1921 byla 3,04 dítěte na matku. Během historie tato hodnota neustále kolísala, a to pravděpodobně v důsledku historických politických podmínek. V roce 1999 však připadalo na jednu matku pouze 1,13 dítěte. Od tohoto roku má úhrnná plodnost tendenci se mírně zvyšovat. Poslední údaj pochází z roku 2021, kdy úhrnná plodnost vychází na 1,83 dítěte na matku (Český statistický úřad, 2022a, nestránkováno).

Důvody klesající plodnosti mohou být:

- dlouhodobé odkládání chtěného početí, a s tím související vyšší věk žen, které počít chtějí (Hunault et al., 2004 in Gnoth et al., 2005, s. 1145);
- současný životní styl;
- poslední dobou pozorovaný úbytek spermatu;
- neplodnost spojená se zdravotními onemocněními;
- chemické látky narušující endokrinní systém (Vander Borgh a Wyns, 2018, s. 3).

Příkladem chemických látek, které dlouhodobě narušují endokrinní systém, a tím se mimo jiné podílí na stárnutí populace, jsou například přípravky používané k potlačení menstruace – hormonální antikoncepce. Míra navození amenorey se v průběhu času a kontinuálního užívání hormonální antikoncepce zvyšuje (Hillard, 2014, s. 631). Dlouhodobé užívání hormonální antikoncepce se následně dá považovat za jednu z příčin posunutí věku prvorodiček.

Tendenci zvyšování průměrného věku matky při narození prvního dítěte dokazují i následující data. Zatímco od roku 1925 do roku 2004 byl průměr průměrného věku matky při narození prvního dítěte 23,6 let a zároveň v tomto období nebyla překročena hranice 26 let průměrného věku matky, v roce 2021 tento údaj vzrostl již na 29,5 let (Český statistický úřad, 2022a, nestránkováno).

Posouvající se hranice věku prvorodiček je zřejmá i z dat pro věkové rozložení matek ve spojitosti s prvním porodem. V roce 2001 se největší počet dětí narodil matkám ve věku 25–29 let, zatímco v roce 2021 to bylo ve věkovém rozpětí 30–34 let (Český statistický úřad, 2011, nestránkováno; Český statistický úřad, 2022b, nestránkováno).

Současné ženy, které prahnou po ekonomické nezávislosti, jsou tak nuceny volit mezi vysokoškolským vzděláním/pracovními příležitostmi a budováním partnerství/rodiny. Partnerská/rodinná rozhodnutí mají důsledky pro zaměstnanost a výdělky žen v pozdějším

věku, a tak se mnohdy partnerská/rodinná trajektorie rozchází s trajektorií na trhu práce (Muller et al., 2020, s. 1007).

Mladí lidé mají tendenci hledat pracovní příležitosti ve velkých městech. Mnozí tak opouští rodné kraje a současně i své starší příbuzné. Tyto tendence k ekonomické nezávislosti žen a jejich unikátní životní příběhy se ve stáří mohou projevovat osaměním. Pro seniory žijící osamoceně je obtížné si zachovat smysl života, navazovat smysluplné vztahy, potažmo zachovat si nezávislost a důstojnost. Senioři často nebývají do rozhodování zapojováni. Poté v době, kdy rodina uzná za vhodné, senioři vymění pohodlí domova za bezpečí, péči a pomoc, kterou jim pobytová zařízení poskytnou (Walker a Paliadelis, 2016, s. E6).

Na celou problematiku se dá nahlížet i tak, že hranice průměrné délky života se posouvá uměle, a to díky/kvůli fenomenálnímu technologickému a vědeckému pokroku v lékařské vědě. Ve světě medicíny existují možnosti, díky kterým je možné uměle udržovat životní funkce či vytvořit kompozici člověka pomocí transplantace orgánů (Collins, 1968, s. 389).

S ponořením do této problematiky vyvstává zásadní otázka, a to, zda se jedná o skutečný lidský život. Ačkoliv můžeme být schopni použít mimořádné prostředky k udržení biologické činnosti orgánů a zajistit polo-existenci, integrovaný spontánní člověk může být nedosažitelný. Zde můžeme vést diskuzi, zda posouvání hranice průměrné délky života přináší populaci kvalitnější život (Collins, 1968, s. 389).

V přírodě je totiž stárnutí, jak ho známe z lidského pohledu, vzácné. Drtivá většina zvířat se svého stáří nedožije, a přesto jsou reprodukčně schopna svůj druh zachovat (Pláteník, 2022, s. 23).

Zastánci regulace délky života však mají na tuto problematiku zcela opačný názor. Věří, že právě regulace délky života poskytuje jedinci kromě jiného čas potřebný k dosažení reprodukce, případně čas k adaptaci na výzvy prostředí, které reprodukci ohrožují (Carnes, 2011, s. 368).

Ať už je regulace délky života eticky přijatelná či nikoliv, je třeba si připomínat nelehkou pozici lékařů zodpovídajících za tyto procesy rozhodování. Lékařská praxe s sebou nese dilema týkající se rozpoznání života na jedné straně a rozhodnutí o definitivní diagnóze smrti na straně druhé. Lékaři se řídí etickou zásadou obsaženou v Hippokratově přísaze, podle níž je lékař povinen prospět svému pacientovi a zároveň mu neublížit. Dodržování obou částí této přísahy je však často hlavním dilematem (Collins, 1968, s. 389).

1.1.3 Život seniorů v různých typech prostředí

Někteří senioři se i ve vyšším věku těší dobrému zdraví a rovněž zaujímají stabilní roli na sociální úrovni v okolí nejbližších – v domácím prostředí. Vlivem různých okolností se ale senioři mohou octnout v různých typech pobytových zařízeních, kde naopak svou jiskru naděje a smysl života hledají. Právě péče o seniory v různých typech pobytových zařízeních se stala celosvětovou nutností pro zajištění funkčních schopností seniorů a jejich zdravého stárnutí (Kalideen et al., 2022, s. 1). Zařízení, jako jsou domovy pro seniory, domovy s pečovatelskou službou či rezidenční zařízení, jistým způsobem zdravým seniorům poskytují péči, kterou v dřívějších časech pokrývali rodinní příslušníci.

Na zajištění kvality života seniorů v pobytových zařízeních je v poslední době kladen čím dál větší důraz a pobytová zařízení nabízejí vskutku nadstandardní služby. Součástí pobytových zařízení je asistence při osobní péči, sycení, šacení, přesunech, medikaci, dále úklid obývacích prostor, zajištění tepla, péče praktického lékaře s dosahem nemocniční péče, fyzioterapeuta, ergoterapeuta, zdravotních sester, logopeda a tak dále (Kok et al., 2015, s. 124–125).

1.2 Jemná motorika ve vztahu ke stárnutí

Jemná motorika představuje obratné pohyby, ideomotoriku a komunikační motoriku. Didakticky se systém jemné motoriky odlišuje od motoriky hrubé, která představuje posturální a lokomoční motoriku. Didakticky z toho důvodu, že oba popisované systémy spolu úzce pracují na společném cíli jako jeden celek. (Véle, 2006, s. 97, 121).

Jemná motorika prezentuje schopnost provádět přesné a koordinované volní pohyby (Burr a Choudhury, 2022, s. 1). Může být nazývána také jako motorika obratností, která vyjadřuje schopnost obratnosti ruky, ale i jiných částí těla (Berger, Krul a Daanen; 2009, s. 145; Bos et al., 2013, s. 2).

Vykonávání obratných pohybů je totiž schopna za určitých podmínek i noha. Tato situace nastává typicky při ztrátě funkce ruky a jen potvrzuje významnou plasticitu nervového systému, kterou mohou terapeuti pro reedukaci porušené motoriky využít. Obratné pohyby mohou být dále vyjádřeny i mluvidly, mimickými svaly obličeje, očima, pohyby hlavou, celými horními končetinami a trupem. Tyto pohyby utváří sdělovací, komunikační a gestikulační motoriku, která se taktéž do jemné motoriky řadí (Véle, 2006, s. 121–124).

Zaměříme-li se na oblast ruky, můžeme obratnost ruky označit jako zručnost nebo schopnost provádět kontrolovaný pohyb, schopnost uchopovat i malé předměty a s těmito předměty dle vlastní vůle manipulovat. Ruka by měla být schopna manipulace i na malém

prostoru, potažmo předmět správně umístit na konkrétní místo (Berger, Krul a Daanen; 2009, s. 145).

Mluvíme-li o manipulaci, můžeme ještě oblast ruky ve vztahu k jemné motorice konkretizovat, a tedy nahlížet zvlášť na obratnost rukou a zvlášť na obratnost prstů. Obratnost prstů je vnímána jako schopnost obratně a kontrolovaně manipulovat malými předměty v malém prostoru (Berger, Krul a Daanen, 2009, s. 145), obratnost ruky pak jako schopnost obratných a správně mířených pohybů pažemi či rukou při manipulaci s poměrně velkými předměty za současného zachování rychlosti (Desai et al., 2005, s. 69).

Jemná motorika ruky dále zahrnuje schopnost rychle si složité pohyby rukou osvojit a modifikovat je podle měnících se podmínek (Exner, 1993 in Vyskotová a Macháčková, 2013, s. 10–11). Véle (2006, s. 125) tuto schopnost připodobňuje lidovému slovu fortel, neboli dovednost. Díky těmto dovednostem podle Véleho (2006, s. 121–125) vznikají artefakty, jacísi hmotní svědci své doby a kultury.

Schopnost (za pomoci nejen jemné motoriky) zhmotnit projekci představy do podoby nástroje, nádoby, obrazu, písemného dokumentu, hudební skladby, sochy a dalších byla a stále je přínosem nejen pro rozvoj ideokinetiky jedince, ale i pro historický a kulturní kontext civilizace. Dodnes se člověk, nebo spíše skupiny jedinců do dějin tímto způsobem zapisují, ačkoliv myšlení současné doby vede spíše k vytváření rozsáhlejších úprav. Jedná se o terénní úpravy, architektonické stavby, cesty, zahrady a podobně. Jemná motorika tedy nezprostředkovává jen zdánlivě obyčejné manuální činnosti s pracovním náčiním, nýbrž je účastna i kreativního chování jedince a utváří mnohá výtvarná a hudební díla (Véle, 2006, s. 121–122).

Právě tato dovednost tvořit artefakty doby a řešit určité jemně diferencované pohybové úkony odlišuje jemnou motoriku od hrubé. Hrubá motorika vyjadřuje spolupráci motoriky posturální a lokomoční. Dohromady tvoří reciproční vztah udržování zaujaté polohy těla a uskutečnění změny polohy proti jejímu udržování. Zajišťují bezpečný pohyb, ideální rozložení zatížení kloubních ploch a stabilitu segmentů v klidu i v pohybu a žádoucím rozsahu. Hrubá motorika, to je součinnost kořenových a osových svalů garantující ideální stabilní pracovní podmínky pro účelovou cílenou jemnou motoriku tvořenou především distálními svaly prstů a ruky (Véle, 2006, s. 97–99, 121–125).

Jemná motorika tak na současně dobře fungující hrubou motoriku pouze nasedá a precizně završuje a finišuje koordinačně složité pohybové úkoly. Konečná preciznost zacílení je na rozdíl od hrubé motoriky výsledkem třibení pohybových vzorů, procesu učení a opakování pohybů. Není proto překvapením, že provádění přesných cílených pohybů vyžaduje zapojení

většího spektra motorických korových oblastí, než je tomu u motoriky hrubé. Rozdílnost potvrzuje i fakt, že jemná pohybová motorika je fylogeneticky mladší, a tak je brána jako vyšší vývojový stupeň motoriky (Véle, 2006, s. 97–99, 121–125).

Kromě spolupráce posturálně-lokomočního systému je pro provádění přesných jemných pohybů potřeba účasti mnoha dalších systémů, včetně programového řízení z centrální nervové soustavy za spolupráce mozečku a realizace pyramidovou dráhou (Véle, 2006, s. 121–122).

1.2.1 Ovlivnění jemné motoriky ve vztahu k procesům stárnutí

Stárnutí je neodmyslitelně spjato s faktem, jaký dopad má na kognitivní schopnosti jedince, a to ať už uvažujeme běžný proces stárnutí nebo zvýraznění kognitivních deficitů při stárnutí doprovázeném přidruženým onemocněním (Bennett et al., 2012, s. 605–606; Johnson et al., 2008, s. 1788; Mayda et al., 2011, s. 1673). Dochází-li tedy u stárnoucího jedince k poklesu kognitivního výkonu, což je proces nevyhnutelný, dochází také k postupnému zhoršování jemné motoriky (Véle, 2006, s. 121).

Obratná motorika se u seniorů dennodenně vyskytuje ku příkladu v činnostech, jako je nasazování nebo nařizování hodinek, zapínání knoflíků a zipů při převlékání, při manipulaci se zubním kartáčkem, hygieně, manuálním zpracování těsta, vaření, manipulaci s přístrojem během jídla, skládání oblečení, uklízení, domácích pracích, manipulaci s klíčem a zámkem, placení neelektronickou formou a mnohých dalších úkonech. Z důvodu širokospektrého využívání jemné motoriky při všedních činnostech může oslabení této schopnosti ruky velmi zkomplikovat běžné fungování, a to nejen seniorům (Bennett et al., 2012, s. 605–606; Johnson et al., 2008, s. 1788; Mayda et al., 2011, s. 1673).

Kvalitní projev jemné motoriky je výsledkem koordinace mnoha paralelně probíhajících procesů. Ku příkladu, aby se distální svaly ruky, řečová a mimická muskulatura mohly realizovat, je kromě jiného zapotřebí funkčních kognitivních procesů. K realizaci manipulace je dále třeba vhodné nastavení systému posturálně-lokomočního, tedy součinnost a zároveň dostatečně fungující motorika hrubá (Véle, 2006, s. 121). Oslabení v oblasti jemné motoriky tedy automaticky znamená i narušení dalších systémů.

Zhoršení motorické výkonnosti související s rostoucím věkem spočívá ve změnách v morfologii a vlastnostech motorických jednotek. Tyto změny zahrnují sníženou maximální sílu, snížený maximální výkon, pomalejší rychlost kontrakce a zvýšenou únavnost (Hunter et al., 2016, s. 982).

Stále je však sporné, zda je to opravdu stárnutí, co ovlivňuje motorické učení, a zda faktory jako lokální svalová síla a kondice souvisejí s výkonností a motorickým učáním jemné motoriky u starších dospělých (Hübner et al., 2019, s. 725).

Studie zaměřující se na porovnání mladých a starších dospělých naznačují, že starší dospělí mají opravdu zhoršenou schopnost přesného uvolnění síly v úchopu. Navíc výkon starších dospělých ve fázi uvolňování síly stisku zůstával oproti mladším značně variabilní. Tyto rozmanité vzorce uvolňování síly stisku narušují přesnost modulace síly, což může přispívat ke snížení obratnostních schopností starších dospělých (Voelcker-Rehage a Alberts, 2005, s. 61).

Krampe (2002, s. 775) zase poukazuje na fakt, že jemná motorika a celkově pohybový projev je záležitost procesu načasování, sekvenování a výkonného řízení, a proto není vhodné posuzování poklesu motorických schopností souvisejících s věkem omezit pouze na posuzování maximální rychlosti či maximální síly.

Všeobecně se uvádí, že úroveň jemné motoriky klesá s rostoucím věkem. Existují však i populační studie, které se k tomuto tématu vyjadřují méně radikálně a nedávají do přímé souvislosti pokles jemné motoriky a zvyšující se věk (Krampe, 2002, s. 769; Seidler et al., 2010, s. 730; Smith et al., 1999, s. 1458).

Naopak studie Hoogendam et al. (2014, s. 1) toto vyvrátila a potvrdila, že rostoucí věk se zhoršením jemné motoriky souvislost má. Autoři pracovali s celkově 1912 lidmi ve věku 48 až 96 let, kteří netrpěli Parkinsonovou chorobou ani autozomálně dominantní mozečkovou ataxií, ale 25 z nich trpělo osteoartritidou nebo revmatoidní artritidou (tyto choroby na výsledek však neměly vliv). Vedlejším výsledkem bylo také zjištění, že tremorem trpí pouze 1,3 % probandů, přičemž tremor přesnost provedení drobných pohybů ještě zhoršuje.

Další významnost u starší zdravé populace ve srovnání se zdravou populací mladší je obecně větší aktivace korových oblastí zapojených do motorického zpracování. Větší aktivace korových oblastí u starší populace znamená, že ve srovnání s mladým mozkem potřebuje stárnoucí mozek rozsáhlejší nábor kortikálních sítí, aby mohl splnit stejný úkol. Zmiňovanými korovými oblastmi se míní levá i pravá premotorická oblast, senzomotorická oblast a frontocentrální oblast (Sailer, Dichgans a Gerloff, 2000, s. 983).

Seidler et al. (2010, s. 730) ještě oblasti konkretizují a poukazují na to, že motorické řízení se opírá o rozšířenější zapojení prefrontální kůry a bazálních ganglií. Tyto oblasti jsou však při procesu stárnutí nejzranitelnější, což vede k nerovnováze vazby mezi nabídkou

a poptávkou. Tedy úbytek mozkové tkáně a nedostupnost neurotransmiterů vede k vyšší poptávce po kognitivních zdrojích jakožto kompenzaci.

Kognitivní procesy jsou ale zajišťovány mimo jiné prefrontálními systémy, a protože jsou tyto prefrontální systémy v důsledku procesu stárnutí vysoce zranitelné, nabízejí nižší kompenzační schopnosti (Seidler et al., 2010, s. 730). Navíc pokud se stárnoucímu mozku nepodaří vzniklý stav kompenzovat a nezíská dostatečný nábor zmiňovaných oblastí, výkon se sníží. V některých případech však může být i mobilizace dodatečných zdrojů nedostatečná, protože úkol je příliš obtížný (Sailer, Dichgans a Gerloff, 2000, s. 983).

Změny ve fungování lidského mozku související s věkem zásadně ovlivňují práci motorického systému – dochází k prodloužení reakčního času, snížení schopnosti kontrolovat a provádět přesné pohyby a učení se novým motorickým dovednostem se stává obtížnější (Frolov et al., 2020, s. 1).

Bylo zjištěno, že průměrná schopnost provádět všední denní činnosti od 50 let postupně klesá až do 93 let věku (starší jedinci se v této studii nevyskytovali). Schopnost obratnosti rukou se v průběhu života vyvíjí, přičemž od 3 do 12 let věku se každým rokem zvyšuje, od 12 do 15 let věku vykazuje počáteční plató, od 16 let věku se zvyšuje na druhé plató, které trvá přibližně do 50 let věku (Hayase et al., 2004, s. 197).

Deficit motorických a kognitivních funkcí mozku společně s životním stylem a sníženou denní aktivitou seniorů způsobují změnu laterality na ambidextrii, kdy zdatnější končetina ubírá na obratnosti. Již není rozdíl v rychlosti aktivace motorické kůry při vykonávání úkolu dominantní nebo nedominantní končetinou. U seniorů je čas nutný k aktivaci motorické kůry pro obě ruce shodný a svou úrovní se blíží rychlosti nedominantní ruky mladších dospělých. U mladších dospělých se totiž dominantní ruka aktivuje mnohem rychleji (Frolov et al., 2020, s. 1–2).

1.2.2 Funkce ruky

Ruka zastává dvě funkce hlavní a několik dalších neméně významných funkcí, které se k nim přidávají. Motoricky plní funkci manipulační a senzorycky hmatovou. Zdá se, že primární účel, pro který byly ruce stvořeny, jsou právě manipulační aktivity (Vyskotová et al., 2021, s. 20–28).

Funkce manipulační

Manipulací rozumíme jemné a precizní pohyby ruky, možnost uchopit předmět a cíleně ho používat. Manipulaci zajišťuje souhra pohybů vykonávaných prsty a dlaněmi za součinnosti zápěstí a zajištěné postury pletence ramenního (Vyskotová et al., 2021, s. 20–28).

Formy uchopení předmětu rozdělujeme na reflexní a volní (Jindra, 2017, s. 478). Úchopový reflex ruky znamená flexi a addukci 2. až 5. prstu jako reakci na mechanické podráždění kůže dlaně. Se zvyšující se intenzitou podnětu se motorická odpověď zvyšuje. Tato forma úchopu je primitivní a mimovolní (Seyffarth a Denny-Brown, 1948, s. 119). Fyziologicky je přítomna u novorozenců a mizí s vývojem opěrné a volní úchopové funkce ruky, do 6. měsíce věku (Kolář, 2020, s. 112).

Nejnovější výsledky ukazují, že palmární úchopový reflex při koupání novorozenců pomáhá udržovat stabilitu fyziologických parametrů a zkracuje dobu pláče dětí. Stimulace palmárního úchopového reflexu se tedy doporučuje při zákrocích, které mohou způsobovat stres (Kadiroğlu a Koç, 2023, s. 33). Přetrvávající úchopový reflex u dospělých je příznakem poškození prefrontálních laloků mozku (Véle, 2006, s. 287).

Úchop volní je již vědomý, řízený a nezávislý na podráždění dlaně. Ruka odpovídá komplexním uchopením předmětu přizpůsobením jeho vlastnostem. Tímto úchopem získáváme informace o podstatných rysech předmětu a zároveň možnost za pomoci diferencovaných pohybů s ním manipulovat (Krivošíková, 2011, s. 192; Véle, 2006, s. 287).

Proces volního úchopu sestává z fáze (1) přípravy, (2) samotného úchopu a manipulace a (3) uvolnění. Při přípravné fázi zvažujeme velikost, tvar, hmotnost a pozici předmětu v prostoru a rozlišujeme možnosti jeho uchopení. Druhá fáze začíná fixací nebo uchopením předmětu, třetí pak odložením předmětu a oddálením ruky (Jindra, 2017, s. 478).

Ruka je schopná mnoha pohybových kombinací a uchopovací aktivity jsou různorodé a proměnlivé. Jednoduchá klasifikace úchopů tedy není snadná (Véle, 2006, s. 287; Vyskotová a Macháčková, 2013, s. 53).

Pro potřeby této práce je kategorizace úchopů značně zredukována, a to na úchopy precizní, silové a přechodné. Precizní úchopy jsou nazývány taktéž jemné nebo přesné a zahrnují souhru flektovaných prstů a palce v opozici. Tato kategorie zahrnuje úchop pinzetový, nehtový, klíčový, špetkový a diskový. Při silovém úchopu se naopak vytváří síly mezi flektovanými prsty, dlaní a palcem. Obsahuje úchop válcový, kulový a všechny typy dlaňových úchopů. Poslední kategorií jsou úchopy přechodné, které stojí na pomezí mezi jemným a silovým úchopem. Řadí se sem úchop hákový (Krivošíková, 2011, s. 193–198).

Pokud manipulujeme jednou rukou, hovoříme o unimanuální činnosti. Díky tomu, že jsou ruce párový orgán, je však můžeme používat k činnostem bimanuálním a spoluprací obou rukou můžeme využít jejich maximálního potenciálu (Jindra, 2017, s. 478; Vyskotová et al., 2021, s. 20).

Činnosti, které jsou prováděny oběma rukama osově souměrně se nazývají symetrické. Příkladem může být držení madla kočárku oběma rukama při jeho tlačení. Opakem jsou činnosti prováděné asymetricky, například držení ucha objemného hrnce jednou rukou a míchání jeho obsahu vařečkou rukou druhou. Při činnostech tohoto typu může docházet k projevu lateralit končetin, tedy preferování jedné ruky z páru, která obvykle manipuluje obratněji, přesněji a rychleji. Takto můžeme rozlišovat praváctví, leváctví a nevyhraněnou lateralitu (Vyskotová et al., 2021, s. 20–28).

Aby ruka mohla s předmětem manipulovat, je zapotřebí nejen intaktních svalů a jejich neporušené inervace, ale také kvalitní vedení aferentní informace, její správné zpracování, integrace vjemů z proprioceptorů, somatognozie a průběžné korekce pohybu díky zpětnovazebným informacím. Navíc, aby bylo každé další použití onoho předmětu efektivní a probíhalo bezpečným způsobem, je nutno si získané informace o vlastnostech a prováděném pohybu zapamatovat a opakovaným prováděním zautomatizovat. Hovoříme zde o motorickém učení, díky kterému si později můžeme manipulaci s předmětem zjednodušit, využívat ho pro sofistikovanější úkoly či o daných vlastnostech uvažovat, a rozvíjet tak tvůrčí stránku jedince. Z toho plyne, že pro efektivní užívání účelné manipulace je třeba kvalitních informací o vlastnostech předmětu a průběh jejího konání je doprovázen kvalitními kognitivními procesy (Vyskotová et al., 2021, s. 20–21).

Funkce hmatová

K tomu, abychom zachytili, jak je předmět těžký, křehký, teplý či kluzký, jak ho uchopit a jak s ním manipulovat, slouží funkce hmatová. Společně s manipulační funkcí pracují ve vzájemné spolupráci, o čemž hovoří i senzomotorika (Vyskotová et al., 2021, s. 20–21). Senzomotorika zdůrazňuje vzájemnou provázanost aferentní a eferentní informace (Kolář, 2020, s. 272), kde hmat slouží k poznávání vlastností předmětu a manipulace na základě těchto informací k vykonání adekvátního koordinovaného pohybu (Vyskotová et al., 2021, s. 20–21). Pomocí hmatu rozeznáváme taktilní, algické a termické vjemy (Krivošíková, 2011, s. 183) a pomocí bezprostředního kontaktu s druhým člověkem se učíme vnímat jeho postoje nebo pocity a zároveň regulovat své chování. Hmat tedy člověk využívá i ke komunikaci s ostatními lidmi (Vyskotová a Macháčková, 2013, s. 19).

Funkce komunikační

Ruka umí být v dokonalém souladu s tím, co chceme sdělit. Manipuluje, komunikuje a vnímá hmatem – dotekem, ale i mluví (Lewitová, 2019, s. 11). Komunikační funkce je ruce dovolena tehdy, kdy se ruka uvolní z funkce posturální (Vyskotová et al., 2021, s. 22–24).

Komunikaci kontaktní – dotek – využíváme ve společnosti, když podáváme ruku na pozdrav, poplácáme někoho po rameni nebo hlazením spontánně konejšíme plačící dítě (Vyskotová a Macháčková, 2013, s. 19–21).

Vzájemný dotek obou stran při podání ruky vyjadřuje mnohé nevyslovené – celistvost jedince, jistotu v sebe samého, nakolik vyjadřuji sebe a nakolik vnímám druhého, kolik mu dávám prostoru. Neklid v rukách může zrcadlit napětí v myšlenkách a emocích. Navíc rukou můžeme vnímat jak silný a dlouhý stisk je, nebo zda jsou ruce chladné či polité potem, a vyhodnocovat tak vlastní prožitek provázející tento akt (Lewitová, 2019, s. 10–11).

Taktilní vjem může být negativní, třeba při pohlavku, bouchnutí, kopnutí nebo štípnutí; ale i pozitivní, například hlazení, objetí nebo terapeutický zásah (Vyskotová a Macháčková, 2013, s. 19–21).

Dotek rovněž působí jako nástroj profesionálů – herců, hudebníků, řemeslníků, učitelů nebo právě zdravotníků (Vyskotová a Macháčková, 2013, s. 19–21). Pro fyzioterapeuta představuje ruka nástroj diagnostický i terapeutický. Nežádá se po ní málo, má naslouchat i léčit.

Kontakt ve formě doteku je také ideální volbou při komunikaci za snížené viditelnosti, v hluku nebo v nebezpečných situacích, kdy na sebe nechcete upozornit (Vyskotová a Macháčková, 2013, s. 19–21).

Ruce prostřednictvím gestikulace utváří i komunikaci bezkontaktní. Pohyby rukou a paží slouží ke komunikaci na blízko i na dálku, aniž by se dotýkaly. Bezhlasně na blízko gestikulujeme tehdy, když na sebe nechceme upozornit, naopak na dálku, když chceme někoho pozdravit. Intuitivně gestikulaci volíme v prostředí hlučném, rušivém či akusticky nepříznivém nebo jsme-li o hlas připraveni oněmujícími bolestmi v krku. Komunikujeme-li s cizincem, jehož jazyk neznáme, ve stavu vrcholící bezradnosti taktéž přirozeně přejdeme k vyjadřování se pomocí gest, mimiky a pohybů těla (Vyskotová et al., 2021, s. 22–24).

Zvláště důležitá je komunikační funkce ruky při jednání s osobami s poruchami sluchu či hlasu, při kterém je třeba využít znakového jazyka. Zde hraje roli nejen tvar, pohyb a umístění ruky, ale i pohyby těla, pohledy očí a mimická funkce obličejového svalstva (Vyskotová, 2019, s. 17).

Gesta mohou být integrální součástí projevu, ale mohou fungovat i samostatně. Ve verbálním projevu gestikulace doprovází naše aktuální prožitky a zvýrazňuje emotivní stránku řečového projevu. Může se zdát, že tato gesta vznikají nahodile, nicméně přestože vykazují vysokou míru individuální variace, lze i tyto zdánlivě chaotické pohyby kategorizovat. Ikonická gesta vyjadřují skutečnost, kterou zastupují, kupříkladu gesto *zavolej mi*. Metaforická gesta využívají podobnosti abstraktního a konkrétního vyjádření, například doprovázení časových údajů gestikulací rozpětí na časové ose. Ukazovací gesta vyzdvihují v prostoru kolem nás určitou část, což se na první pohled může zdát banální, avšak své opodstatnění nachází při komunikaci v jiných kulturách. Rytmizační gesta pomáhají zdůrazňovat významné úseky. Mluvčímu slouží pro snadnější produkci, adresátovi zase pro rychlejší identifikaci klíčových oblastí. Najdeme ho třeba při výpovědi „*Nezapomeň si vyndat věci z aktovky, udělat úkoly a uklidit pokoj*“ (Lehečková a Jehlička 2019, s. 73–81).

Gesta a jiné komunikační modalitty mohou fungovat i jako podstatné obohacení verbální komunikace. Kvalita předávané repliky totiž podléhá nestabilním podmínkám přirozené komunikace. Komunikační modalitty jsou ovlivňovány nedbalou výslovností, nepřesnou volbou slov nebo okolním hlukem. V těchto situacích je výhodné pro předávání informace volit způsob komunikace více možnými kódy najednou, čímž posluchači rozšíříme obraz z audio-orálního na vizuálně-motorický. Hovoříme o multimodální komunikaci, tedy paralelním užívání komunikačních modalit s cílem dosáhnout úsporného vyjádření. Modalitami myslíme jazykové výrazy, intonaci, gesta, mimiku a pohyby těla. Ač se na první pohled může zdát počínání užívat více modalit zároveň příliš náročné, v důsledku se ukazuje jako velmi ekonomické, neboť zvýšením pravděpodobnosti porozumění na straně adresáta eliminujeme nutnost vyjadřovat znovu totéž a modifikovat způsob vyjádření (Lehečková a Jehlička, 2019, s. 73–75).

Gesta, která naopak přítomnost jazyka nevyžadují a jsou nekonvenční, jsou například gesta pantomimická, která jsou kromě gestikulace vyjádřena také obličejovou mimikou a postavením těla. Gesta s konvenčním významem jako například *palec nahoru*, *palec dolů*, *tleskající ruce*, *sevržená pěst*, *zkřížené prsty*, *vítězství*, *ok* nebo *mávající ruka* mohou komunikační repliky doprovázet, ale mohou stát i samostatně. Dalšími z konvenčních neboli ustálených gest jsou znaky znakového jazyka (Lehečková a Jehlička, 2019, s. 73-75).

Funkce posturálně-lokomoční

Kromě výše zmíněného najdeme uplatnění ruky i v motorice hrubé. Příkladem může být kvadrupedální lokomoce a role ruky ve fázi opory i letu (Vyskotová, 2019, s. 25).

V chůzi zase švih paží přispívá ke stabilitě těla, a tím snižuje potřebu metabolicky nákladnějších stabilizačních technik, jako je zvýšení produkce svalové síly trupu nebo úprava šířky kroku (Ortega et al., 2008, s. 3303). Pokud již ztráta stability nastane, jsou to právě paže, které napomohou k vyrovnaní rovnováhy. A pokud se pažím rovnováhu obnovit nepodaří, přichází na řadu ruce, které při pádu tělo chrání před zraněním (Shumway-Cook a Woollacott, 2012, s. 475).

Opěrnou funkci ruky využíváme kdykoliv, kdy potřebujeme zmírnit síly působící na nosné klouby dolních končetin při vstávání, když potřebujeme setřít podlahu vkleče, nebo když při chůzi potřebujeme odlehčit dolním končetinám pomocí berlí (Vyskotová, 2019, s. 25).

Další funkce

Ruce se zapojují při mnohých dalších úkonech a vždy se svým tvarem dané činnosti přizpůsobí. Ruce umí pomoci při šplhu, lezení, plazení nebo plavání. Můžeme po ruku chodit. Z rukou utvoříme miskou, nabereme vodu ve studánce a napijeme se. Ruce umí přetvářet a modelovat písek, ba i sochařskou hlínu. Rukama si můžeme vytvarovat účes, posolit pokrm nebo navléknout nit (Vyskotová, 2019, s. 27).

Různé pozice prstů a jejich spojování (*mudry*) ovlivní dýchání, nasměrují pozornost nebo vytvoří jiný specifický účinek (Oravcová, 2021, s. 61–62).

1.3 Testování jemné motoriky

Vyšetření jemné motoriky terapeutovi slouží jako návod při hledání správného terapeutického postupu, k monitorování účinnosti terapie či k indikaci pacienta k dalšímu vyšetření, případně terapii. Mnohá testování mohou být podkladem pro zdravotní dokumentaci pojišťovnam, soudním jednáním nebo jen dalším klinickým pracovníkům. Význam klinických testů pro výzkumné práce taktéž není zanedbatelný. V neposlední řadě dobře vypracovaný systém hodnocení slouží jako indikátor kvality poskytované péče na určitém pracovišti či v dané oblasti (Bastlová et al., 2015, s. 5–8; Vyskotová a Macháčková, 2013, s. 89).

V testování může objevit informační hodnotu a využití pro své účely i sám testovaný. Výsledky pomáhají identifikovat příčinu problémů a určit jejich prioritu. Testovanému se dostane objektivního posouzení vývoje klinického stavu a může tak monitorovat své pokroky (Bastlová et al., 2015, s. 5–8; Vyskotová a Macháčková, 2013, s. 89). Testování za účelem stanovení přetrvávajícího funkčního omezení testovanému zprostředkovává objektivní

posouzení pracovního potenciálu, potažmo pomáhá osoby se zdravotním postižením integrovat na trhu práce (Vyskotová et al., 2021, s. 68).

Níže popsané testovací sady se dají použít nejen pro seniory, ale pro celou populaci neselektivně.

1.3.1 Hodnocení somatosenzorických funkcí

Pomocí testování somatosenzorických funkcí cílíme na poruchy na úrovni:

- detekce a inervace;
- lokalizace a diskriminace;
- taktilní gnozie (Vyskotová a Macháčková, 2013, s. 114).

Vyšetřujeme taktilní, termické a vibrační cití, nocicepci a rozlišování ostrých a tupých předmětů. Pro vyšetření jsou užívány buď tradiční nástroje, jako je štětec, zkumavka s teplou a studenou vodou, rozkmitaná ladička, špendlík a dřevěný kolík nebo standardizované testy s nástroji vlastními (Vyskotová a Macháčková, 2013, s. 117–122).

Při použití první varianty testování standardizovaný postup chybí, vyšetření je subjektivní, bez normativních pokynů a zaznamenávání výsledků nemá stanovená pravidla. V případě druhém existují standardizované testové sady. Takové sady hodnotí například diskriminační cití srovnáváním standardizovaných desek s různými povrchy obsahující různé široké brázdy (*Tactile Discrimination Test*) či textury povrchů látek (*Fabric Matching Test*) a další (Vyskotová a Macháčková, 2013, s. 117–122).

1.3.2 Hodnocení manipulačních funkcí

Manipulační funkce lze taktéž testovat nestandardizovanými testy, kde vyšetřující pozoruje, zda pacient dovede úkol provést, jak snadno, jakou rychlostí a přesností. Do této kategorie orientačních testů se řadí *Funkční test dle Masného*. Jedna část sestává z měření síly pomocí dynamometru, v další části terapeut vyhodnocuje schopnost zaujmout funkční postavení ruky do špetky, háčku, stříšky, pěsti, provedení opozice, úchop válce a koule. Další volbou pro nestandardizované testování jsou videografické metody, které zachycují a uchovávají proces manipulace (Vyskotová a Macháčková, 2013, s. 89–92).

Častěji se však používají standardizované testy. Takto mohou být manipulační funkce posuzovány z hlediska hrubé či jemné motoriky. Testování hrubé motoriky ověřuje *Box and Block Test*, při kterém má testovaná osoba za jednu minutu přesunout co největší množství kostek z jedné části krabice do druhé (Bastlová et al., 2015, s. 39–40, 95–96; Vyskotová a Macháčková, 2013, s. 97).

Testy poklepové

Jemnou obratnost rukou hodnotí například testy poklepové. Při nich se obvykle hodnotí rychlost poklepu některého z prstů ruky, přičemž dlaň je položena na podložce a vyšetřovaný prst spočívá na senzoru či tlačítku. Tento typ testů se omezuje pouze na jednu složku jemné motoriky rukou, proto je vhodné používat ho spíše v kombinaci s jinými testy hodnotícími manipulační funkce (Vyskotová a Macháčková, 2013, s. 97; Vyskotová et al., 2021, s. 66).

Testy úkolové

Další variantou jsou testy úkolové, které se zaměřují na vykonání určitých úkolů z běžných denních aktivit. Příkladem je *Wolf Motor Function Test*, jehož aktuálně používaná verze obsahuje dva úkoly zaměřené na hodnocení síly a patnáct úkolů zaměřených na funkční schopnosti (Bastlová et al., 2015, s. 37–38, 94; Vyskotová et al., 2021, s. 67).

Zvolené funkční schopnosti jsou například tyto instrukce: *umístěte předloktí na stůl, zvedněte plechovku a napijte se, uchopte a zvedněte tužku, otočte karty ležící na stole* (Bastlová et al., 2015, s. 37–38, 94; Vyskotová et al., 2021, s. 67).

Testy kolíkové

Poslední z uváděných jsou testy kolíkové, kam patří ku příkladu *Nine-Hole Peg Test*. Při tomto testu má testovaný za úkol co nejrychleji pomocí jedné ruky umístit devět drobných kolíků, jeden po druhém, z jamky do otvorů na testovací desce, a následně stejným principem kolíky do misky vrátit. Součástí hodnocení je testování dominantní i nedominantní ruky. Rozhodující skóre tvoří čas, za který je schopen testovaný provést úlohu, zvláště dominantní a nedominantní rukou (Vyskotová a Macháčková, 2013, s. 94; Vyskotová et al., 2021, s. 66).

Na obdobném principu je založen i další z kolíkových testů – *Functional Dexterity Test*. Na rozdíl od předchozího obsahuje tento test kolíků šestnáct a jejich průměr je větší. Tedy namísto pinzetového úchopu se zde uplatní úchop tridigitální. Dalším rozdílem oproti devítikolíkovému testu je ten, že kolíky jsou umístěny v otvorech již na počátku testování a úkolem je kolík vysunout, vertikálně převrátit a znovu zasunout (Vyskotová a Macháčková, 2013, s. 94–95).

Kombinací výše jmenovaných je pak *Minnesota Manual Dexterity Test*, jehož testování má dvě části – umístění a otáčení. Testovací deska je složena ze šedesáti žetonů, které spíše než kolíky připomínají nízké válce. Vzhledem k velikosti a rozsáhlosti testu se zapojují kromě rukou i paže a testuje kromě unilaterálních pohybů i bilaterální (Krivošíková, 2011, s. 202; Vyskotová a Macháčková, 2013, s. 94–95).

Poslední jmenovaný z kategorie kolíkových testů je *Purdue Pegboard Test*, který byl zároveň vybrán pro realizaci praktické části diplomové práce, proto mu bude věnována zvláštní pozornost.

1.4 Purdue Pegboard Test

Volně přeloženo Purdueský deskový test s kolíky je sada zaměřující se na testování unimanuální a bimanuální obratnosti prstů a rukou. Sleduje jemnou motoriku prstů a schopnost vykonávat drobné, přesné pohyby s malými předměty. Byl vyvinut v roce 1948 průmyslovým psychologem doktorem Josephem Tiffinem v americkém státě Indiana na Purdueovské univerzitě (Lindstrom-Hazel a VanderVlies Veenstra, 2015, s. 2; Tiffin a Asher, 1948, s. 234).

Původně byl test určen k výběru zaměstnanců při pohovorech pro zaměstnání, která vyžadují zručnost – kompletování, balení, ovládání strojů a další ruční práce. Nicméně nyní nachází své uplatnění ve zkoumání vztahu mezi kognitivními funkcemi a motorickou obratností a také mezi motorickou obratností a její patologií (Ventola, 2013, s. 2478).

Již v roce 1967 vyšla studie, ve které byl *Purdue Pegboard Test* s pozitivním výsledkem testován pro vztah mezi manuální zručností u jedinců s kognitivní poruchou a inteligencí měřenou pomocí Wechslerovy škály inteligence dospělých (Phillips a Holden, 1967, s. 216). Výkon v *Purdue Pegboard Testu* také rozlišoval mezi dětmi s poruchou čtení a dětmi s typickým vývojem (Leslie, Davidson a Batey, 1985, s. 366).

Dále potenciální využití *Purdue Pegboard Testu* jakožto screeningu poškození mozku naznačuje jeho schopnost dokázat rozlišit mezi jedinci s poškozením mozku a kontrolními osobami (Vega, 1969, s. 257). V neposlední řadě výkon v *Purdue Pegboard Testu* u jedinců se středně těžkou až těžkou mentální retardací souvisel s budoucím vývojem průřeznosti v průmyslové dílně (Presnall, 1979, s. 11).

Výjimkou není ani použití testu u populace zdravé, a to například u dětí, dospívajících nebo seniorů (Agnew et al., 1988, s. 29; Costa, Scarola a Rapin, 1964, s. 748; Gardner a Broman, 1979, s. 156–157; Wilson et al., 1982, s. 19–26). V poslední době se *Purdue Pegboard Test* používá jako měřítko motorických funkcí u různých klinických skupin, včetně autismu (Hillus et al., 2019, s. 1), Tourettova syndromu (Sukhodolsky et al., 2010, s. 1155), schizofrenie (Hidese et al., 2018, s. 9) a Parkinsonovy poruchy (Hinkle a Pontone, 2021, s. 909). Současně tedy najdeme využití tohoto testu v prostředí profesním, klinickém a výzkumném (Ventola, 2013, s. 2478).

Stejně jako u jiných standardizovaných testů je důležité se s testem nejprve důkladně seznámit a pečlivě pročíst manuál. Dále před zahájením samotného testování je nutné, aby si testovaný provádění *Purdue Pegboard Testu* řádně procvičil (Rybářová et al., 2021, s. 3–4). Níže bude detailně popsána testovací deska a průběh testování.

Testovací deska se skládá z větší dolní části desky, kde se podél středové osy nachází dvě řady pětadvaceti otvorů a ze zbývajících horní části, kde najdeme čtyři jamky sloužící pro uchování součástek. V pravé a levé vnější jamce na okrajích desky je uloženo pětadvacet kolíků v každé, ve vnitřní levé jamce se nachází čtyřicet podložek, v pravé pak dvacet válečků. Takto umístěné součástky jsou základním postavením pro testování praváků. Při testování leváků jsou podložky a válečky v pořadí opačném. *Purdue Pegboard Test* je znázorněn v Příloze 4, s. 77.

Průběh testování a vyhodnocení je podrobněji rozebrán v kapitole 1.4 *Purdue Pegboard Test*. Celková doba testování pomocí *Purdue Pegboard Testu* trvá přibližně deset minut.

1.4.1 Standardizované pokyny k jednotlivým úkolům

Níže zmiňované instrukce vychází z originálního návodu pro provedení testu od společnosti Lafayette Instrument Company (2015, s. 4–6). Pokyny je nutné číst vždy v maximální možné míře zřetelně a všem testovaným stejně tak, aby si byli jistí, co se od nich očekává, nedocházelo k přerušování testování a opětovnému vysvětlování pravidel. Umístění součástek v tomto popisu odpovídá postavení pro testování probandů praváků.

Obecná úvodní instrukce:

„Tohle je test, jak rychle a přesně umíte pracovat rukama. Před zahájením každé baterie testu vám bude vysvětleno, co máte dělat, a poté budete mít možnost si to procvičit. Ujistěte se, že přesně rozumíte tomu, co máte dělat.“

Umísťování kolíků do otvorů dominantní končetinou (zde pravou): 30 s

„Pravou rukou zvedněte z pravé jamky vždy jeden kolík. Umístěte kolík do pravého horního otvoru a pokračujte s umísťováním kolíků do pravé řady směrem dolů. Kolík použitý pro demonstraci ponechte v otvoru. Nyní můžete vložit několik kolíků pro nácvik. Pokud vám během zkoušení spadne kolík, nezastavujte se, abyste jej zvedli. Jednoduše pokračujte tím, že z jamky vyberete další kolík.“

Případné chyby při umísťování kolíků terapeut upraví a na případné dotazy odpoví. Když proband vloží tři nebo čtyři kolíky a zdá se, že úkolu rozumí, následuje:

„Stop. Nyní vyjměte cvičné kolíky a vložte je zpět do jamky pro praváky.“

Poté, co proband úkol splní, následuje:

„Až řeknu „start“, umístěte co nejvíce kolíků do pravé řady, počínaje horním otvorem. Pracujte co nejrychleji, dokud neřeknu „stop“. Jste připraven? Start.“

Jakmile terapeut řekne „start“, začne měřit čas. Po uplynutí 15 sekund probanda upozorní na uplynutí poloviny času. Na konci přesně 30 sekund terapeut řekne:

„Stop.“

Terapeut spočítá počet vložených kolíků a do výsledkového listu (jenž je součástí Přílohy 3, s. 76) zapíše skóre pravé ruky. Jedná se o celkový počet kolíků, které proband vložil do otvorů v testovací desce pravou rukou. Poté terapeut vyzve probanda:

„Děkuji. Nyní prosím vraťte kolíky zpět do jamky vpravo.“

Umíst'ování kolíků do otvorů nedominantní končetinou (zde levou): 30 s

„Zvedněte levou rukou z levé jamky vždy jeden kolík. Umístěte ho do levé řady, počínaje horním otvorem. Pokračujte s umíst'ováním kolíků jednoho po druhém do levé řady směrem dolů. Nyní můžete vložit několik kolíků na zkoušku. Pokud vám během zkoušení spadne kolík, nezastavujte se, abyste jej zvedli. Jednoduše pokračujte tím, že z jamky vyberete další kolík.“

Když proband vloží tři nebo čtyři kolíky a zdá se, že úkolu rozumí, následuje:

„Stop. Nyní vyjměte cvičné kolíky a vložte je zpět do levé jamky.“

Poté, co proband tento úkol dokončí, následuje:

„Až řeknu „start“, umístěte do levé řady co nejvíce kolíků, počínaje horním otvorem. Pracujte co nejrychleji, dokud neřeknu „stop“. Jste připraven? Start.“

V okamžiku vyřčení „start“ začne terapeut měřit čas. Po uplynutí 15 sekund probanda upozorní na uplynutí poloviny času. Na konci přesně 30 sekund terapeut řekne:

„Stop.“

Terapeut spočítá počet umístěných kolíků a do výsledkového listu zapíše skóre levé ruky. Jedná se o celkový počet kolíků, které proband vložil levou rukou. Po dokončení následuje:

„Děkuji. Nyní prosím vraťte kolíky zpět do jamky vlevo.“

Umíst'ování kolíků do otvorů oběma rukama najednou: 30 s

„V této části testu budete používat obě ruce současně. Pravou rukou zvedněte kolík z jamky pro praváky a současně levou rukou zvedněte kolík z jamky pro leváky. Poté kolíky umístěte do příslušných řad. Začněte horním otvorem obou řad. Terapeut následně demonstruje provedení tohoto úkolu a vzápětí vyjme kolíky použité k demonstraci. Nyní můžete vložit několik kolíků oběma rukama pro procvičení.“

Poté, co proband správně vložil tři páry cvičných kolíků, následuje:

„Stop. Vyjměte cvičné kolíky a vraťte je zpět do jamek.“

Poté, co proband dokončí úkol, následuje:

„Až řeknu „start“, vložte co nejvíce kolíků oběma rukama najednou, počínaje horním otvorem obou řad. Pracujte kolík po kolíku co nejrychleji, dokud neřeknu „stop“. Jste připraven? Start.“

Jakmile terapeut vysloví „start“, začne měřit čas. Po uplynutí 15 sekund probanda upozorní na uplynutí poloviny času. Na konci přesně 30 sekund terapeut řekne:

„Stop.“

Terapeut spočítá počet vložených párů kolíků (nikoliv celkový počet) a do výsledkového listu zapíše skóre pro obě ruce. Poté proband vrátí kolíky do správných jamek.

Kompletování kolíku, dvou podložek a válečku oběma rukama: 60 s

"Vezměte pravou rukou jeden kolík z pravé jamky. Zatímco jej vkládáte do horního otvoru pravé řady, levou rukou zvedněte podložku. Jakmile je kolík umístěn, nasad'te podložku na kolík. Zatímco levou rukou umísťujete podložku na kolík, pravou rukou vezměte váleček. Zatímco umísťujete váleček na kolík, vezměte levou rukou další podložku a nasad'te ji na kolík. Tím je dokončena první sestava, která sestává z kolíku, podložky, válečku a podložky. Zatímco levou rukou pokládáte poslední podložku první sestavy, začněte ihned druhou sestavu tím, že pravou rukou vezmete další kolík. Umístěte jej do dalšího otvoru; levou rukou přes něj nasad'te podložku a pokračujte obdobně jako u předchozí situace, než dokončíte další sestavu. Nyní si vyzkoušejte několik cvičných kompletací."

Zde terapeut probandům klade důraz na současnou práci oběma rukama: první zvedá kolík, druhá podložku, první váleček, druhá podložku a tak dále.

Před zahájením testování terapeut nechá probanda sestavit čtyři až pět kompletních sestav, aby se ujistil, že plně chápe princip střídání rukou. Proband musí mít obě ruce současně v pohybu.

Poté, co si proband procvičil kompletování, následuje:

„Stop. Nyní vraťte kolíky, válečky a podložky do příslušných jamek.“

Dále následuje:

„Až řeknu „start“, sestavte co nejvíce kompletů, počínaje horním otvorem. Pracujte rychle, dokud neřeknu „stop“.“

Jakmile terapeut řekne „start“, začne měřit čas. Po uplynutí 30 sekund probanda upozorní na uplynutí poloviny času. Na konci přesně 60 sekund terapeut řekne:

„Stop.“

Nyní terapeut přejde k počítání sestavených kompletů. Jeden komplet je za čtyři body. Neboť jedna součástka se rovná jednomu bodu, a to i tehdy, stojí-li samostatně jako nedokončený komplet. Pokud tedy proband umístil dvě kompletní sestavy, a kromě toho ještě kolík a podložku, získá $4 + 4 + 2$ body, to je celkem 10 bodů. Poté, co terapeut spočítá a do výsledkového listu zaznamená skóre, proband vrátí kolíky, válečky a podložky do správných jamek.

Pravá + levá + obě ruce (prostý součet skóre)

Toto skóre není založeno na samostatném testování. Je získáno součtem skóre tří již testovaných úkolů – pro pravou ruku, levou ruku a obě ruce. Toto skóre může být do výsledkového listu zaznamenáno ihned či až po dokončení testování.

1.4.2 Vyhodnocení výsledků

Vyhodnocení výsledků probíhalo následovně:

1. dominantní ruka 30 s; 1 umístěný kolík = 1 bod;
2. nedominantní ruka 30 s; 1 umístěný kolík = 1 bod;
3. obě ruce 30 s; 1 umístěný pár kolíků = 1 bod;
4. matematický součet pravá + levá + obě ruce;
5. kompletování 60 s; 1 umístěná součástka = 1 bod, 1 kompletní sestava = 4 body.

2 CÍL A HYPOTÉZY

Cíl: Pomocí *Purdue Pegboard Testu* porovnat úroveň jemné motoriky mezi staršími osobami žijícími v rezidenčním zařízení a staršími osobami žijícími v běžné domácnosti.

H₀1: Neexistuje významný rozdíl ve výsledcích *Purdue Pegboard Testu* mezi staršími osobami žijícími v rezidenčním zařízení a staršími osobami žijícími v domácnosti.

H_A1: Mezi staršími osobami žijícími v rezidenčním zařízení a staršími osobami žijícími v domácnostech existuje významný rozdíl ve výsledcích *Purdue Pegboard Testu*.

H₀2: Neexistuje významný rozdíl ve výsledcích *Purdue Pegboard Testu* mezi ženami v seniorském věku a muži v seniorském věku bez ohledu na to, zda žijí v rezidenčním zařízení nebo v domácnostech.

H_A2: Mezi ženami v seniorském věku a muži v seniorském věku bez ohledu na to, zda žijí v rezidenčním zařízení nebo v domácnostech, existuje ve výsledcích *Purdue Pegboard Testu* významný rozdíl.

H₀3: Neexistuje významný rozdíl v průměrném skóre *Purdue Pegboard Testu* pro dominantní ruku mezi staršími osobami, které každý den píší nebo kreslí, a staršími osobami, které píší nebo kreslí zřídka.

H_A3: Mezi staršími osobami, které každý den píší nebo kreslí, a staršími osobami, které píší nebo kreslí zřídka, existuje v průměrném skóre *Purdue Pegboard Testu* pro dominantní ruku významný rozdíl.

H₀4: Neexistuje významná souvislost mezi vypadáváním předmětů z rukou a výsledky *Purdue Pegboard Testu* u starších osob.

H_A4: Mezi vypadáváním předmětů z rukou a výsledky *Purdue Pegboard Testu* existuje u starších osob významná souvislost.

3 METODIKA VÝZKUMU

Výzkumná část práce probíhala v období od května do září roku 2021. V tomto období byla získávána data v Domově pro seniory SeneCura SeniorCentrum Olomouc, Domově pro seniory pod záštitou Sociálních služeb města Jičín a domácnostech či prostorách fyzioterapeutické ordinace v oblasti severovýchodu Čech.

Probandi byli do výzkumné části diplomové práce vybráni na základě vstupních kritérií, která jsou popsána v textu níže. Účast na měření byla dobrovolná. V průběhu testování probandům nehrozila žádná rizika plynoucí ze samotného provádění *Purdue Pegboard Testu*. Případná rizika nevztahující se přímo k provádění testu vyplývala z toho času aktuální bezprecedentní situace šíření onemocnění COVID-19. Tato rizika byla minimalizována dodržováním tehdejších platných opatření. Během výzkumného měření byly respektovány etické aspekty. Samozřejmostí bylo uchování anonymity účastníků. Účastníci jsou tedy ve výzkumu vedeni pod číslicemi.

Výzkumná část této diplomové práce byla schválena Etickou komisí Fakulty zdravotnických věd Univerzity Palackého v Olomouci.

3.1 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumný soubor byl původně tvořen 34 staršími osobami, přičemž za starší osobu je dle Českého statistického úřadu považován člověk starší 65 let (Český statistický úřad, 2022c, s. 7). Posléze byla 1 probandka z níže uvedených příčin vyřazena. Zbýlý soubor byl rozdělen do dvou skupin. Skupinu starších osob žijících v běžné domácnosti tvořilo 16 probandů. Skupinu starších osob žijících v rezidenčním zařízení tvořilo 17 probandů.

U probandů byly sledovány následující znaky:

- pohlaví;
- dominance levé/pravé ruky;
- úroveň jemné motoriky.

Úroveň jemné motoriky byla posuzována pomocí *Purdue Pegboard Testu*. Protože dominance levé ruky byla zjištěna pouze u jediného probanda (žena v seniorském věku číslo 8 žijící v běžné domácnosti, znázorněna šedou barvou v Tabulce 1, s. 35), byl tento pro další analýzy z datového souboru vyřazen. Datový soubor tedy obsahuje informace o 33 probandech. Studie se zúčastnilo 9 mužů a 24 žen.

Všichni senioři byli informováni o podstatě výzkumu, seznámeni s cíli, metodami a postupy, které byly při výzkumu používány, podobně jako s výhodami a riziky, která pro ně z účasti na výzkumu vyplývala. Senioři měli možnost si řádně v klidu a dostatečném čase zvážit svou účast ve výzkumu a měli možnost kdykoliv z výzkumu odstoupit, a to i bez udání důvodu. Probandi měli možnost klást otázky a dostalo se jim jasné a vysvětlující odpovědi. Souhlas s účastí ve studii byl účastníkem stvrzen připojeným podpisem informovaného souhlasu. Přesné znění informovaného souhlasu schváleného Etickou komisí Fakulty zdravotnických věd Univerzity Palackého v Olomouci viz Příloha 2, s. 74–75.

Skupinu starších osob žijících v běžné domácnosti tvořilo 16 probandů, z toho 9 žen a 7 mužů. Průměrný věk souboru byl $72,41 \pm 7,02$ let. Nejmladšímu účastníku bylo 65 let, nejstaršímu pak 91 let. Popisná data pro skupinu starších osob z běžné domácnosti i rezidenčních zařízení jsou přehledně shrnuta v Tabulce 1, s. 35.

Skupinu starších osob z běžných domácností tvořili probandi, kteří bydlí doma sami, v páru či s rodinou a veškeré potřebné činnosti si zajišťují sami či s lehkou dopomocí druhých. Tito probandi byli vyhledáváni v severovýchodní oblasti České republiky. Do této skupiny byly **přijaty** pouze starší osoby ve věku 65 let a starší, starší osoby žijící v běžné domácnosti a starší osoby mající úroveň kognitivních a komunikačních funkcí takovou, která jim umožní vyplnit dotazník, a následně vyslechnout a porozumět motorickému úkolu. Tyto funkce byly testovány krátkým anamnestickým rozhovorem a vyplněním dotazníku. Konkrétní znění dotazníku viz Příloha 1, s. 73. Z provedení testování byli **vyloučeni** probandi trpící závažnými neurologickými onemocněními, poraněním šlach, nervů nebo cév, revmatismem, starší osoby s historií syndromu karpálního tunelu, Dupuytrenovou kontrakturou nebo de Quervainovou nemocí a starší osoby po amputaci horních končetin či jejich částí. Ze statistického zpracování byla dále vyřazena probandka číslo 8, jediná levačka v souboru.

Probandů žijících v rezidenčních zařízeních bylo celkově 17, respektive 15 žen a 2 muži. Průměrný věk souboru byl $86,24 \pm 8,34$ let. Nejmladšímu účastníku bylo 68 let, nejstaršímu pak 97 let.

Skupinu starších osob z rezidenčních zařízení tvořili starší probandi, kteří jsou ubytováni v rezidenčních zařízeních s pečovatelskou službou, a to konkrétně v Domově pro seniory SeneCura SeniorCentrum Olomouc a Domově pro seniory pod záštitou Sociálních služeb města Jičín. Zbýlá kritéria pro zařazení klientů do skupiny starších osob žijících v rezidenčních zařízeních byla zvolena shodně se skupinou předchozí.

Data týkající se rozdílu průměrného věku obou skupin znázorňuje Tabulka 2, s. 38.

Tabulka 1 Základní charakteristiky zkoumaných skupin probandů

	číslo	dominantní	pohlaví	věk
	probanda	ruka		
probandi žijící v běžných domácnostech	1	0	1	75
	2	0	0	73
	3	0	0	67
	4	0	1	65
	5	0	0	77
	6	0	1	91
	7	0	1	74
	8	1	0	69
	9	0	0	68
	10	0	1	74
	11	0	0	84
	12	0	0	65
	13	0	1	65
	14	0	0	66
	15	0	1	72
	16	0	0	71
	17	0	0	75
probandi žijící v rezidenčním zařízení	18	0	0	83
	19	0	0	79
	20	0	0	70
	21	0	0	86
	22	0	1	68
	23	0	1	91
	24	0	0	97
	25	0	0	87
	26	0	0	91
	27	0	0	95
	28	0	0	81
	29	0	0	94
	30	0	0	81
	31	0	0	88
	32	0	0	94
	33	0	0	90
	34	0	0	91

Legenda:

dominantní ruka – 0 = pravák; 1 = levák

pohlaví – 0 = žena; 1 = muž

3.2 Průběh a použité metody výzkumu

Výzkumnou skupinu tvořilo celkem 34 probandů z běžných domovů a rezidenčních zařízení. Obě skupiny podstoupily shodné měření.

V úvodu byl probandům představen plán výzkumu, detailně jim byl popsán průběh testování a z něho plynoucí rizika a přínosy. Dobrovolná účast ve výzkumu ze strany probandů byla stvrzena **podpisem informovaného souhlasu** (Příloha 2, s. 74–75). Následovalo odebrání anamnézy za pomoci **vyplnění dotazníku** sestaveného právě pro tento výzkum. Vzor dotazníku je součástí diplomové práce, viz Příloha 1, s. 73. Dotazník obsahuje otázky na lateralitu horní končetiny, předchozí povolání, prováděné manuální činnosti, četnost psaní či kreslení, sebesycení pomocí vidličky a nože, či pouze pomocí lžice, nechtěné padání předmětů z rukou, prodělaná onemocnění související s poruchou jemné motoriky či citlivosti ruky a subjektivní spokojenost s úrovní zručnosti. Skupiny probandů z rezidenčních zařízení se navíc týkala otázka ohledně pozorované změny zručnosti během pobytu v daném rezidenčním zařízení. Skupiny starších osob z běžných domovů pak otázka ohledně aktuálního zaměstnání či pobírání starobního důchodu. Dále jsem zaznamenala věk a pohlaví probandů.

Časová náročnost úvodní anamnézy byla závislá na četnosti dotazů a úrovni kognice probandů. Ve většině případů však byla kratší než 10 minut. Následovala hlavní část výzkumu, a to testování pomocí *Purdue Pegboard Testu*.

3.2.1 Purdue Pegboard Test

Testovány byly celkem **čtyři úkoly**:

- umístování kolíků do otvorů dominantní končetinou;
- umístování kolíků do otvorů nedominantní končetinou;
- umístování kolíků do otvorů oběma rukama najednou;
- kompletování kolíku, podložky, válečku a na něj opět podložky za souhry obou rukou.

Do výsledkového listu (Příloha 3, s. 76) byl navíc zaznamenáván i součet skóre pravá + levá + obě ruce, přičemž se nejedná o samotné testování, nýbrž o prostý matematický součet úkolů předchozích. Tyto úkoly byly testovány pouze jedenkrát.

Úkoly byly testovány následujícím způsobem. Před zahájením testování jsem se ujistila, že proband má adekvátní a nejlepší možné nastavení sedu vzhledem k výšce stolu a dostupné židli. Také jsem se přesvědčila, že má proband po ruce brýle korigující vadu krátkozrakosti, pokud takovou vadu má. Na stůl jsem položila testovací panel *Purdue Pegboard Test* tak, aby jamky směřovaly od testovaného probanda. V pravé a levé vnější jamce na okrajích desky bylo uloženo pětadvacet kolíků v každé, ve vnitřní levé jamce se nacházelo čtyřicet podložek, v pravé pak dvacet válečků. Toto postavení součástí platí pro testování praváků. Při testování leváků byly podložky a válečky v pořadí opačném, přičemž se testování začínalo rukou levou. Poté jsem stručně popsala průběh testování, který je detailně rozepsán níže. Následující popis je přizpůsoben pro testování praváků.

První úkol se týkal **umístování kolíků pravou rukou**. Maximálně možně srozumitelně jsem přečetla instrukce (viz kapitola 1.4.1 *Standardizované pokyny k jednotlivým úkolům*), demonstrovala umístění kolíků a nechala prostor pro kladení dotazů. Následně měl proband možnost si vyzkoušet umístění několika kolíků pro nácvik. Poté, co jsem se ujistila, že proband přesně rozumí tomu, co má dělat, jsem přistoupila k testování na čas. Proband měl nyní třicet sekund na to, aby umístil co nejvíce kolíků, jeden po druhém, pravou rukou z pravé jamky do pravé řady odshora dolů. Po uplynutí času jsem spočítala počet umístěných kolíků, přičemž jeden kolík se rovná jednomu bodu, a zapsala jsem skóre pravé ruky do výsledkového listu *Purdue Pegboard Testu*.

Druhý úkol spočíval v **umístování kolíků levou rukou**. Zde jsem postupovala obdobně jako u úkolu prvního. Proband měl nyní třicet sekund na to, aby umístil co nejvíce kolíků, jeden po druhém, levou rukou z levé jamky do levé řady odshora dolů. Závěrečný součet umístěných kolíků, hodnocení i zapsání do výsledkového listu je shodný s předchozím postupem.

Třetí úkol sestával z **umístování kolíků oběma rukama najednou**. Opět jsem přečetla instrukce, demonstrovala umístění kolíků, nechala prostor pro dotazy a pro zkoušku umístění kolíků nanečisto. Nyní měl proband třicet sekund na to, aby umístil co nejvíce kolíků současně pravou a levou rukou, vždy jeden kolík v jedné ruce, levou rukou z levé jamky do levé řady a pravou rukou z pravé jamky do pravé řady odshora dolů. Zde jeden umístěný pár kolíků znamená jeden bod do výsledkového listu.

Čtvrtým úkolem je **kompletování kolíku, dvou podložek a válečku oběma rukama**. Probandovi jsem přečetla instrukce, ukázala kompletování sestavy a nechala jsem prostor pro dotazy. Protože je to úkol nejsložitější a je potřeba, aby proband plně pochopil princip střídání rukou, věnovala jsem této části zvláštní zřetel. Dbala jsem na to, aby obě ruce při kompletování byly v pohybu a také na to, aby proband měl dostatek času si umístování součástek a jejich pořadí vyzkoušet a zafixovat. Po řádném procvičení měl proband šedesát sekund na to, aby sestavil co nejvíce kompletů. Jeden komplet sestává z pravou rukou umístěného kolíku, na kolík levou rukou nasazené podložky, na kolík s podložkou pravou rukou nasazeného válečku a na vrch kolíku, podložky a válečku nasazené opět levou rukou druhé podložky. Toto je jeden komplet. Za jeden komplet proband získá čtyři body, tedy za jednu součástku jeden bod. Pokud se probandovi podaří umístit například jeden komplet, a kromě toho ještě kolík, získá $4 + 1$ bod, tedy 5 bodů celkem. Výsledné skóre jsem zapsala do výsledkového listu *Purdue Pegboard Testu*.

Poslední část skóre je získána prostým **součtem skóre** pravá ruka + levá ruka + obě ruce. Není tedy již potřeba nic testovat, stačí matematický součet těchto testových baterií.

3.3 Metody statistického hodnocení

Odpovědi na otázky z dotazníku byly zaznamenány přímo do papírové podoby dotazníku během úvodu testování. Následně jsem slovní data převedla na číselné hodnoty a zanesla do tabulky v programu Microsoft® Excel pro Mac, verze 16.61.1.

Výsledky *Purdue Pegboard Testu* byly během testování zaznamenávány do papírové podoby originálního výsledkového listu. Výsledkový list je součástí přílohy viz Příloha 3, s. 76. Poté byla taktéž data zanesena do programu Microsoft® Excel. Všechna data byla následně zpracována pomocí programu IBM® SPSS® Statistics verze 23.

U všech dat následovala popisná statistika týkající se obou testovaných skupin pomocí směrodatné odchylky a variačního rozpětí. Normalita dat byla ověřena pomocí Shapiro-Wilkova testu. Normalitu nelze vyloučit u žádného ze sledovaných znaků ($p > 0,05$). Pro ověření hypotézy byl proto použit parametrický dvouvýběrový t-test.

4 VÝSLEDKY

Hlavním cílem této práce je porovnat úroveň jemné motoriky pomocí *Purdue Pegboard Testu* mezi staršími osobami žijícími v rezidenčním zařízení a staršími osobami žijícími v běžné domácnosti. Proto byly základní popisné statistiky zpracovány pro jednotlivé skupiny zvlášť (viz Tabulka 2, s. 38).

4.1 Vyhodnocení hypotézy č. 1

H₀1: Neexistuje významný rozdíl ve výsledcích *Purdue Pegboard Testu* mezi staršími osobami žijícími v rezidenčním zařízení a staršími osobami žijícími v domácnosti.

H_A1: Mezi staršími osobami žijícími v rezidenčním zařízení a staršími osobami žijícími v domácnostech existuje významný rozdíl ve výsledcích *Purdue Pegboard Testu*.

Tabulka 2 Základní popisné statistiky pro běžnou domácnost a rezidenční zařízení

věk [léta]		běžná domácnost 16 probandů	rezidenční zařízení 17 probandů	hodnota <i>p</i>
	min	65,00	68,00	
	max	91,00	97,00	
	průměr	72,41	86,24	< 0,001**
	SD	7,02	8,34	
levá ruka [skóre PPT]	min	5,00	6,00	
	max	18,00	13,00	
	průměr	11,38	8,53	0,002**
	SD	2,94	1,91	
pravá ruka [skóre PPT]	min	8,00	5,00	
	max	18,00	13,00	
	průměr	12,50	9,24	0,001**
	SD	2,80	2,36	
obě ruce [skóre PPT]	min	2,00	3,00	
	max	15,00	11,00	
	průměr	8,81	7,00	0,038*
	SD	2,88	1,84	
kompletování [skóre PPT]	min	4,00	4,00	
	max	33,00	17,00	
	průměr	20,44	12,47	< 0,001**
	SD	7,24	3,26	

Legenda:

V hranatých závorkách jsou uvedeny jednotky, ve kterých jsou parametry udávány.

* – statisticky významný rozdíl na hladině pravděpodobnosti $p < 0,05$

** – statisticky významný rozdíl na hladině pravděpodobnosti $p < 0,01$

min – minimální hodnota

max – maximální hodnota

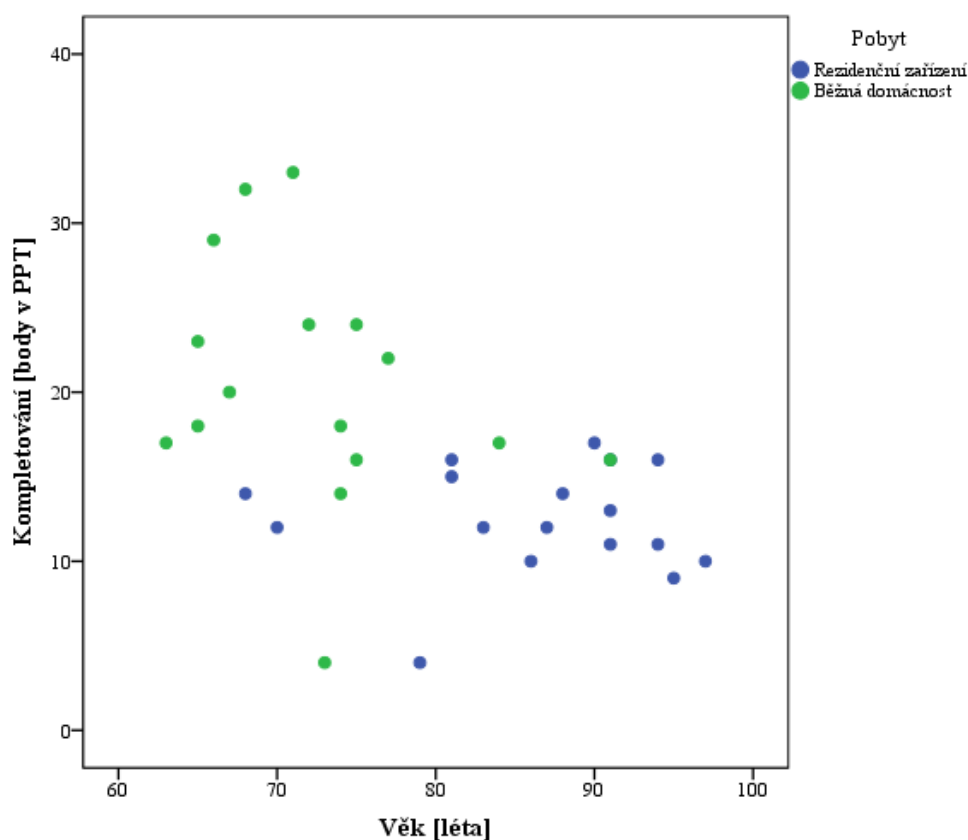
SD – směrodatná odchylka

Normalita dat byla hodnocena pomocí Shapiro-Wilkova testu. Normalitu nelze vyloučit u žádného ze sledovaných znaků ($p > 0,05$). Pro ověření hypotézy byl proto použit parametrický dvouvýběrový t-test.

Senioři žijící v běžných domácnostech získali v průměru lepší výsledek ve všech testovaných disciplínách *Purdue Pegboard Testu* – levá ruka, pravá ruka, obě ruce, kompletace. **Statisticky významný ($p = 0,018$) je rozdíl znaku kompletování.** Skóre zde bylo u starších osob žijících v běžné domácnosti $20,44 \pm 7,24$ a u starších osob žijících v rezidenčních zařízeních $12,47 \pm 3,26$. Významné rozdíly mezi skupinami byly nalezeny i **v ostatních znacích**, tj. skóre v *Purdue Pegboard Testu* za použití levé ruky, pravé ruky i obou rukou. Výše zmiňované hodnoty jsou přehledně zaznamenány v Tabulce 2, s. 38.

Zamítáme proto H_01 a přijímáme hypotézu alternativní, tedy, že mezi staršími osobami žijícími v rezidenčním zařízení a staršími osobami žijícími v domácnostech existuje statisticky významný rozdíl ve výsledcích *Purdue Pegboard Testu*.

Následující graf je podrobněji rozebrán v kapitole 5.1.1 *Rozdíl ve výsledcích Purdue Pegboard Testu mezi staršími osobami žijícími v rezidenčním zařízení a staršími osobami žijícími v domácnosti*.



Obrázek 1 Graf závislosti výsledku v kompletování na věku probandů

4.2 Vyhodnocení hypotézy č. 2

Předmětem řešení druhé hypotézy byl rozdíl ve výsledcích *Purdue Pegboard Testu* mezi sledovanými ženami a muži. Datový soubor obsahuje informace o 9 mužích a 24 ženách. Základní popisné statistiky shrnuje Tabulka 3, s. 40.

H₀₂: Neexistuje významný rozdíl ve výsledcích *Purdue Pegboard Testu* mezi ženami v seniorském věku a muži v seniorském věku bez ohledu na to, zda žijí v rezidenčním zařízení nebo v domácnostech.

H_{A2}: Mezi ženami v seniorském věku a muži v seniorském věku bez ohledu na to, zda žijí v rezidenčním zařízení nebo v domácnostech, existuje ve výsledcích *Purdue Pegboard Testu* významný rozdíl.

Tabulka 3 Základní popisné statistiky pro ženy a muže

		ženy 24 probandů	muži 9 probandů	hodnota p
věk [léta]	min	65,00	65,00	
	max	97,00	91,00	
	průměr	80,88	75,00	0,124
	SD	10,26	9,82	
levá ruka [skóre PPT]	min	6,00	5,00	
	max	18,00	15,00	
	průměr	10,08	9,44	0,571
	SD	2,89	2,74	
pravá ruka [skóre PPT]	min	5,00	6,00	
	max	18,00	15,00	
	průměr	11,08	10,11	0,421
	SD	3,09	2,93	
obě ruce [skóre PPT]	min	3,00	2,00	
	max	15,00	11,00	
	průměr	8,04	7,44	0,555
	SD	2,49	2,74	
kompletování [skóre PPT]	min	4,00	13,00	
	max	33,00	24,00	
	průměr	15,96	17,33	0,613
	SD	7,65	3,91	

Legenda:

V hranatých závorkách jsou uvedeny jednotky, ve kterých jsou parametry udávány.

min – minimální hodnota

max – maximální hodnota

SD – směrodatná odchylka

Normalita dat byla ověřena pomocí Shapiro-Wilkova testu. Normalitu nelze vyloučit u žádného ze sledovaných znaků ($p > 0,05$). Pro ověření hypotézy byl proto použit parametrický dvouvýběrový t-test.

Ženy v *Purdue Pegboard Testu* získaly průměrně vyšší skóre ve třech ze čtyř testových disciplín – levá ruka, pravá ruka a obě ruce.

Dvouvýběrový t-test však neoznačil žádný ze zjištěných průměrných rozdílů jako statisticky významný. **H₀₂ nelze zamítnout**, a proto **zamítáme H_{A2}**.

4.3 Vyhodnocení hypotézy č. 3

Pro zhodnocení třetí hypotézy byli sledovaní probandi rozděleni podle toho, zda na denní bázi píší či malují dominantní rukou. V dotazníku 23 probandů uvedlo, že se psaní či malování věnují každý den, zbylých 10 probandů se ručnímu psaní či malování věnuje sporadicky, nebo vůbec. Základní popisné statistiky shrnuje Tabulka 4, s. 42.

H₀₃: Neexistuje významný rozdíl v průměrném skóre *Purdue Pegboard Testu* pro dominantní ruku mezi staršími osobami, které každý den píší nebo kreslí, a staršími osobami, které píší nebo kreslí zřídka.

H_{A3}: Mezi staršími osobami, které každý den píší nebo kreslí, a staršími osobami, které píší nebo kreslí zřídka, existuje v průměrném skóre *Purdue Pegboard Testu* pro dominantní ruku významný rozdíl.

Tabulka 4 Základní popisné statistiky dle pravidelného psaní či kreslení

		23 probandů NE	10 probandů ANO	hodnota p
věk [léta]	min	68,00	63,00	
	max	97,00	94,00	
	průměr	84,20	77,57	0,093
	SD	10,52	9,94	
levá ruka [skóre PPT]	min	5,00	7,00	
	max	13,00	18,00	
	průměr	8,10	10,70	0,013*
	SD	2,56	2,60	
pravá ruka [skóre PPT]	min	5,00	5,00	
	max	15,00	18,00	
	průměr	9,20	11,52	0,041*
	SD	3,12	2,78	
obě ruce [skóre PPT]	min	2,00	3,00	
	max	10,00	15,00	
	průměr	6,60	8,43	0,054
	SD	2,17	2,52	
kompletování [skóre PPT]	min	9,00	4,00	
	max	33,00	32,00	
	průměr	15,40	16,74	0,611
	SD	7,31	6,70	

Legenda:

V hranatých závorkách jsou uvedeny jednotky, ve kterých jsou parametry udávány.

* – statisticky významný rozdíl na hladině pravděpodobnosti $p < 0,05$

min – minimální hodnota

max – maximální hodnota

SD – směrodatná odchylka

NE – starší osoby, které píší nebo kreslí zřídka

ANO – starší osoby, které každý den píší nebo kreslí

Normalita dat byla ověřena pomocí Shapiro-Wilkova testu. Normalitu nelze vyloučit u žádného ze sledovaných znaků ($p > 0,05$). Pro ověření hypotézy byl proto použit parametrický dvouvýběrový t-test.

Dvouvýběrový t-test označil jako statisticky významný rozdíl v *Purdue Pegboard Testu* pro levou ($p = 0,013$) a pravou ($p = 0,041$).

Přijímáme proto **H_{A3}**, tedy mezi staršími osobami, které každý den píší nebo kreslí, a staršími osobami, které píší nebo kreslí zřídka, existuje v průměrném skóre *Purdue Pegboard Testu* pro dominantní ruku statisticky významný rozdíl.

4.4 Vyhodnocení hypotézy č. 4

Pro zhodnocení čtvrté hypotézy byly sledované starší osoby rozděleny podle odpovědi na otázku, zda jim často padají předměty z rukou. V dotazníku uvedlo 22 probandů, že si nejsou vědomi toho, že jim často vypadávají předměty z rukou. Ostatní probandi (11) připouští, že jim předměty z rukou často vypadávají. Základní popisné statistiky shrnuje Tabulka 5, s. 43.

H₀4: Neexistuje významná souvislost mezi vypadáváním předmětů z rukou a výsledky *Purdue Pegboard Testu* u starších osob.

H_A4: Mezi vypadáváním předmětů z rukou a výsledky *Purdue Pegboard Testu* existuje u starších osob významná souvislost.

Tabulka 5 Základní popisné statistiky dle vypadávání předmětů z rukou

		22 probandů NE	11 probandů ANO	hodnota p
věk [léta]	min	65,00	63,00	
	max	97,00	95,00	
	průměr	80,45	77,82	0,502
	SD	10,10	11,33	
levá ruka [skóre PPT]	min	5,00	6,00	
	max	18,00	13,00	
	průměr	9,86	10,00	0,898
	SD	3,01	2,53	
pravá ruka [skóre PPT]	min	5,00	5,00	
	max	18,00	15,00	
	průměr	10,59	11,27	0,551
	SD	3,16	2,87	
obě ruce [skóre PPT]	min	2,00	6,00	
	max	15,00	11,00	
	průměr	7,64	8,36	0,446
	SD	2,92	1,50	
kompletování [skóre PPT]	min	4,00	4,00	
	max	29,00	33,00	
	průměr	15,32	18,36	0,231
	SD	5,29	9,07	

Legenda:

V hranatých závorkách jsou uvedeny jednotky, ve kterých jsou parametry udávány.

min – minimální hodnota

max – maximální hodnota

SD – směrodatná odchylka

NE – starší osoby, kterým předměty z rukou padají zřídka

ANO – starší osoby, kterým předměty z rukou padají často

Normalita dat byla ověřena pomocí Shapiro-Wilkova testu. Normalitu nelze vyloučit u žádného ze sledovaných znaků ($p > 0,05$). Pro ověření hypotézy byl proto použit parametrický dvouvýběrový t-test.

Dvouvýběrový t-test neoznačil žádný ze zjištěných průměrných rozdílů jako statisticky významný. **H_04 nelze zamítnout**, a proto **zamítáme H_{A4}** .

5 DISKUZE

Stárnutí populace je významný fenomén současné doby. S dostupnější informovaností a poskytováním kvalitnější zdravotní péče roste i střední délka života. Jinými slovy seniorů v zastoupení obyvatelstva přibývá, což má zásadní důsledky pro plánování a poskytování zdravotní a sociální péče. Zároveň je třeba si připustit, že prodloužená délka života starších osob může při absenci odpovídající kvality života představovat další nepříjemnost nejen pro samotnou osobu, ale také pro pečovatele a poskytovatele zdravotní péče (Kok et al., 2015, s. 894).

Vyšší věk bývá často spojován s rozvojem patologických stavů souvisejících s věkem. V závislosti na věku se v oblasti motoriky projevují změny ve funkčním používání nástrojů. Tyto změny nejsou způsobeny pouze zpomalením motoriky, ale také změnou v kvalitě pohybu. Zdá se, že na úrovni hrubé motoriky nejsou mezi mladými a staršími dospělými žádné rozdíly, což naznačuje, že pokles používání nástrojů související s věkem může být způsoben změnami v ovládání jemné motoriky a kognitivním stavem jedince (Hooyman et al., 2021, s. 1617).

Brivio et al. (2019, s. 3685) za neproblematičtější projev stárnutí populace nepovažují věk, nýbrž takzvaný klinický stav křehkosti. Je to stav zvýšené zranitelnosti, který vzniká v mnoha fyziologických systémech v důsledku hromadění mikroskopických poškození, a to i po zdánlivě malém úrazu. Tato poškození pak vedou k nápadné a neúměrné změně zdravotního stavu seniora. Mimo jiné dochází ke snížení výkonnosti senzorických a motorických funkcí, což omezuje funkční nezávislost a nepříznivě působí na kvalitu života seniora (Beier et al., 2022, s. 1).

V této práci jsme se zaměřili převážně na jeden z mnoha aspektů, které charakterizují stáří, a tím jsou změny ve výkonu jemné motoriky.

5.1 Vyjádření k výsledkům výzkumu diplomové práce

Cílem této diplomové práce bylo porovnat úroveň jemné motoriky pomocí *Purdue Pegboard Testu* mezi staršími osobami žijícími v rezidenčním zařízení a staršími osobami žijícími v běžné domácnosti. Mezi skupinami byly v některých znacích nalezeny rozdíly, přičemž některé pozorované rozdíly byly statisticky signifikantní.

5.1.1 Rozdíl ve výsledcích *Purdue Pegboard Testu* mezi staršími osobami žijícími v rezidenčním zařízení a staršími osobami žijícími v domácnosti

Ve zkoumaném souboru probandů je patrný rozdíl ve věku seniorů z jednotlivých skupin, což může v souvislosti s vyšším průměrným skóre této skupiny působit zkreslení výsledků,

respektive hypotézy H1. Sledovaní senioři žijící v běžné domácnosti jsou totiž v průměru téměř o 14 let mladší než senioři z rezidenčních zařízení. Také průměrné skóre těchto seniorů je ve všech provedených testech vyšší.

Pozornost upoutá také graf závislosti výsledku v kompletování na věku seniorů (Obrázek 1, s. 39). Jsou na něm celkem dobře patrné dva shluky. První je tvořen seniory z běžných domácností označených zeleně a druhý seniory z rezidenčních zařízení označených modře. Skupina seniorů z běžných domácností se sdružuje spíše vlevo a výše, tedy zastupují nižší věk a vyšší hodnocení v kompletování. Senioři z rezidenčních zařízení zaujímají pozice spíše vpravo a níž, jsou tedy definováni vyšším věkem a nižším hodnocením. Zajímavé jsou pak body stojící „mimo“ svou kategorii – dva modré body v zeleném poli a dva zelené body v modrém poli. Dva modré body představují nejmladší seniory z rezidenčních zařízení, kteří ale mají v hodnocení kompletování nižší skóre než jejich vrstevníci z běžných domácností. Dva zelené body pak vyjadřují dva nejstarší seniory z běžných domácností, kteří ale v hodnocení kompletování své vrstevníky z rezidenčních zařízení překonali.

Obecně vzato výsledky z takto nepočetného vzorku a věkově heterogenních skupin není možné zobecnit na celou populaci. Nicméně získané výsledky jsou s alternativní hypotézou v souladu. V budoucích pracích by bylo vhodné studii rozšířit o množství seniorů a pracovat se skupinami věkově vyrovnanými.

Z testování vyplývá, že časově omezené úkoly jsou ve vyšším věku hůře zvladatelné z hlediska jemné motoriky více než hrubé. Právě množství činností zaměřených na jemnou motoriku s životem v pobytovém zařízení klesá, a tak se schopnost manipulace s předměty u těchto seniorů vytrácí (Hooyman et al., 2021, s. 11). Tuto teorii podporuje i výstup z hypotézy H1 této diplomové práce.

Kromě toho úkoly vyžadující jemnou manipulaci s předměty kladou vyšší nároky na kognitivní procesy, a tudíž jsou pro seniora procesově náročnější než hrubomotorické dosahování z bodu do bodu (Hooyman et al., 2021, s. 11).

5.1.2 Rozdíl ve výsledcích *Purdue Pegboard Testu* mezi ženami v seniorském věku a muži v seniorském věku

Na rozdíl od předchozího je při hodnocení hypotézy H2 odchylka v průměrném věku mezi muži a ženami nevýznamná. Rozdíl průměrného věku mezi skupinami zde činí necelých 6 let. Překvapivý potom může být fakt, že skupina mladších seniorů (muži) dosáhla vyššího hodnocení pouze v jediném znaku – kompletování.

Ačkoliv rozdíly nejsou statisticky významné, tak ženy vykazovaly ve třech ze čtyř provedených testů hodnocení vyšší. A to i přesto, že vzorek čítající ženy vykazoval vyšší průměrný věk než vzorek mužů.

Ve shodě s dostupnými výzkumy totiž ženy dosahují mírně lepších výkonů než muži. Vysvětlení můžeme hledat v převládajících dennodenních činnostech žen během celého života. Ženy častěji tíhnou k precizní manipulaci při vykonávání domácích prací jako například manipulace s kuchyňským náčiním, příprava těsta, šití, věšení či skládání prádla (Peters et al., 1990, s. 87).

Svou roli při vypracování praktické části diplomové práce mohl sehrát ale i vybraný typ testování, respektive drobné součástky *Purdue Pegboard Testu* přizpůsobené spíše jemné práci rukou žen – viz kapitola 5.4 *Limity výzkumu diplomové práce*. Platnost této domněnky podporují Liutsko et al. (2020, s. 6) a Peters et al. (1990, s. 87), kteří uvádějí, že pokud probandy testujeme s uvážením tloušťky ukazováku a palce, rozdíly mezi pohlavími zmizí, tedy výkony jsou vyrovnané. Obecně se ale dá říct, že se ženy i muži ve výkonech přesnosti jemné motoriky v závislosti na typu úkolu a testovacích podmínkách celkem rovnocenně střídají.

Rozdíly mezi muži a ženami v úrovni jemné motoriky nejsou zdaleka patrné tolik jako rozdíly mezi věkovými skupinami bez ohledu na pohlaví probandů (Liutsko et al., 2020, s. 6).

5.1.3 Rozdíl v průměrném skóre *Purdue Pegboard Testu* mezi staršími osobami, které každý den píší nebo kreslí, a staršími osobami, které píší nebo kreslí zřídka

Psaní rukou je získaná komplexní kognitivní a motorická dovednost, která je výsledkem aktivace rozsáhlé mozkové sítě. Rukopis jedince je jedinečný a může poskytovat biologicky relevantní informace o zdravotním stavu (Asci et al., 2022, s. 1).

Pro psaní či kreslení u seniorů je ale spíše než krasopis stěžejní obsah sdělení. Starší dospělí nejčastěji píší poznámky, vzkazy, nákupní seznamy či luští křížovky. Ačkoliv by mohlo být přínosné u seniorů zkoumat styl psaní, velikost písmen, rozestupy, rychlost psaní nebo opravy chyb, čitelnost a tlak pera na papír, nebylo toto předmětem zkoumání praktické části diplomové práce (van Drempt et al., 2011, s. 284–285).

Cílem porovnávání výsledků *Purdue Pegboard Testu* ve spojitosti s ručním psaním či kreslením v této práci bylo vyvodit souvislost mezi častým používáním psacích náčiní a skóre testu hodnotící jemnou motoriku. Otázka v dotazníku směřovala pouze k subjektivnímu posouzení frekvence používání psacích náčiní. Odpověď seniorů nebyla zpochybňována ani objektivně testována.

Výsledky diplomové práce svědčí o existenci tendence opouštění manuálních dovedností, jako je psaní či kreslení na papír ve vyšším věku, neboť seniorů, kteří píší či kreslí na papír každý den, je výrazně méně než těch, kteří píší či kreslí zřídka.

Za zamyšlení pro navazující studie stojí možnost nabídnout seniorům další kategorii – píší nebo kreslím často, avšak ne každý den. Tímto rozdělením bychom mohli dosáhnout rovnoměrnějšího rozdělení seniorů do kategorií a také realističtějšího obrazu o používání psacího náčiní seniory. Nicméně i přes velký rozdíl v počtu seniorů mezi skupinami je patrné, že senioři píšící každý den měli ve všech testech skóre vyšší než ti, kteří uvedli, že píší či kreslí zřídka.

Statistickou významnost poté nacházíme v hodnocení testu zvláště pro levou a pravou ruku. Tato významnost potvrzuje souvislost mezi psaním, jakožto činností prováděnou jednou rukou, a výsledkem v *Purdue Pegboard Testu* při provádění taktéž unimanuálního úkolu.

Ukazuje se, že výkonnost ručního psaní či kreslení následuje v pokročilém věku tendenci podobného funkčního zpomalování jako u ostatních psychomotorických a kognitivních procesů stárnoucího člověka. Klíčovou roli pro zpomalení regrese hraje četnost a praxe provádění aktivit týkajících se ručního psaní či kreslení (Dixon et al., 1993, s. 369).

5.1.4 Souvislost mezi vypadáváním předmětů z rukou a výsledky *Purdue Pegboard Testu* u starších osob

Předpokladem pro vytvoření této hypotézy byla myšlenka, zda se vypadávání předmětů z rukou projeví vypadáváním kolíků při provádění *Purdue Pegboard Testu*, respektive na výsledku skóre. Dotaz byl součástí vstupního dotazníku a opět byl založen na subjektivním posouzení seniora, zda mu z rukou často vypadávají předměty jako například hrnek s nápojem, nádobí nebo oblečení. Odpověď nebyla zpochybňována ani objektivně testována.

Jelikož byl soubor tvořen zdravými seniory, nebylo předpokládáno vysoké zastoupení seniorů, kterým z rukou padají předměty často. A opravdu převážná většina seniorů odpověděla, že nepocítují, že by jim předměty z rukou padaly často. Můžeme tedy říct, že zkoumaný soubor seniorů se zdá vhodně koncipovaný.

Zajímavé je, že ve všech testech dosáhli vyššího skóre právě ti senioři, kteří odpověděli, že jim předměty z rukou padají často. Žádný z těchto výsledků však nenabyl statistické významnosti.

Důvodem proč tomu tak je, může být i fakt, že zvolený *Purdue Pegboard Test* není pro testování této korelace vhodný. Možností volby by mohl být Test manipulačních schopností podle Vyskotové, ve kterém se mimo jiné zapojuje více typů úchopů a vedle propojení

vizuálně-prostorového vnímání testuje souhru obou rukou a účastník tak s předměty manipuluje delší dobu (Vyskotová a Macháčková, 2013, s. 107–114).

Zajímavá je pak souvislost držení předmětů v rukou při pádu seniorů. Komisar et al. (2021, s. 1463) při zkoumání pádů u seniorů zjistili, že téměř dvě třetiny jedinců se při pádu pro nějaký předmět natahují nebo nějaký předmět drží. Což jen dokresluje reciproční vztah a význam jemné motoriky pro motoriku hrubou, potažmo pro traumatické poranění mozku, které následkem pádu může vzniknout.

Zatímco předměty, které nejsou ve stabilním spojení se zemí (například hrnek) na pravděpodobnost nárazu do hlavy vliv neměly, tak v případě váhonosných předmětů tomu bylo opačně. Všechny předměty, které jsou ve stabilním spojení se zemí a byly drženy během pádu, snižovaly pravděpodobnost nárazu do hlavy, a tedy traumatického poranění mozku (Komisar et al., 2021, s. 1463).

5.2 Prostředky k ovlivnění projevů stárnutí

Zajistit kvalitní stárnutí je žádoucí jednak pro zdravý a šťastný život samotných stárnoucích jedinců, a jednak pro blaho celé společnosti. Úspěšné stárnutí je spojeno s typem rodiny, rodinným stavem, přítomností dětí jako podpůrného prostředku, negativními životními událostmi v posledním roce života a schopnostmi pamatovat si věci bez obtíží (Basnet a Shakya, 2023, s. 708).

Rodinné atributy jsou v době, kdy vlivem civilizace vznikla potřeba externí péče či pobytových s péčí o seniory, vzácností. Není výjimečné, že rodina seniora nežije v blízké dojezdové vzdálenosti. Častěji se potomci usazují v zahraničí, potažmo jsou senioři bezdětní. Senioři postrádají přítomnost dětí, propojení generací a užitečnost jednoho pro druhého. V mladších generacích zase postrádáme empatii a pochopení pro stárnoucí jedince. Případní potomci seniorů jsou ochuzeni o výchovu k rodině a hodnotám, která utváří ze světa lepší místo pro život. Umísťování seniorů do různých typů pobytových zařízení je mnohdy i tak nevyhnutelné, přestože se zdá nevýhodné i z finančního hlediska.

Vynaložené náklady na pobytovou péči seniorů totiž dosahují nemalých částek. Autoři Kok et al. (2015, s. 124–125) provedli srovnání nákladů na ústavní a domácí péči a ukázalo se, že první z nich je pro společnost nákladnější. K podobným výsledkům dospěli i jiní autoři. Například Hollander a Chappell (2007, s. 149, 160) zjistili, že obecně může být domácí péče levnější alternativou pro klienty s podobnými potřebami péče. Naopak u umírajících klientů jsou náklady na dlouhodobou domácí péči vyšší. Celkově tedy může být domácí péče levnější alternativou k pobytovým službám v případě,

že lze tyto služby, potažmo nemocniční péči, plnohodnotně zastoupit péčí domácí. Zdá se tedy, že existuje značný potenciál v úspoře nákladů prostřednictvím inovativních programů domácí paliativní a hospicové péče. Nemluvě o přínosu psychického komfortu a rodinného rozvoje pro seniora, kterému je umožněno zůstat v obklopení blízkých.

Pro seniory, kteří si přejí i v pokročilém věku zvládat nemoci sami a jejichž rodiny si domácí péči o seniora dovedou představit, je nově možné zajistit koordinaci zdravotnických služeb pomocí komunikačních technologií. Slibnou variantou se zdá koordinace péče pomocí telemedicíny prostřednictvím takzvané služby *eHealth* (Fjellså, Husebø a Storm, 2022, s. 1–2), přičemž rozhodujícím faktorem pro využívání služeb telemedicíny je přijetí technologie staršími osobami (Korkmaz Yaylagul et al., 2022, s. 1).

I přesto, že náklady na domácí péči jsou nižší a senioři mají možnost čerpat pozitiva domácího prostředí, se zdá, že senioři žijící v pobytových zařízeních jsou spokojenější (Kok et al., 2015, s. 124–125). Ačkoliv jejich celková kvalita života je podle autorů Siddiqui et al. (2019, s. 893–894) ve srovnání se seniory žijícími v běžných domácnostech nižší. Ve studii byly srovnávány kvality zahrnující životní spokojenost, zdraví, sociální vztahy, nezávislost, domov a okolí, psychická a emocionální pohoda, finanční situace, volný čas a náboženství.

Ukazuje se, že pro úspěšné stárnutí seniorů v pobytových zařízeních je třeba brát v úvahu individuální charakteristiky a systémy prostředí, které starší dospělí obklopují. Je třeba vyvíjet a uplatňovat vzdělávací intervenční programy v oblasti zdravotní péče, které zohledňují oba tyto faktory (Jang, 2020, s. 1).

Úroveň spokojenosti v pobytových zařízeních pro seniory je dána mimo jiné velikostí zařízení, poskytovanou péčí, mírou nápomocnosti personálu, poskytovaným programem, předpokládanou délkou pobytu nebo možnostmi přijímat návštěvy (Wood et al., 2021, s. 1733).

Účast na společenských aktivitách je spojena s nárůstem životní spokojenosti v průběhu času, což je benefit, kterého senioři žijících v domácím prostředí nemusí vždy dosahovat. Navíc zapojení do fyzických i kognitivních aktivit nezávisle podporuje zdraví mozku a kognitivní rezervy v pozdním věku (Fuller, 2019, s. 618). V pobytových zařízeních se senioru dostává mnohé socializace, péče a zábavního programu, který by doma mohli postrádat. Z nástupu seniora do ústavní péče mají tedy prospěch všechny zúčastněné strany kromě státu, tedy daňových poplatníků (Kok et al., 2015, s. 124–125).

Poslední výzkumy zabývající se rozložením starších amerických obyvatel napovídají, že podíl seniorů v tradičním bydlení doma se začíná zvyšovat, a naopak počet obyvatel v pobytových službách snižovat. Tato změna nemusí být způsobena lepším zdravotním stavem

seniorů nebo rodinnou koherencí, spíše starší obyvatelé využívají služeb dlouhodobých neinstitucionálních dojezdových služeb (Toth et al., 2022, s. 424). Ať už se senior rozhodne trávit čas v domácím prostředí, anebo v některém pro tyto účely určeném zařízení, na místě je snaha nás všech zohledňovat individuální aspekty seniora, pomoci utvářet přátelské prostředí ke stáří a zlepšovat komunitní zázemí (Jang, 2020, s. 10).

K projevům stárnutí neodmyslitelně patří i pokles schopností v oblasti jemné motoriky, proto dokážeme-li na stáří nahlížet jako na ovlivnitelnou proměnnou, můžeme pomocí různých technik cílit zároveň na obratnost, schopnost manipulace, sebeobsluhy, a tedy můžeme usilovat i o vyšší kvalitu života seniorů. Současně je snaha o pochopení biosociálních mechanismů, jejichž prostřednictvím mohou různé sociální, fyzické nebo kognitivní aktivity ovlivňovat jedinečné oblasti úspěšného stárnutí.

Zhoršenou schopnost adaptace, ať už na podněty z okolního nebo viscerálního prostředí, u starších osob způsobují změny ve funkci autonomního nervového systému. Tyto změny zhoršují schopnost člověka reagovat na změny prostředí, které by za normálních okolností byly řešeny změnami autonomní aktivity a odpovídajícími změnami viscerálního fungování. Ve spojitosti s obratností zde můžeme hovořit o změně funkce receptorů a výchozího nastavení organismu narušující funkci jemné motoriky (Hotta a Uchida, 2010, s. 134).

Teorie úspěšného stárnutí z pohledu autonomního nervového systému nabízí některé jednoduché strategie, které mohou zlepšit nebo zabránit poklesu funkcí autonomního nervového systému. Výhodou strategií je, že nevyžadují užívání dalších léků, kterých obvykle senioři trpící různými chronickými onemocněními hojně užívají (Hotta a Uchida, 2010, s. 134).

Předpokládá se, že faktory, jako je nedostatek fyzické aktivity a pocit izolace výrazně urychlují proces stárnutí (Skrzek et al., 2015, s. 492). Pravidelná fyzická aktivita navíc může usnadnit motorickou výkonnost a procesy motorického učení (Hübner a Voelcker-Rehage, 2017, s. 1).

Jednoduchou strategií, která zlepšit korový průtok krve, a tím optimalizovat autonomní aktivitu, je pohyb. Ukazuje se, že pro úspěšné stárnutí v pozdějším věku je nejprospěšnější soustavné provádění fyzické aktivity již od raného věku. Nicméně fyzická aktivita konaná ve stáří představuje stále ochranný faktor úspěšného stárnutí (Lin et al., 2020, s. 7704–7711). Snižuje riziko mnoha chronických onemocnění a poklesu kognitivních funkcí, jejichž narušení znamená pokles obratnosti. Pravidelná fyzická aktivita podporuje sociální angažovanost a zlepšuje pocit životní spokojenosti. Podpora životního stylu, který zvyšuje šance na úspěšné stárnutí, a tedy vyšší spokojenost jedinců a nižší finanční náklady pro stát nebo rodinu,

by měla patřit mezi priority tvůrců politiky veřejného zdraví (Szychowska a Drygas, 2022, s. 1209, 1213).

K dosažení příznivých zdravotních výsledků se obecně pro provádění fyzické aktivity doporučuje intenzita zatížení v rozmezí 5–7 MET, kde jednotkou MET se vyjadřuje energetická náročnost (Scheffer a Latini, 2020, s. 3). Vzhledem k tomu, že tento metabolický ekvivalent práce uvažuje množství kyslíku spotřebovaného v klidu za 1 minutu na 1 kg hmotnosti, dá se považovat za takřka univerzální jednotku pro udávání fyzické aktivity v jakémkoliv věku (Jetté et al., 1990, s. 555).

Přestože fyzická aktivita prokazatelně podporuje zdravé stárnutí, mnoho jedinců zůstává neaktivních. Neaktivní senioři, kteří se pohybují převážně v nižší intenzitě lehkého pohybu nebo žijí sedavým způsobem života, jsou náchylnější ke vzniku stařecké křehkosti (Mañas et al., 2019, s. 1).

V návaznosti na fyzickou aktivitu se nabízí zmínit možnost ovlivnění procesu stárnutí pomocí relaxačních technik, meditace a technik všímavosti. Při dlouhodobém provádění technik všímavosti jedinci dosahují snížení koncentrace kortizolu, silnější mozkové konektivity v klidovém stavu, a pozitivně tak pracují na plasticitě nervového systému. Při provádění fyzické aktivity dochází ke snížení bazální srdeční frekvence a zvýšení amplitudy hrudního dýchání. Tato zjištění naznačují, že kombinací fyzického a mentálního tréninku lze dosáhnout lepších výsledků v oblasti zdraví a kvality života stárnoucí populace (Tang et al., 2020, s. 1).

Možná snadněji uchopitelné mohou být dechové techniky. Jejich praktikováním člověk dosahuje podobných účinků na autonomní systém a stárnutí jako při fyzické aktivitě. Každodenní cvičení hlubokého pomalého dýchání je slibnou intervencí ke snížení krevního tlaku a stresu u stárnoucích jedinců. Cvičení je navíc jednoduché, časově nenáročné a nevyžaduje specializované vybavení (Tavoian a Craighead, 2023, s. 1). Navození hlubokého pomalého dýchání vede ke vzniku relaxačního stavu, který podporuje sociální interakce (Magnon et al., 2021, s. 6–7). Skrze sociální interakce je šance, že senior bude mít větší chuť se zapojit do komunitních programů zaměřujících se na aktivitu fyzickou či jiné aktivity rozvíjející seberealizaci jedince.

Aktivity rozvíjející kognici a jemnou motoriku napomáhají snadnější manipulaci, zlepšují citlivost a funkci ruky a usnadňují provádění činností běžného života. Trénink jemné motoriky může obsahovat činnosti jako například psaní, kreslení, vybarvování, puzzle, skládačky, hraní na hudební nástroje či házení míče (Lee et al., 2015, s. 3154). Není náhodou, že se jedná především o aktivity zaměřené na rozvoj dětí. Možná právě proto se senior v obklopení dětí může cítit být užitečný pro druhé a zároveň se rozvíjet a trénovat sám sebe.

Mimo obklopení dětmi se čínorodým seniorům nabízí využít programu Univerzity třetího věku, který nabízí mezigenerační učení a rozvíjení nepřeberného množství zájmů pomocí dlouhodobého studia. Na základě výsledků studie autorů Skrzek et al. (2015, s. 491, 497) lze říci, že aktivní životní styl charakteristický pro seniory účastníci se programu Univerzity třetího věku je spojen s lepší funkcí horních končetin z hlediska výkonu jemné motoriky.

5.3 Výhodiska pro praxi

Velmi uspokojivá byla pozitivní zpětná vazba od testovaných seniorů z obou skupin, z rezidenčních zařízení zvláště. Zpočátku mnozí senioři k testování přistupovali s odstupem, patrně ovlivněným tehdejší nejistou situací šířícího se koronaviru. O to markantnější bylo od seniorů slýchat v průběhu či na konci testování pozitiva, v některých případech i výzvy pro provádění dalších činností či aktivit týkajících se zručnosti. Jistým přínosem bylo tedy vnesení naděje a světla do duší seniorů a jejich motivace k dalším manuálním činnostem.

Výsledky výzkumu hovoří tak, že rozdíly mezi danými skupinami existují, a tak může tato studie sloužit jako iniciační krok k zaměření se na aktivity rozvíjející jemnou motoriku seniorů v rezidenčních zařízeních. Nebo naopak konat kroky, které pomohou trávit seniorům stáří doma v okolí blízkých, a to nejen z důvodu finanční úspory.

5.4 Limity výzkumu diplomové práce

Limity výzkumu diplomové práce pramení zejména z tehdejších opatření proti šíření COVID-19. Z těchto důvodů byl značně omezený nábor seniorů do výzkumu. Zvláště chyběl dostatečný počet seniorů leváků.

V závislosti na platných nařízeních vlády, byli někteří senioři testováni s nasazeným respirátorem, zatímco jiní již bez respirátoru. Navíc, v důsledku této nově vzniklé bezprecedentní situace, někteří testovaní senioři vnímali psychický pokles a nejistotu z budoucího, což se následně mohlo projevit ve výsledcích testování.

Další limity práce vychází ze spolupráce se samotnými seniory. Je třeba počítat s možností, že ne všem seniorům, kteří nosí brýle ke korekci dalekozrakosti, jejich dioptrie stále vyhovují. Dále výkon seniorů mohl být ovlivněn únavou. Ačkoliv byla vyvinuta snaha se s realizačním týmem rezidenčních zařízení domluvit tak, aby testování mohlo proběhnout dopoledne, nejlépe před zábavně-terapeutickým programem, nebylo v silách zajistit psychickou pohodu a dostatek kvalitního spánku seniora. V souvislosti s únavou a v některých případech poklesem pozornosti seniorů byla všechna testování pomocí *Purdue Pegboard Testu* prováděna pouze jedenkrát a ne třikrát, jak je uvedeno v pokynech.

Na první pohled je taktéž patrný rozdíl ve věku seniorů z jednotlivých skupin, což může v souvislosti s vyšším průměrným skóre působit zkreslení výsledků, respektive hypotézy H1.

Za jeden z limitů práce se dá považovat také zpracování samotného *Purdue Pegboard Testu*. Tento test obsahuje drobné součástky, což se v rámci hypotézy H2 ukázalo jako vhodné řešení právě pro drobné ruce žen. Pro muže se silnějšími prsty a rukama zmítanýma náročnou manuální prací stojí za zvážení užití testu založeného na stejném principu, avšak s proporcionálně tlustšími a většími součástkami.

Obecně vzato výsledky z takto nepočetného vzorku a věkově heterogenních skupin není možné zobecnit na celou populaci. Z výzkumu tudíž nelze vyvozovat závěry pro široké využití. Nicméně věříme, že i tak může výzkum přispět k objektivizaci rozdílů úrovně jemné motoriky mezi seniory žijícími v rezidenčních zařízeních a seniory žijícími v běžných domácnostech.

Závěr

Problematicke hodnocení úrovně jemné motoriky u seniorů se dosud věnovalo pouze malé množství studií. Tyto studie navíc nezahrnovaly porovnání jemné motoriky u klientů rezidenčních zařízení a seniorů žijících v domácím prostředí. Není proto snadné vyvodit jednoznačný závěr.

Populace stárne, a proto by uctivé zdravé stárnutí jedinců mělo stát v popředí zájmů. S vývojem technologií se kromě umísťování seniorů do rezidenčních zařízení nabízí využít služeb koordinace péče pomocí telemedicíny a dál se stárnoucími seniory sdílet každodenní radosti i starosti života. Zdá se, že běžný život v domácím prostředí v obklopení blízkých senioru kromě zachování soběstačnosti, sebeobsluhy a obratnosti přináší mnohé jiné benefity. U seniorů, jejichž zdravotní či sociální situace přímo nevyžaduje umístění do ubytovacích zařízení, je tak na místě zvážit další nabízené možnosti.

V rámci této diplomové práce byla porovnávána úroveň jemné motoriky pomocí *Purdue Pegboard Testu* mezi staršími osobami žijícími v rezidenčním zařízení a staršími osobami žijícími v běžné domácnosti.

Tohoto cíle diplomové práce bylo dosaženo. Pro realizaci porovnání úrovně jemné motoriky byl vybrán standardizovaný kolíkový test *Purdue Pegboard Test*.

Výsledky praktické části hovoří o vyšší úrovni jemné motoriky u seniorů žijících v běžných domácnostech, a to ve všech testovaných parametrech. Rozdíl mezi muži seniory a ženami seniorkami bez ohledu na to, kde žijí, nebyl statisticky významný. Dále výsledky práce svědčí o statisticky významné korelaci častého psaní či kreslení rukou s vyšším hodnocením v unimanuálních činnostech *Purdue Pegboard Testu*. Z výzkumu také vyplynula skutečnost, že třetina dotázaných zdravých seniorů uvedla, že subjektivně vnímají časté padání předmětů z rukou.

Tato diplomová práce by i přes nepočetné a heterogenní složení souboru seniorů mohla přispět k evidenci podstaty obratnosti pro samostatný život seniorů a zamyšlení se nad umísťováním seniorů do ubytovacích zařízení, pakliže to není nevyhnutelné.

V dalších studiích, které by chtěly přispět k objektivizaci rozdílů úrovně jemné motoriky mezi seniory žijícími v rezidenčních zařízeních a seniory žijícími v běžné domácnosti, by bylo žádoucí pracovat s větším a homogennějším souborem pacientů, potažmo sledovat jemnou motoriku také u seniorů leváků. Nabízí se také možnost rozšířit baterii testování o další z nabízených testů pro jemnou motoriku či funkční testy ruky.

Referenční seznam

1. AGNEW, Jacqueline, Karen BOLLA-WILSON, Claudia KAWAS a Margit BLEECKER, 1988. Purdue pegboard age and sex norms for people 40 years old and older. *Developmental Neuropsychology* [online]. **4**(1), 29–35. ISSN 8756-5641. Dostupné z: doi:10.1080/87565648809540388
2. ASCI, Francesco, Simone SCARDAPANE, Alessandro ZAMPOGNA, Valentina D'ONOFRIO, Lucia TESTA, Martina PATERA, Marco FALLETTI, Luca MARSILI a Antonio SUPPA, 2022. Handwriting Declines With Human Aging: A Machine Learning Study. *Frontiers in Aging Neuroscience* [online]. **14**, 1–10 [2023-03-29]. ISSN 1663-4365. Dostupné z: doi:10.3389/fnagi.2022.889930
3. BASNET, Rajina a Neelima SHAKYA, 2023. Factors influencing Successful Aging among Older Adults. *Journal of Nepal Health Research Council* [online]. **20**(3), 708–711 [2023-03-29]. ISSN 1999-6217. Dostupné z: doi:10.33314/jnhrc.v20i3.4112
4. BASTLOVÁ, Petra, Zuzana JURUTKOVÁ, Jana TOMSOVÁ a Anna ZELENÁ, 2015. *Výběr klinických testů pro fyzioterapeuty*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-4640-0.
5. BEIER, Florian, Martin LÖFFLER, Frauke NEES, Lucrezia HAUSNER, Lutz FRÖLICH a Herta FLOR, 2022. Sensory and motor correlates of frailty: dissociation between frailty phenotype and frailty index. *BMC Geriatrics* [online]. **22**(1), 1–13 [2023-03-28]. ISSN 1471-2318. Dostupné z: doi:10.1186/s12877-022-03416-6
6. BENNETT, David A., Robert S. WILSON, Patricia A. BOYLE, Aron S. BUCHMAN a Julie A. SCHNEIDER, 2012. Relation of neuropathology to cognition in persons without cognitive impairment. *Annals of Neurology* [online]. **72**(4), 599–609 [2023-03-30]. ISSN 0364-5134. Dostupné z: doi:10.1002/ana.23654
7. BERGER, Monique A. M., Arno J. KRUL a Hein A. M. DAANEN, 2009. Task specificity of finger dexterity tests. *Applied Ergonomics* [online]. **40**(1), 145–147 [2022-09-28]. ISSN 0003-6870. Dostupné z: doi:10.1016/j.apergo.2008.01.014
8. BHATNAGAR, Aruni, 2017. Environmental Determinants of Cardiovascular Disease. *Circulation Research* [online]. **121**(2), 162–180 [2023-03-26]. ISSN 1524-4571. Dostupné z: doi:10.1161/CIRCRESAHA.117.306458
9. BOS, Arend F., Koenraad N. J. A. VAN BRAECKEL, Marrit M. HITZERT, Jozien C. TANIS a Elise ROZE, 2013. Development of fine motor skills in preterm infants.

- Developmental Medicine & Child Neurology* [online]. 55, 1–4 [2023-01-28]. ISSN 0012-1622. Dostupné z: doi:10.1111/dmcn.12297
10. BRIVIO, Paola, Maria Serena PALADINI, Giorgio RACAGNI, Marco Andrea RIVA, Francesca CALABRESE a Raffaella MOLTENI, 2019. From Healthy Aging to Frailty: In Search of the Underlying Mechanisms. *Current Medicinal Chemistry* [online]. 26(20), 3685–3701 [2023-03-25]. ISSN 0929-8673. Dostupné z: doi:10.2174/0929867326666190717152739
 11. BURR P. a CHOUDHURY P., 2022. Fine Motor Disability. In: *StatPearls* [online]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing [2023-01-15] Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK563266/>
 12. CARNES, Bruce A., 2011. What is lifespan regulation and why does it exist? *Biogerontology* [online]. 12(4), 367–374 [2022-11-28]. ISSN 1573-6768. Dostupné z: doi:10.1007/s10522-011-9338-3
 13. COLLINS, Vincent J., 1968. Limits of Medical Responsibility in Prolonging Life: Guides to Decisions. *JAMA* [online]. 206(2), 389–392 [2022-11-27]. ISSN 0098-7484. Dostupné z: doi:10.1001/jama.1968.03150020105050
 14. COSTA, Louis D., Louise M. SCAROLA a Isabelle RAPIN, 1964. Purdue Pegboard Scores for Normal Grammar School Children. *Perceptual and Motor Skills* [online]. 18(3), 1 [2023-02-18]. ISSN 1558-688X. Dostupné z: doi:10.2466/pms.1964.18.3.748
 15. ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2011. *Demografická ročenka krajů – 2001 až 2010* [online]. Praha: ČSÚ. [2023-04-03]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/demograficka-rocenka-kraju-2001-az-2010-tign1rb9nv>
 16. ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2022a. *Graf 5 Úhrnná plodnost a průměrný věk matek v letech 1920–2021* [online]. Praha: ČSÚ. [2023-04-03]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/obyvatelstvo_hu
 17. ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2022b. *Demografická ročenka krajů – 2012 až 2021* [online]. Praha: ČSÚ. [2023-04-03]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/demograficka-rocenka-kraju-2012-2021>
 18. ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2022c. *Senioři v ČR v datech* [online]. Praha: Odbor statistiky trhu práce a rovných příležitostí. [2022-11-16]. ISBN 978-80-250-3190-2 Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/142141241/31003421.pdf/9a7568fd-10f1-4e6e-bfb7-7a9001f6313c?version=1.17>

19. ČEVELA, Rostislav, Libuše ČELEDOVÁ, Zdeněk KALVACH, Jan HOLČÍK a Pavel KUBŮ, 2014. *Sociální gerontologie: východiska ke zdravotní politice a podpoře zdraví ve stáří*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4544-2.
20. DESAI, Krunal, Kirti KENE, Mita DOSHI a Shubhangi MORE, 2005. Normative Data Of Purdue Pegboard On Indian Population. *The Indian Journal of Occupational Therapy* [online]. **37**(3), 69–72 [2022-11-16]. ISSN 0445-7706. Dostupné z: <https://www.aiota.org/temp/ijotpdf/ibat05i3p69.pdf>
21. DIXON, Roger A., David KURZMAN a Ingrid C. FRIESEN, 1993. Handwriting performance in younger and older adults: Age, familiarity, and practice effects. *Psychology and Aging* [online]. **8**(3), 360–370 [2023-03-29]. ISSN 1939-1498. Dostupné z: doi:10.1037/0882-7974.8.3.360
22. DUNSON, D. B., 2002. Changes with age in the level and duration of fertility in the menstrual cycle. *Human Reproduction* [online]. **17**(5), 1399–1403 [2023-03-18]. ISSN 1460-2350. Dostupné z: doi:10.1093/humrep/17.5.1399
23. FJELLSÅ, Hilde Marie Hunsbedt, Anne Marie Lunde HUSEBØ a Marianne STORM, 2022. eHealth in Care Coordination for Older Adults Living at Home: Scoping Review. *Journal of Medical Internet Research* [online]. **24**(10), 1–29 [2023-03-22]. ISSN 1438-8871. Dostupné z: doi:10.2196/39584
24. FROLOV, Nikita S., Elena N. PITSIK, Vladimir A. MAKSIMENKO, Vadim V. GRUBOV, Anton R. KISELEV, Zhen WANG a Alexander E. HRAMOV, 2020. Age-related slowing down in the motor initiation in elderly adults. *PLOS ONE* [online]. **15**(9), 1–18 [2023-01-19]. ISSN 1932-6203. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0233942
25. FULLER, Heather, 2019. Multiple Factors Influencing Successful Aging. *Innovation in Aging* [online]. **3**(Supplement_1), 618 [2023-03-29]. ISSN 2399-5300. Dostupné z: doi:10.1093/geroni/igz038.2303
26. GARDNER, Richard A. a Melinda BROMAN, 1979. The Purdue pegboard: Normative data on 1334 school children. *Journal of Clinical Child Psychology* [online]. **8**(3), 156–162 [2022-11-12]. ISSN 0047-228X. Dostupné z: doi:10.1080/15374417909532912
27. GNOTH, C., E. GODEHARDT, P. FRANK-HERRMANN, K. FRIOL, Jürgen TIGGES a G. FREUNDL, 2005. Definition and prevalence of subfertility and infertility. *Human Reproduction* [online]. **20**(5), 1144–1147 [2023-01-16]. ISSN 1460-2350. Dostupné z: doi:10.1093/humrep/deh870

28. HAYASE, Dale, Desiree MOSENTEEN, Deepa THIMMAIAH, Sarah ZEMKE, Karen ATLER a Anne G. FISHER, 2004. Age-related changes in activities of daily living ability. *Australian Occupational Therapy Journal* [online]. **51**(4), 192–198 [2022-11-16]. ISSN 1440-1630. Dostupné z: doi:10.1111/j.1440-1630.2004.00425.x
29. HIDESE, Shinsuke, Miho OTA, Daimei SASAYAMA, Junko MATSUO, Ikki ISHIDA, Moeko HIRAISHI, Toshiya TERAISHI, Kotaro HATTORI a Hiroshi KUNUGI, 2018. Manual dexterity and brain structure in patients with schizophrenia: A whole-brain magnetic resonance imaging study. *Psychiatry Research: Neuroimaging* [online]. **276**, 9–14 [2022-11-02]. ISSN 0925-4927. Dostupné z: doi:10.1016/j.psychres.2018.04.003
30. HILLARD, Paula, 2014. Menstrual suppression: current perspectives. *International Journal of Women's Health* [online]. **6**, 631–637 [2023-03-18]. ISSN 1179-1411. Dostupné z: doi:10.2147/IJWH.S46680
31. HILLUS, Josephina, Rachel MOSELEY, Stefan ROEPKE a Bettina MOHR, 2019. Action Semantic Deficits and Impaired Motor Skills in Autistic Adults Without Intellectual Impairment. *Frontiers in Human Neuroscience* [online]. **13**, 1–12 [2022-12-02]. ISSN 1662-5161. Dostupné z: doi:10.3389/fnhum.2019.00256
32. HINKLE, Jared T. a Gregory M. PONTONE, 2021. Psychomotor processing and functional decline in Parkinson's disease predicted by the Purdue Pegboard test. *International Journal of Geriatric Psychiatry* [online]. **36**(6), 909–916 [2022-05-28]. ISSN 1099-1166. Dostupné z: doi:10.1002/gps.5492
33. HOLLANDER, Marcus J. a Neena L. CHAPPELL, 2007. A Comparative Analysis of Costs to Government for Home Care and Long-term Residential Care Services, Standardized for Client Care Needs. *Canadian Journal on Aging / La Revue canadienne du vieillissement* [online]. **26**(S1), 149–161 [2023-03-20]. ISSN 1710-1107. Dostupné z: doi:10.3138/cja.26.suppl_1.149
34. HOOGENDAM, Yoo Young, Fedde VAN DER LIJN, Meike W. VERNOOIJ, Albert HOFMAN, Wiro J. NIESSEN, Aad VAN DER LUGT, M. Arfan IKRAM a Jos N. VAN DER GEEST, 2014. Older Age Relates to Worsening of Fine Motor Skills: A Population-Based Study of Middle-Aged and Elderly Persons. *Frontiers in Aging Neuroscience* [online]. **6**, 1–7 [2022-11-16]. ISSN 1663-4365. Dostupné z: doi:10.3389/fnagi.2014.00259
35. HOOYMAN, Andrew, Peiyuan WANG a Sydney Y. SCHAEFER, 2021. Age-related differences in functional tool-use are due to changes in movement quality and not simply

- motor slowing. *Experimental Brain Research* [online]. **239**(5), 1617–1626 [2023-03-25]. ISSN 1432-1106. Dostupné z: doi:10.1007/s00221-021-06084-x
36. HOTTA, Harumi a Sae UCHIDA, 2010. Aging of the autonomic nervous system and possible improvements in autonomic activity using somatic afferent stimulation: Aging of the autonomic nervous system. *Geriatrics & Gerontology International* [online]. **10**, S127–S136 [2023-03-30]. ISSN 1447-0594. Dostupné z: doi:10.1111/j.1447-0594.2010.00592.x
 37. HUANG, Yi, Mark ROSENBERG, Lingli HOU a Mengjin HU, 2017. Relationships among Environment, Climate, and Longevity in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [online]. **14**(10), 1–16 [2023-03-16]. ISSN 1660-4601. Dostupné z: doi:10.3390/ijerph14101195
 38. HÜBNER, Lena a Claudia VOELCKER-REHAGE, 2017. Does physical activity benefit motor performance and learning of upper extremity tasks in older adults? – A systematic review. *European Review of Aging and Physical Activity* [online]. **14**(1), 1–19 [2023-03-30]. ISSN 1861-6909. Dostupné z: doi:10.1186/s11556-017-0181-7
 39. HÜBNER, Lena, Solveig VIELUF, Ben GODDE a Claudia VOELCKER-REHAGE, 2019. Explaining Individual Differences in Fine Motor Performance and Learning in Older Adults: The Contribution of Muscle Strength and Cardiovascular Fitness. *Journal of Aging and Physical Activity* [online]. **27**(5), 725–738 [2023-03-21]. ISSN 1543-267X. Dostupné z: doi:10.1123/japa.2018-0289
 40. HUNTER, Sandra K., Hugo M. PEREIRA a Kevin G. KEENAN, 2016. The aging neuromuscular system and motor performance. *Journal of Applied Physiology* [online]. **121**(4), 982–995 [2023-03-16]. ISSN 1522-1601. Dostupné z: doi:10.1152/jappphysiol.00475.2016
 41. CHAN, Michelle, Han YUAN, Ilya SOIFER, Tobias M. MAILE, Rebecca Y. WANG, Andrea IRELAND, Jonathon J. O'BRIEN, Jérôme GOUDEAU, Leanne J. G. CHAN, Twaritha VIJAY, Adam FREUND, Cynthia KENYON, Bryson D. BENNETT, Fiona E. MCALLISTER, David R. KELLEY, Margaret ROY, Robert L. COHEN, Arthur D. LEVINSON, David BOTSTEIN a David G. HENDRICKSON, 2022. Novel insights from a multiomics dissection of the Hayflick limit. *eLife* [online]. **11**, 1–44 [2023-03-16]. ISSN 2050-084X. Dostupné z: doi:10.7554/eLife.70283
 42. JANG, Hye-Young, 2020. Factors Associated with Successful Aging among Community-Dwelling Older Adults Based on Ecological System Model.

- International Journal of Environmental Research and Public Health* [online]. **17**(9), 1–12 [2023-03-30]. ISSN 1660-4601. Dostupné z: doi:10.3390/ijerph17093220
43. JETTÉ, M., K. SIDNEY a G. BLÜMCHEN, 1990. Metabolic equivalents (METS) in exercise testing, exercise prescription, and evaluation of functional capacity. *Clinical Cardiology* [online]. **13**(8), 555–565 [2023-03-30]. ISSN 1932-8737. Dostupné z: doi:10.1002/clc.4960130809
44. JINDRA, Martin, 2017. Rehabilitace v chirurgii ruky. In: PILNÝ Jaroslav a Roman SLODIČKA. *Chirurgie ruky*. Druhé, aktualizované a doplněné vydání. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0180-1.
45. JOHNSON, D. K., M. STORANDT, J. C. MORRIS, Z. D. LANGFORD a J. E. GALVIN, 2008. Cognitive profiles in dementia: Alzheimer disease vs healthy brain aging. *Neurology* [online]. **71**(22), 1783–1789 [2023-03-01]. ISSN 1526-632X. Dostupné z: doi:10.1212/01.wnl.0000335972.35970.70
46. KADIROĞLU, Türkan a Elif S. KOÇ, 2023. Effect of Palmar Grasp Reflex Stimulation on Physiological Parameters and Crying Time During Neonatal Bath: A Randomized Controlled Trial. *Biological Research For Nursing* [online]. **25**(1), 33–40 [2023-03-11]. ISSN 1552-4175. Dostupné z: doi:10.1177/10998004221113765
47. KALIDEEN, Letasha, Pragashnie GOVENDER a Jacqueline Marina VAN WYK, 2022. Standards and quality of care for older persons in long term care facilities: a scoping review. *BMC Geriatrics* [online]. **22**(1), 1–12 [2023-03-20]. ISSN 1471-2318. Dostupné z: doi:10.1186/s12877-022-02892-0
48. KALVACH, Zdeněk, Zdeněk ZADÁK, Roman JIRÁK, Helena ZAVÁZALOVÁ, Petr SUCHARDA a kolektiv autorů, 2004. *Geriatric a gerontologie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-0548-4.
49. KOK, Lucy, Caroline BERDEN a Klarita SADIRAJ, 2015. Costs and benefits of home care for the elderly versus residential care: a comparison using propensity scores. *The European Journal of Health Economics* [online]. **16**(2), 119–131 [2023-03-20]. ISSN 1618-7601. Dostupné z: doi:10.1007/s10198-013-0557-1
50. KOLÁŘ, Pavel, 2020. *Rehabilitace v klinické praxi*. Druhé vydání. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-500-9.
51. KOMISAR, Vicki, Nataliya SHISHOV, Yijian YANG a Stephen N. ROBINOVITCH, 2021. Effect of Holding Objects on the Occurrence of Head Impact in Falls by Older Adults: Evidence From Real-Life Falls in Long-Term Care. *The Journals of Gerontology*:

- Series A* [online]. **76**(8), 1463–1470 [2023-03-29]. ISSN 1758-535X.
Dostupné z: doi:10.1093/gerona/glaa168
52. KORKMAZ YAYLAGUL, Nilufer, Hande KIRISIK, Joana BERNARDO, Carina DANTAS, Willeke VAN STAALDUINEN, Maddalena ILLARIO, Vincenzo DE LUCA, João APÓSTOLO a Rosa SILVA, 2022. Trends in Telecare Use among Community-Dwelling Older Adults: A Scoping Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [online]. **19**(24), 1–20 [2023-03-22]. ISSN 1660-4601. Dostupné z: doi:10.3390/ijerph192416672
 53. KRAMPE, Ralf T., 2002. Aging, expertise and fine motor movement. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* [online]. **26**(7), 769–776 [2022-11-13]. ISSN 0149-7634. Dostupné z: doi:10.1016/S0149-7634(02)00064-7
 54. KRIVOŠÍKOVÁ, Mária, 2011. *Úvod do ergoterapie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2699-1.
 55. Lafayette Instrument Company, 2015. *Purdue Pegboard Test, User Instruction. Model 32020A* [online]. Revised edition. Lafayette Instrument Company, 1–28 [2022-11-16]. Dostupné z: <http://www.limef.com/downloads/MAN-32020A-forpdf-rev0.pdf>
 56. LEE, Jin, ByoungHee LEE, YuHyung PARK a Yumi KIM, 2015. Effects of combined fine motor skill and cognitive therapy to cognition, degree of dementia, depression, and activities of daily living in the elderly with Alzheimer's disease. *Journal of Physical Therapy Science* [online]. **27**(10), 3151–3154 [2023-03-30]. ISSN 2187-5626. Dostupné z: doi:10.1589/jpts.27.3151
 57. LEHEČKOVÁ, Eva a Jakub JEHLIČKA, 2019. Ruka pohledem lingvisty. *Umění fyzioterapie*. **4**(7), 73–81, ISSN 2464-6784.
 58. LELIEVELD, J., J. S. EVANS, M. FNAIS, D. GIANNADAKI a A. POZZER, 2015. The contribution of outdoor air pollution sources to premature mortality on a global scale. *Nature* [online]. **525**(7569), 367–371 [2023-01-18]. ISSN 1476-4687. Dostupné z: doi:10.1038/nature15371
 59. LESLIE, Susan C., Richard J. DAVIDSON a Orit B. BATEY, 1985. Purdue pegboard performance of disabled and normal readers: Unimanual versus bimanual differences. *Brain and Language* [online]. **24**(2), 359–369 [2023-03-10]. ISSN 0093-934X. Dostupné z: doi:10.1016/0093-934X(85)90140-3
 60. LEWITOVÁ, Clara, 2019. Myslíci ruce. *Umění fyzioterapie*. **4**(7), 5–11. ISSN 2464-6784
 61. LIN, Yi-Hsuan, Yi-Chun CHEN, Yen-Chiang TSENG, Shih-tzu TSAI a Yen-Han TSENG, 2020. Physical activity and successful aging among middle-aged and older

- adults: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Aging* [online]. **12**(9), 7704–7716 [2023-03-18]. ISSN 1945-4589. Dostupné z: doi:10.18632/aging.103057
62. LINDSTROM-HAZEL, Debra K. a Nicole VANDERVLIES VEENSTRA, 2015. Examining the Purdue Pegboard Test for Occupational Therapy Practice. *The Open Journal of Occupational Therapy* [online]. **3**(3), 1–13 [2022-11-16]. ISSN 2168-6408. Dostupné z: doi:10.15453/2168-6408.1178
 63. LIUTSKO, Liudmila, Ruben MUIÑOS, Josep Maria TOUS RAL a María José CONTRERAS, 2020. Fine Motor Precision Tasks: Sex Differences in Performance with and without Visual Guidance across Different Age Groups. *Behavioral Sciences* [online]. **10**(1), 1–7 [2023-03-28]. ISSN 2076-328X. Dostupné z: doi:10.3390/bs10010036
 64. LÓPEZ-OTÍN, Carlos, Maria A. BLASCO, Linda PARTRIDGE, Manuel SERRANO a Guido KROEMER, 2013. The Hallmarks of Aging. *Cell* [online]. **153**(6), 1194–1217 [2023-02-02]. ISSN 0092-8674. Dostupné z: doi:10.1016/j.cell.2013.05.039
 65. LYNCH, J. W., G. A. KAPLAN a J. T. SALONEN, 1997. Why do poor people behave poorly? Variation in adult health behaviours and psychosocial characteristics by stages of the socioeconomic lifecourse. *Social Science & Medicine* [online]. **44**(6), 809–819 [2023-02-02]. ISSN 0277-9536. Dostupné z: doi:10.1016/S0277-9536(96)00191-8
 66. MACKENBACH, Johan P., Marina KARANIKOLOS, Jamie LOPEZ BERNAL a Martin MCKEE, 2015. Why did life expectancy in Central and Eastern Europe suddenly improve in the 1990s? An analysis by cause of death. *Scandinavian Journal of Public Health* [online]. **43**(8), 796–801 [2023-02-02]. ISSN 1651-1905. Dostupné z: doi:10.1177/1403494815599126
 67. MACROTRENDS. U.S., 2023. *Life Expectancy 1950-2023* [online]. Macrotrends. [2023-04-03]. Dostupné z: <https://www.macrotrends.net/countries/USA/united-states/life-expectancy>
 68. MAGNON, Valentin, Frédéric DUTHEIL a Guillaume T. VALLET, 2021. Benefits from one session of deep and slow breathing on vagal tone and anxiety in young and older adults. *Scientific Reports* [online]. **11**(1), 1–10 [2023-03-30]. ISSN 2045-2322. Dostupné z: doi:10.1038/s41598-021-98736-9
 69. MAÑAS, Asier, Borja DEL POZO-CRUZ, Irene RODRÍGUEZ-GÓMEZ, Javier LEAL-MARTÍN, José LOSA-REYNA, Leocadio RODRÍGUEZ-MAÑAS, Francisco J. GARCÍA-GARCÍA a Ignacio ARA, 2019. Dose-response association between physical activity and sedentary time categories on ageing biomarkers.

- BMC Geriatrics* [online]. **19**(1), 1–9 [2023-03-30]. ISSN 1471-2318. Dostupné z: doi:10.1186/s12877-019-1284-y
70. MAYDA, A. B. V., A. WESTPHAL, C. S. CARTER a C. DECARLI, 2011. Late life cognitive control deficits are accentuated by white matter disease burden. *Brain* [online]. **134**(6), 1673–1683 [2023-03-11]. ISSN 1460-2156. Dostupné z: doi:10.1093/brain/awr065
 71. MULLER, Joanne S., Nicole HIEKEL a Aart C. LIEFBROER, 2020. The Long-Term Costs of Family Trajectories: Women's Later-Life Employment and Earnings Across Europe. *Demography* [online]. **57**(3), 1007–1034 [2023-03-20]. ISSN 1533-7790. Dostupné z: doi:10.1007/s13524-020-00874-8
 72. NETTLE, Daniel, 2010. Why Are There Social Gradients in Preventative Health Behavior? A Perspective from Behavioral Ecology. *PLoS ONE* [online]. **5**(10), 1–6 [2022-11-04]. ISSN 1932-6203. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0013371
 73. NOLTE, Ellen, Rembrandt SCHOLZ, Vladimir SHKOLNIKOV a Martin MCKEE, 2002. The contribution of medical care to changing life expectancy in Germany and Poland. *Social Science & Medicine* [online]. **55**(11), 1905–1921 [2022-11-04]. ISSN 0277-9536. Dostupné z: doi:10.1016/S0277-9536(01)00320-3
 74. OLSHANSKY, S. J., L. HAYFLICK a B. A. CARNES, 2002. Position Statement on Human Aging. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* [online]. **57**(8), B292–B297 [2022-11-04]. ISSN 1758-535X. Dostupné z: doi:10.1093/gerona/57.8.B292
 75. ORAVCOVÁ, Lenka, 2021. *Jóga a jógová terapie: principy zdravého pohybu*. Třetí vydání. Olomouc: Poznání. ISBN 978-80-88395-06-5
 76. ORTEGA, Justus D., Leslie A. FEHLMAN a Claire T. FARLEY, 2008. Effects of aging and arm swing on the metabolic cost of stability in human walking. *Journal of Biomechanics* [online]. **41**(16), 3303–3308 [2022-11-04]. ISSN 0021-9290. Dostupné z: doi:10.1016/j.jbiomech.2008.06.039
 77. PARTRIDGE, Linda a Marc MANGEL, 1999. Messages from mortality: the evolution of death rates in the old. *Trends in Ecology & Evolution* [online]. **14**(11), 438–442 [2022-11-04]. ISSN 0169-5347. Dostupné z: doi:10.1016/S0169-5347(99)01646-8
 78. PETERS, Michael, Philip SERVOS a Russell DAY, 1990. Marked sex differences on a fine motor skill task disappear when finger size is used as covariate. *Journal of Applied Psychology* [online]. **75**(1), 87–90 [2023-04-17]. ISSN 1939-1854. Dostupné z: doi:10.1037/0021-9010.75.1.87

79. PHILLIPS, Beatrice K. a Raymond H. HOLDEN, 1967. Relationship Between Fine Manipulative Ability and Intelligence in Adults in a Vocational Rehabilitation Setting. *Vocational Guidance Quarterly* [online]. 15(3), 213–216 [2023-04-04]. ISSN 0042-7764. Dostupné z: doi:10.1002/j.2164-585X.1967.tb01175.x
80. PLAGG, Barbara a Stefan ZERBE, 2020. How does the environment affect human ageing? An interdisciplinary review. *Journal of Gerontology and Geriatrics* [online]. 69(1), 53–67 [2023-04-04]. ISSN 2499-6564. Dostupné z: doi:10.36150/2499-6564-420
81. PLÁTENÍK, Jan, 2022. *Stárnutí*. Přednáška k předmětu Patobiochemie [online]. Praha, 1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy [2023-01-16]. Dostupné z: <https://ulbld.lf1.cuni.cz/file/5353/starnuti2223b.pdf>
82. PRESNALL, DAVID M., 1979. The Relationship of Manual Dexterity and Skill Acquisition Factors to Workshop Productivity. *Education and Training of the Mentally Retarded* [online]. 14(1), 11–17 [2023-04-11]. ISSN 0013-1237. Dostupné z: <https://www.jstor.org/stable/23876871>
83. RAPANT, S., V. CVEČKOVÁ, K. FAJČÍKOVÁ, Z. DIETZOVÁ a B. STEHLÍKOVÁ, 2017. Chemical composition of groundwater/drinking water and oncological disease mortality in Slovak Republic. *Environmental Geochemistry and Health* [online]. 39(1), 191–208. ISSN 1573-2983 [2023-02-24]. Dostupné z: doi:10.1007/s10653-016-9820-6
84. ROSER, Max, Esteban ORTIZ-OSPINA, Hannah RITCHIE, 2019. Life expectancy. *Our world in data* [online]. [2023-04-13]. Dostupné z: <https://ourworldindata.org/life-expectancy#licence>
85. RYBÁŘOVÁ, Kateřina, Jitka SÝKOROVÁ, Zuzana RODOVÁ, Olga NOVÁKOVÁ, Marianna VAVŘÍKOVÁ, Daniela ČMIELOVÁ, Eliška ROTBARTOVÁ, Aneta KŘIVÁNKOVÁ a Yvona ANGEROVÁ, 2021. *Česká rozšířená verze manuálu pro Purdue Pegboard Test (PPT): Model 32020A*. Klinika rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN v Praze. Praha: Rehalb. ISBN 978-80-906738-8-5.
86. SAILER, A., J. DICHGANS a C. GERLOFF, 2000. The influence of normal aging on the cortical processing of a simple motor task. *Neurology* [online]. 55(7), 979–985 [2023-04-04]. ISSN 1526-632X. Dostupné z: doi:10.1212/WNL.55.7.979
87. SANDER, Miriam, Bjarke OXLUND, Astrid JESPERSEN, Allan KRASNIK, Erik Lykke MORTENSEN, Rudi Gerardus Johannes WESTENDORP a Lene Juel RASMUSSEN, 2015. The challenges of human population ageing.

- Age and Ageing* [online]. **44**(2), 185–187 [2023-04-04]. ISSN 1468-2834. Dostupné z: doi:10.1093/ageing/afu189
88. SEIDLER, Rachael D., Jessica A. BERNARD, Taritonye B. BURUTOLU, Brett W. FLING, Mark T. GORDON, Joseph T. GWIN, Youngbin KWAK a David B. LIPPS, 2010. Motor control and aging: Links to age-related brain structural, functional, and biochemical effects. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* [online]. **34**(5), 721–733 [2023-01-14]. ISSN 0149-7634. Dostupné z: doi:10.1016/j.neubiorev.2009.10.005
 89. SEYFFARTH, Henrik a D. DENNY-BROWN, 1948. The Grasp Reflex And The Instinctive Grasp Reaction. *Brain* [online]. **71**(2), 109–183 [2023-01-14]. ISSN 1460-2156. Dostupné z: doi:10.1093/brain/71.2.109
 90. SHUMWAY-COOK, Anne a Marjorie H. WOOLLACOTT, 2012. *Motor control: translating research into clinical practice*. 4th edition. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins. ISBN 978-1-60831-018-0.
 91. SCHEFFER, Débora da Luz a Alexandra LATINI, 2020. Exercise-induced immune system response: Anti-inflammatory status on peripheral and central organs. *Biochimica a Biophysica Acta (BBA) - Molecular Basis of Disease* [online]. **1866**(10), 1–15 [2023-03-30]. ISSN 0925-4439. Dostupné z: doi:10.1016/j.bbadis.2020.165823
 92. SIDDIQUI, Amber Tahir, Mohammad HASAN, Kiran ABBAS, Syed Maaz TARIQ a Syed Ali HAIDER, 2019. Health related quality of life of home dwelling vs. nursing facility dwelling elderly - A cross-sectional study from Karachi, Pakistan. *JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association* [online]. **69**(6), 892–895 [2023-03-20]. ISSN 0030-9982. Dostupné z: https://jpma.org.pk/article-details/9206?article_id=9206
 93. SKRZEK, Anna, Miroslava PŘIDALOVÁ, Anna SEBASTJAN, Dominika HARÁSKOVÁ, Jaroslav FUGIEL, Zofia IGNASIAK, Teresa SLAWINSKA a Krystyna ROZEK, 2015. Fine motor skills of the hands in Polish and Czech female senior citizens from different backgrounds. *Aging Clinical and Experimental Research* [online]. **27**(4), 491–498 [2023-03-30]. ISSN 1720-8319. Dostupné z: doi:10.1007/s40520-014-0299-7
 94. SMITH, C. D., G. H. UMBERGER, E. L. MANNING, J. T. SLEVIN, D. R. WEKSTEIN, F. A. SCHMITT, W. R. MARKESBERY, Z. ZHANG, G. A. GERHARDT, R. J. KRYSCIO a D. M. GASH, 1999. Critical decline in fine motor hand movements in human aging. *Neurology* [online]. **53**(7), 1458–1458 [2023-01-14]. ISSN 1526-632X. Dostupné z: doi:10.1212/WNL.53.7.1458
 95. SUKHODOLSKY, Denis G., Angeli LANDEROS-WEISENBERGER, Lawrence SCAHILL, James F. LECKMAN a Robert T. SCHULTZ, 2010. Neuropsychological

- Functioning in Children With Tourette Syndrome With and Without Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry* [online]. **49**(11), 1155–1164.e1 [2023-01-14]. ISSN 0890-8567. Dostupné z: doi:10.1016/j.jaac.2010.08.008
96. SZYCHOWSKA, Agnieszka a Wojciech DRYGAS, 2022. Physical activity as a determinant of successful aging: a narrative review article. *Aging Clinical and Experimental Research* [online]. **34**(6), 1209–1214 [2023-03-30]. ISSN 1720-8319. Dostupné z: doi:10.1007/s40520-021-02037-0
 97. TANG, Yi-Yuan, Yaxin FAN, Qilin LU, Li-Hai TAN, Rongxiang TANG, Robert M. KAPLAN, Marco C. PINHO, Binu P. THOMAS, Kewei CHEN, Karl J. FRISTON a Eric M. REIMAN, 2020. Long-Term Physical Exercise and Mindfulness Practice in an Aging Population. *Frontiers in Psychology* [online]. **11**, 1–10 [2023-03-30]. ISSN 1664-1078. Dostupné z: doi:10.3389/fpsyg.2020.00358
 98. TAVOIAN, Dallin a Daniel H. CRAIGHEAD, 2023. Deep breathing exercise at work: Potential applications and impact. *Frontiers in Physiology* [online]. **14**, 1–7 [2023-03-30]. ISSN 1664-042X. Dostupné z: doi:10.3389/fphys.2023.1040091
 99. TIFFIN, Joseph a E. J. ASHER, 1948. The Purdue Pegboard: norms and studies of reliability and validity. *Journal of Applied Psychology* [online]. **32**(3), 234–247. ISSN 1939-1854. Dostupné z: doi:10.1037/h0061266
 100. TOTH, Matt, Lauren PALMER, Lawren BERCAW, Helena VOLTMER a Sarita L. KARON, 2022. Trends in the Use of Residential Settings Among Older Adults. *The Journals of Gerontology: Series B* [online]. **77**(2), 424–428 [2023-03-29]. ISSN 1758-5368. Dostupné z: doi:10.1093/geronb/gbab092
 101. TSUGANE, Shoichiro, 2021. Why has Japan become the world's most long-lived country: insights from a food and nutrition perspective. *European Journal of Clinical Nutrition* [online]. **75**(6), 921–928 [2023-01-14]. ISSN 1476-5640. Dostupné z: doi:10.1038/s41430-020-0677-5
 102. VAN DREMPT, Nadege, Annie MCCLUSKEY a Natasha A. LANNIN, 2011. Handwriting in healthy people aged 65 years and over: HANDWRITING IN HEALTHY OLDER ADULTS. *Australian Occupational Therapy Journal* [online]. **58**(4), 276–286 [2023-03-29]. ISSN 0045-0766. Dostupné z: doi:10.1111/j.1440-1630.2011.00923.x
 103. VANDER BORGHT, Mélodie a Christine WYNS, 2018. Fertility and infertility: Definition and epidemiology. *Clinical Biochemistry* [online]. **62**, 2–10 [2023-01-14]. ISSN 0009-9120. Dostupné z: doi:10.1016/j.clinbiochem.2018.03.012

104. VEGA, Arthur, 1969. Use of Purdue Pegboard and finger tapping performance as a rapid screening test for brain damage. *Journal of Clinical Psychology* [online]. **25**(3), 255–258 [2023-02-26]. ISSN 1097-4679. Dostupné z: doi: 10.1002/1097-4679(196907)25:3<255::AID-JCLP2270250306>3.0.CO;2-V
105. VÉLE, F., 2006. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Druhé, rozšířené a přepracované vydání. Praha: Triton. ISBN 978-80-7254-837-8
106. VENTOLA, Pamela, 2013. Purdue Pegboard. In: VOLKMAR, Fred R. (ed.). *Encyclopedia of Autism Spectrum Disorders* [online]. New York: Springer, 2477–2481 [2023-01-23]. ISBN 978-1-4419-1697-6. Dostupné z: doi:10.1007/978-1-4419-1698-3_749
107. VOELCKER-REHAGE, Claudia a Jay L. ALBERTS, 2005. Age-related changes in grasping force modulation. *Experimental Brain Research* [online]. **166**(1), 61–70 [2023-03-21]. ISSN 1432-1106. Dostupné z: doi:10.1007/s00221-005-2342-6
108. VYSKOTOVÁ, Jana a Kateřina MACHÁČKOVÁ, 2013. *Jemná motorika: vývoj, motorická kontrola, hodnocení a testování*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4698-2.
109. VYSKOTOVÁ, Jana, 2019. Lidské ruce – nástroje tvůrců. *Umění fyzioterapie*. **4**(7), 13–19. ISSN 2464-6784.
110. WALKER, Helen a Penelope PALIADELIS, 2016. Older peoples' experiences of living in a residential aged care facility in Australia. *Australasian Journal on Ageing* [online]. **35**(3), E6–E10 [2023-03-20]. ISSN 1440-6381. Dostupné z: doi:10.1111/ajag.12325
111. WEBER, Pavel, 2007. Stárnutí populace a geriatrizace medicíny v ČR na prahu 3. tisíciletí. *Česká geriatrická revue: odborný časopis České gerontologické a geriatrické společnosti* [online]. Brno: Medica Publishing and Consulting. **5**(1), 1 [2022-11-16]. ISSN 1214-0732. Dostupné z: <https://kramerus.medvik.cz/search/pdf/web/viewer.html?pid=uuid:ef7325c5-51de-40f1-a1f7-e1a5c31bd52f>
112. WILSON, Barbara C., James J. WILSON, John M. IACOVIELLO a Donald RISUCCI, 1982. Purdue pegboard performance of normal preschool children. *Journal of Clinical Neuropsychology* [online]. **4**(1), 19–26 [2022-11-16]. ISSN 0165-0475. Dostupné z: doi:10.1080/01688638208401113
113. WOOD, Katherine, Nader MEHRI, Nyasia HICKS a Jonathon M. VIVODA, 2021. Family Satisfaction: Differences Between Nursing Homes and Residential Care

- Facilities. *Journal of Applied Gerontology* [online]. **40**(12), 1733–1742 [2023-03-20].
ISSN 1552-4523. Dostupné z: doi:10.1177/0733464820971520
114. WORLDOMETERS.INFO, 2023. *Worldometer* [online]. Dover [2023-04-03].
Dostupné z: <https://www.worldometers.info/demographics/life-expectancy/>

Seznam obrázků

Obrázek 1 Graf závislosti výsledku v kompletování na věku probandů.....	39
--	----

Seznam tabulek

Tabulka 1 Základní charakteristiky zkoumaných skupin probandů.....	35
Tabulka 2 Základní popisné statistiky pro běžnou domácnost a rezidenční zařízení	38
Tabulka 3 Základní popisné statistiky pro ženy a muže	40
Tabulka 4 Základní popisné statistiky dle pravidelného psaní či kreslení	42
Tabulka 5 Základní popisné statistiky dle vypadávání předmětů z rukou	43

Seznam příloh

Příloha 1 Dotazník k diplomové práci	73
Příloha 2 Informovaný souhlas účastníků práce	74
Příloha 3 Výsledkový list <i>Purdue Pegboard Testu</i>	76
Příloha 4 <i>Purdue Pegboard Test Model 32020A</i>	77

Přílohy

Příloha 1 Dotazník k diplomové práci

Dotazník k diplomové práci

Hodnocení úrovně jemné motoriky u klientů rezidenčních zařízení v seniorském věku

1. **Kterou ruku upřednostňujete?**

2. **Jaká byla Vaše povolání?**

3. **Změnila se Vaše zručnost** po dobu pobytu ve zdejším zařízení?
zlepšila se / zhoršila se / zůstala stejná / neumím posoudit

4. **Padají Vám z rukou předměty** často?

5. **Věnujete se manuálnímu činnosti** (ruční práce, karetní hry apod.)?

6. **Jak často píšete nebo kreslíte?** Používáte papír a psací náčiní, počítač a klávesnici nebo displejovou klávesnici?

7. **Jíte příborem nebo pouze lžící?**

8. **Prodělal/a jste onemocnění rukou omezující pohyb nebo citlivost** (revmatismus, poranění šlach, nervů nebo cév, syndrom karpálního tunelu, Dupuytrenova kontraktura, de Quervainova nemoc)?

9. **V současné době jste v důchodu nebo pracujete?**

10. **Jste spokojeni se svou úrovní zručnosti?**

ano/ne

Příloha 2 Informovaný souhlas účastníků práce

Informovaný souhlas

Pro výzkumný projekt: HODNOCENÍ ÚROVNĚ JEMNÉ MOTORIKY U KLIENTŮ
REZIDENČNÍCH ZAŘÍZENÍ V SENIORSKÉM VĚKU

Období realizace: leden 2021 až září 2022

Řešitelé projektu: Bc. Viktorie Hanušová

Vážená paní, vážený pane,

obracíme se na Vás se žádostí o spolupráci na výzkumném šetření, jehož cílem je zjistit, zda neklesá úroveň obratnosti rukou u seniorů a případně navrhnout řešení formou vhodných cvičení, abychom udrželi či zlepšili samostatnost a soběstačnost našich seniorů a kvalitu jejich života. Před samotným testováním bude účastníkovi položeno několik otázek ohledně aktivity a manuální činnosti v průběhu života a tyto odpovědi budou zaznamenány do dotazníku. Pro testování bude použit jednoduchý deskový test manuální obratnosti *Purdue Pegboard Test*. Jeho provedení nezabere delší dobu než 10 minut. Zachování anonymity všech účastníků je samozřejmostí.

Z účasti na výzkumu pro Vás vyplývají tyto výhody či rizika: Účastí ve studii si ověříte, jak jste na tom v porovnání s jinými vrstevníky. Získáte zdarma informace a odborná doporučení, jak trénovat, udržovat a zlepšovat obratnost rukou a tím udržet a zlepšit kvalitu Vašeho života. Z testování pro Vás nehrozí žádná rizika, testem se nelze zranit, vypadá jako desková hra. Riziko nákazy stykem terapeutem je minimální, protože dodržíme vzdálenost mezi Vámi a mnou minimálně 2 metry od sebe, budeme mít oba respirátor či roušku, umyté ruce, místnost bude vyvětraná a test se bude dezinfikovat před a po testování.

Pokud s účastí na výzkumu souhlasíte, připojte podpis, kterým vyslovujete souhlas s níže uvedeným prohlášením.

Prohlášení účastníka výzkumu

Prohlašuji, že souhlasím s účastí na výše uvedeném výzkumu. Řešitelka projektu mne informovala o podstatě výzkumu a seznámila mne s cíli a metodami a postupy, které budou při výzkumu používány, podobně jako s výhodami a riziky, které pro mne z účasti na výzkumu vyplývají. Souhlasím s tím, že všechny získané údaje budou anonymně zpracovány, použity jen pro účely výzkumu a že výsledky výzkumu mohou být anonymně publikovány.

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

Osobní údaje (sociodemografická data) účastníka výzkumu budou v rámci výzkumného projektu zpracovány v souladu s nařízením Evropského parlamentu a Rady EU 2016/679 ze dne 27. dubna 2016 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 95/46/ES (dále jen „nařízení“).

Prohlašuji, že беру на vědomí informace obsažené v tomto informovaném souhlasu a souhlasím se zpracováním osobních a citlivých údajů účastníka výzkumu v rozsahu a způsobem a za účelem specifikovaným v tomto informovaném souhlasu.

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

Jméno, příjmení a podpis účastníka výzkumu (zákonného zástupce):

V _____ dne: _____

Jméno, příjmení a podpis řešitele projektu: Bc. Viktorie Hanušová

Příloha 3 Výsledkový list *Purdue Pegboard Testu*

JAMAR[®] Pegboard Test Score Sheet For Model #A9291

Quick Reference Means(normative population averages) in Parts

<u>OCCUPATION</u>	<u>LEFT HAND</u>	<u>RIGHT HAND</u>	<u>BOTH HANDS</u>	<u>LEFT+ RIGHT + BOTH</u>	<u>ASSEMBLY</u>
Male and Female Applicants for Assembly Jobs*	16.60	17.86	14.38	48.81	43.58
Male and Female Applicants for Gen. Factory Work*	16.01	17.15	13.79	46.76	39.30
Male and Female Applicants for Production Work*	16.81	17.94	14.10	48.85	40.67
Female Applicants for Production Work*	16.77	18.47	14.53	49.84	43.76
Female Hourly Production Workers*	16.81	18.02	14.34	49.14	38.08
Male Hourly Production Workers*	16.31	16.45	13.37	46.11	38.89
Male Maintenance and Service Employees*	15.25	15.49	12.31	43.04	38.71
Female Applicants for Sewing Machine Operator, Those That Survive*	11.79	15.29	14.03	41.09	123.41

*Data obtained from Appendix A (Tables 8-15) in the original Pegboard Test manual

Subject Information

Name: _____ Dominant Hand: LEFT or RIGHT

Reason for Test: _____

Test Administrator Name: _____ Test Date: ____/____/____

Scoring Grid Based on Number of Parts

	<u>TRIAL ONE</u>	<u>TRIAL TWO</u>	<u>TRIAL THREE</u>	<u>TRIAL AVERAGE</u>
LEFT HAND				
RIGHT HAND				
BOTH HANDS				
LEFT + RIGHT + BOTH				
ASSEMBLY				

Reorder #A92912
Call: 1-800-323-5547

Příloha 4 *Purdue Pegboard Test Model 32020A*



Lafayette Instrument. Purdue Pegboard Test Model 32020A.
In: *usneurologicals.com* [online]. [2023-05-02]
Dostupné z: <https://usneurologicals.com/Item/PT-32020>