

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury



---

Fakulta  
tělesné kultury

## **TĚLESNÁ ZDATNOST A POHYBOVÉ CHOVÁNÍ U SENIORŮ ŽIJÍCÍCH VE MĚSTĚ SVITAVY**

Bakalářská práce

Autor: Jakub Komínek

Studijní program: B0114A280005 Tělesná výchova se zaměřením na  
vzdělávání a ochranu obyvatelstva

Vedoucí práce: prof. Mgr. Jana Pelclová, Ph.D.

Olomouc 2024



## **Bibliografická identifikace**

**Jméno autora:** Jakub Komínek

**Název práce:** Tělesná zdatnost ve vztahu k pohybovému chování u seniorů žijících ve městě Svitavy

**Vedoucí práce:** prof. Mgr. Jana Pelclová, Ph.D.

**Pracoviště:** Institut aktivního životního stylu

**Rok obhajoby:** 2024

### **Abstrakt:**

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou tělesné zdatnosti a pohybového chování seniorů žijících ve městě Svitavy. Cílem této práce je popsat pohybové chování (spánek, sedavé chování a pohybovou aktivitu) a tělesnou zdatnost seniorů s odlišnou tělesnou zdatností, žijících v odlišném prostředí (samostatně žijící a v domě s pečovatelskou službou). Pohybové chování bylo sledováno pomocí akcelerometrů Axivity a Actigraph, které senioři nosili po dobu sedmi dnů upevněných na různých částech těla (pas, zápěstí a stehno). Tělesná zdatnost byla zjišťována pomocí krátké testové baterie tělesné zdatnosti. V této práci bylo zjištěno, že denní objem spánku, sedavého chování a pohybové aktivity nízké intenzity se mezi seniory s odlišnou zdatností neliší. Naopak byl zjištěn významný rozdíl ( $p=0,02$ ) v pohybové aktivitě střední až vysoké intenzity u seniorů s dobrou a sníženou zdatností. Dále bylo zjištěno, že pohybové chování se u seniorů žijících s samostatně a žijících v domě s pečovatelskou službou neliší.

### **Klíčová slova:**

Pohybová aktivita, senior, spánek, kvalita života, pečovatelská služba, monitorování pohybového chování, sedavé chování

Souhlasím s půjčováním práce v rámci knihovních služeb.

**Bibliographical identification****Author:** Jakub Komínek**Title:** Physical fitness in relation to physical activity among seniors living in the city of Svitavy**Supervisor:** Prof. Mgr. Jana Pelclová, Ph.D.**Department:** Institute of Active Lifestyle**Year:** 2024**Abstract:**

This bachelor's thesis explores the issues of physical fitness and movement behavior among seniors living in the city of Svitavy. The goal of this work is to describe the movement behavior (sleep, sedentary behavior, and physical activity) and physical fitness of seniors with different levels of fitness and living in different environments (independently living and in a care home). Movement behavior was monitored using Axivity and Actigraph accelerometers, which the seniors wore for seven days attached to various parts of their body (waist, wrist, and thigh). Physical fitness was assessed using a short battery of fitness tests. This study found that the daily volume of sleep, sedentary behavior, and low-intensity physical activity did not differ among seniors with varying fitness levels. However, a significant difference ( $p=0.02$ ) was found in moderate to high-intensity physical activity between seniors with good and reduced fitness. It was also found that the movement behavior of seniors living independently and those living in a care home was similar.

**Keywords:**

Physical activity, senior, sleep, quality of life, caregiving service, monitoring of movement behavior, sedentary behavior

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem tuto práci zpracoval samostatně pod vedením prof. Mgr. Jany Pelclové, Ph.D, uvedl všechny použité literární a odborné zdroje a dodržel zásady vědecké etiky.

V Svitavách dne 30. dubna 2024

.....

Děkuji vedoucí práce, prof. Mgr. Janě Pelclové, Ph.D., a pracovníkům katedry Institutu aktivního životního stylu za pomoc a cenné rady, které mi poskytli při zpracování této práce.

## OBSAH

|  |    |
|--|----|
| Obsah .....  | 7  |
| 1 Úvod .....   | 9  |
| 2 Přehled poznatků .....                                   | 10 |
| 2.1 Stáří.....   | 10 |
| 2.1.1 Stáří a jeho vymezení .....                          | 10 |
| 2.1.2 Časové vymezení stáří .....                          | 11 |
| 2.1.3 Projevy stáří.....                                   | 12 |
| 2.2 Koncept 24hodinového pohybového chování.....           | 13 |
| 2.3 Pohybová aktivita (PA).....                            | 14 |
| 2.3.1 Benefity pohybové aktivity.....                      | 14 |
| 2.3.2 Vymezení pohybové aktivity u seniorů .....           | 15 |
| 2.3.3 Sledování pohybové aktivity.....                     | 15 |
| 2.4 Tělesná zdatnost.....                                  | 16 |
| 2.4.1 Rozdělení tělesné zdatnosti .....                    | 17 |
| 2.4.2 Tělesná zdatnost v seniorském věku.....              | 18 |
| 2.5 Sedavé chování .....                                   | 18 |
| 2.5.1 Sedavé chování u seniorů.....                        | 19 |
| 2.6 Spánek .....   | 19 |
| 2.6.1 Fáze spánku .....                                    | 20 |
| 2.6.2 Spánek v seniorském věku .....                       | 21 |
| 2.7 Senioři žijící v odlišném prostředí.....               | 21 |
| 2.7.1 Senioři žijící v domě s pečovatelskou službou.....   | 21 |
| 2.7.2 Senioři žijící v komunitě.....                       | 22 |
| 2.7.3 Porovnání seniorů žijících v odlišném prostředí..... | 22 |
| 3 Cíle.....  | 24 |
| 3.1 Hlavní cíl.....  | 24 |
| 3.2 Dílčí cíle.....  | 24 |
| 3.3 Výzkumné otázky a hypotézy .....                       | 24 |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 4     | Metodika .....  | 26 |
| 4.1   | Metody sběru dat .....  | 26 |
| 4.1.1 | Hodnocení pohybové aktivity, sedavého chování a spánku .....            | 26 |
| 4.1.2 | Short Physical Performance Battery.....                                 | 28 |
| 4.2   | Získávání dat .....   | 28 |
| 4.2.1 | Zpracování výsledků .....   | 29 |
| 5     | Výsledky.....   | 31 |
| 5.1   | Pozorování pohybové aktivity během jednotlivých dnů v týdnu .....       | 31 |
| 5.2   | Průměrné denní hodnoty pohybových aktivit a spánku.....                 | 32 |
| 5.3   | Rozdělení podle tělesné zdatnosti.....                                  | 33 |
| 5.3.1 | Srovnání pohybového chování a spánku dle tělesné zdatnosti .....        | 34 |
| 5.3.2 | Tělesná zdatnost u seniorů žijících v odlišném prostředí.....           | 34 |
| 5.4   | Srovnání pohybového chování dle prostředí, ve kterém senioři žijí ..... | 35 |
| 6     | Diskuse .....   | 37 |
| 7     | Závěry .....  | 39 |
| 8     | Souhrn .....  | 40 |
| 9     | Summary .....   | 42 |
| 10    | Referenční seznam .....   | 44 |
| 11    | Přílohy.....  | 51 |



# 1 ÚVOD

*"Je štěstí poznat v mládí přednosti stáří a stejné štěstí je udržet si ve stáří přednosti mládí."*

Johann Wolfgang von Goethe.

Výše zmíněný citát, připisovaný Johannu Wolfgangu von Goethe, zdůrazňuje důležitost poznání a ocenění předností každé životní fáze. Nabádá k vyváženému přístupu k životu a k uznání hodnot každého období života. To je jeden z hlavních důvodů mého výběru tohoto tématu bakalářské práce.

Populace seniorů je ve světě stále rozsáhlejší a stárnutí obyvatelstva se stává významným tématem. Skutečnost, že se zvyšuje podíl seniorů v populaci, je zdůrazněna Dvořáčkovou (2012) nebo Kalvachem a Onderkovou (2006). To naznačuje rostoucí demografický trend, kdy počet seniorů v populaci stoupá, což přináší nové výzvy a otázky týkající se péče o tuto rostoucí část populace. S tímto demografickým posunem vznikají nové výzvy v oblasti péče o zdraví seniorů a podpora jejich kvality života. Jedním z klíčových faktorů ovlivňujících zdraví a životní úroveň seniorů je jejich pohybové chování ve spojitosti k tělesné zdatnosti. Nižší úroveň tělesné zdatnosti je pak spojena s fyzickým postižením, zvýšeným rizikem pádů a zlomenin a s poklesem kvality života. Proto bylo navrženo zvýšení úrovně pohybové aktivity jako relevantní strategie k dosažení úspěšného stárnutí. Ve skutečnosti je pravidelná pohybová aktivita doporučena jako důležitý prostředek pro udržení kardiovaskulární kondice, prevenci pádů a zlepšení svalové síly (Silva et al., 2019).

Tato práce se zaměřuje na výzkum pohybového chování ve vztahu k tělesné zdatnosti seniorů. Věřím, že tato práce bude užitečná svými výsledky pro pracovníky pečovatelských center, ale i každého, jenž se zajímá o toto životní období a pomůže nahlížet na pohybovou aktivitu a tělesnou zdatnost jako důležitý faktor pro zlepšení celkové kvality života.

## 2 PŘEHLED POZNATKŮ

Následující kapitoly představují několik pojmů relevantních pro tuto bakalářskou práci. Zaměřují se na důležité oblasti spojené se stárnutím a pohybovou aktivitou u seniorů. Naše pozornost se bude soustředit na tři hlavní aspekty: stárnutí a jeho charakteristiky, význam pohybového chování pro zdraví a kvalitu života seniorů a vztah mezi pohybovou aktivitou a tělesné zdatností. Tato témata jsou klíčová pro pochopení vlivu stárnutí na lidské tělo a duševní pohodu, stejně jako pro pochopení role, kterou může pravidelná pohybová aktivita hrát v procesu stárnutí.

První část kapitoly se zabývá obecnými charakteristikami stárnutí a procesy, které s ním souvisí. Následně se budeme věnovat významu pohybové aktivity pro seniory a jejímu dopadu na fyzické zdraví. Nakonec se budeme zabývat konkrétními aspekty tělesné zdatnosti a jejich vztahem k pohybovému chování u seniorů žijících v domě s pečovatelskou službou. Tímto přehledem poskytneme základní rámec pro porozumění důležitosti pohybového chování a tělesné zdatnosti v procesu stárnutí a pro následné analýzy a diskuse v této práci.

### 2.1 Stáří

#### 2.1.1 Stáří a jeho vymezení

Všechny mnohobuněčné organismy podléhají v průběhu času změnám. Počátek života symbolizuje začátek růstu a vývoje, který vede k reprodukční zralosti a rozmnožování druhu. S postupem času organismy stárnou, což nakonec vede k smrti jako konečnému bodu (Balcome & Sinclair, 2001).

Definování stárnutí představuje výzvu. Existuje mnoho různých definic stárnutí, avšak žádná z nich není zcela výstižná. Život člověka prochází různými vývojovými etapami od narození až po smrt. Každá z těchto fází má své vlastní charakteristiky, které ovlivňují kvalitu a rozsah našeho života. Tyto vývojové etapy nás omezují v některých ohledech, ale zároveň nám otevírají mnoho možností. Stáří a proces stárnutí je jedním z těchto vývojových období (Malíková, 2011). Stáří je životní fáze ohraničená dvěma časovými body. Horní hranice je ostře vymezena smrtí. Spodní je vymezena jevy a procesy, které do života seniorů postupně vstupují. Teprve úhrn těchto jevů a procesů tvoří stáří (Sak & Kolesárová, 2012, 14).

Stárnutí je přirozený jev (Mühlpachr, 2004). Známe také jako gerontogeneze nebo involuce, definující přirozený proces, který je dán biologickými jevy. V průběhu tohoto procesu dochází k postupnému snižování schopnosti adaptace a ubývání funkčních rezerv organismu. I když stárnutí začíná již od početí, skutečné projevy tohoto procesu se projevují až po dosažení

sexuální dospělosti (Kalvach et al., 2004). Stárnutí (involuce) je proces na celý život (Mühlpachr, 2004), kdy dochází k morfologickým a funkčním změnám, které mají negativní charakter vedoucí k zániku organismu (Čevela, 2012). Stáří je často spojeno s důchodem a ztrátou pracovní aktivity, což může vést k novým výzvám v každodenním životě a adaptaci na nové podmínky. Je to komplexní fáze životního cyklu, která může být ovlivněna genetickými, environmentálními, sociálními a životními faktory. Stárnutí populace je významným globálním jevem, ovlivňujícím jak rozvinuté, tak rozvojové oblasti světa (Sammy et al., 2018).

### **2.1.2 Časové vymezení stáří**

Existují tři hlavní kritéria, která používáme k určení stáří jedince: biologické, kalendářní a sociální (Čeledová et al., 2016). Biologické stárnutí zahrnuje hodnocení involučních a somatických změn, funkčního stavu a výkonnosti organismu (Čeledová et al., 2016). Podle Mühlpachra (2004) je biologické stáří hypotetickým označením míry involučních změn v orgánech a tkáních.

Kalendářní stáří se udává časem jako fyzikální jednotkou a používá se v demografii a kategorizaci věkových skupin (Slepička et al., 2015). Nejčastěji se stáří rozděluje do tří kategorií:

- mladí senioři (65–74 let);
- staří senioři (75–84 let);
- velmi staří senioři (nad 85 let) (Mühlpachr, 2004).

Americký národní institut medicínské literatury (2006) rozděluje časově stáří takto:

- lidé ve věku mezi 60 a 75 lety jsou považováni za "starší" nebo "seniory";
- 75 a 90 lety jsou často označováni jako "staří";
- 90 a 100 lety jsou nazýváni "velmi staří";
- lidé starší 100 let jsou nazýváni stovkaři.

Sociální věk odkazuje oproti biologického a kalendářního stáří na subjektivní vnímání a interpretaci jedince v rámci sociálních interakcí a rolí ve společnosti. Jedná se o míru, do jaké jedinec dosahuje sociálním očekáváním a daným normám pro určitý věkový rozsah. Sociální věk je ovlivněn faktory, jako je životní zkušenost, socioekonomický status, mentální pohoda, aktivity a zapojení v komunitě a podpora ze strany rodiny a přátel. Je to subjektivní a mělké měřítko v porovnání s biologickým a kalendářním stářím (Kalvach et al., 2004).

### 2.1.3 Projevy stáří

Projevy stáří lze sledovat na třech rovinách: tělesné, psychické a sociální (Dvořáčková, 2012). Fenotypické projevy stárnutí jsou individuální, jak naznačuje výzkum (Kalvach et al., 2004). Biologické stárnutí se obvykle manifestuje atrofií, která ovlivňuje orgány a tkáně. Podle Kalvacha (1997) je atrofie typickým znakem biologického stárnutí, který ovlivňuje celé tělo. Atrofie představuje zmenšení normálně vyvinutého orgánu způsobené úbytkem buněk nebo jejich zmenšením. Tento proces může být buď fyziologický, nebo se může jednat o výsledek patologického děje, jako je například nedostatek výživy daného orgánu, jeho nečinnost nebo porucha nervů (Vokurka & Hugo, 2005).

U stárnoucích jedinců dochází ke změnám tělesného stavu, jako je nárůst tělesné hmotnosti a pokles tělesné výšky, často způsobený vysycháním a zplošťováním meziobratlových plotének (Dlabalová & Klavotová, 2008). Další typickou tělesnou změnou spojenou se stárnutím je osteoporóza, která často vzniká v důsledku nedostatku vápníku v těle (Pathy, 2006). V pokročilém věku je pozorovatelný pokles počtu receptorů pro vysoké tóny, což může vést k nedoslýchavosti a snížení schopnosti určit výšku a polohu zdroje zvuku (Baštecký, 1994). Poruchy sluchu a hluchota patří mezi čtyři nejčastější chronická onemocnění ve vyšším věku (Topinková, 2005). Smyslové orgány také podléhají involučním procesům, což vede ke zhoršení smyslového vnímání. Až u 90 % osob starších 60 let je pozorovatelné zhoršení zrakové percepce, což se projevuje zpomalením zpracování zrakových podnětů a omezením zorného pole (Stuart-Hamilton & Krejčí, 1999).

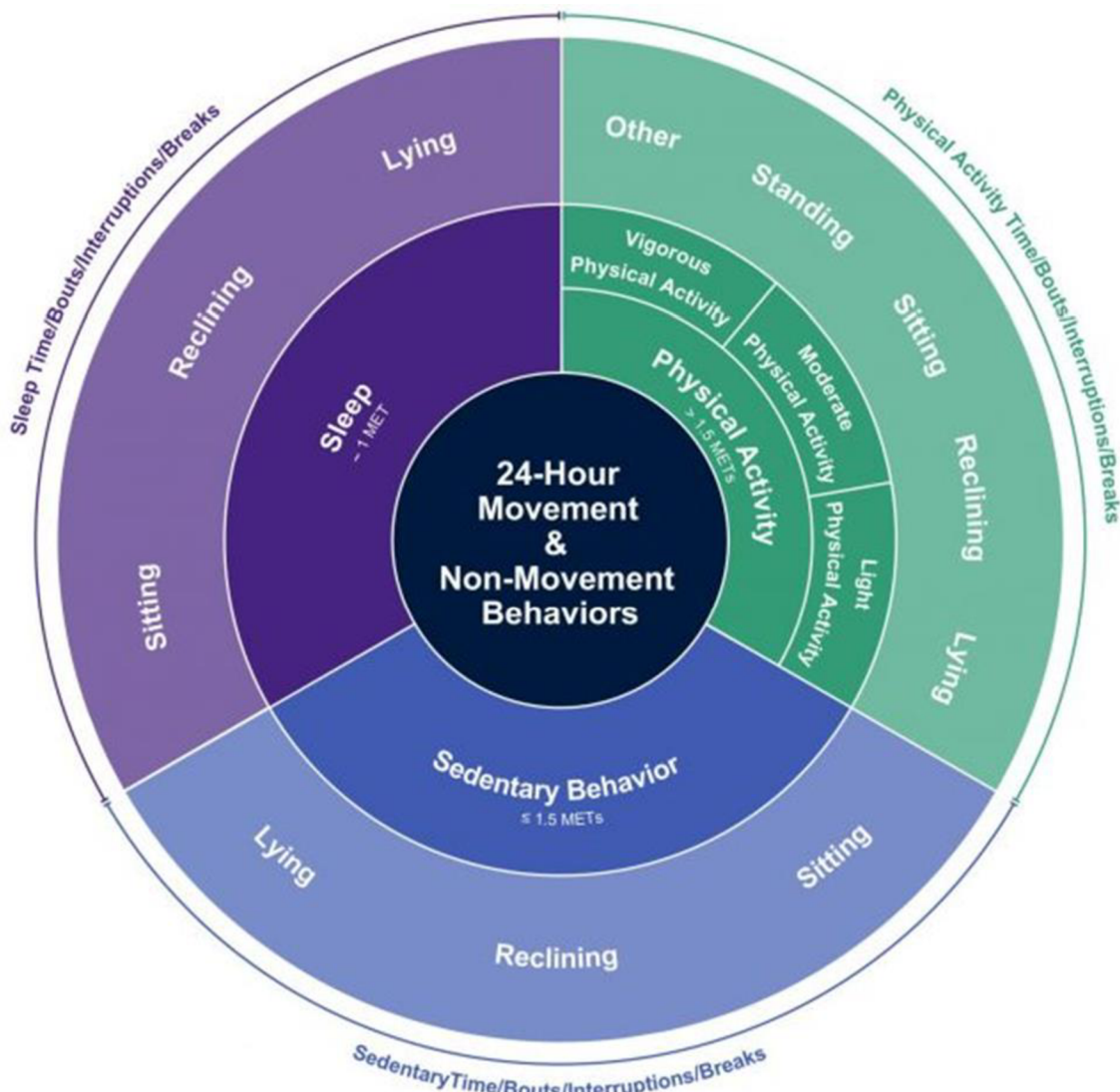
Psychické změny spojené se stárnutím jsou důsledkem jak biologických, tak i psychosociálních faktorů. Zpomalení psychické aktivity je často považováno za nejvýraznější projev stárnutí v této oblasti (Baštecký, 1994).

Nejvýznamnějšími projevy stárnutí jsou pokles kognitivních schopností, jako je vnímání, pozornost, paměť, představitost a myšlení (Dlabalová & Klevetová, 2008). S věkem se mění i citová stránka života. Starší lidé často projevují větší tendenci k plačtivosti a u některých osobnostních typů nebo jedinců se zdravotními problémy může docházet k rychlým změnám nálad, což naznačuje zvýšenou emocionální nestabilitu. Tato nerovnováha emocí může vyvolat úzkost a strach, zejména v souvislosti se životem, samotou nebo úmrtím blízkých osob, a v extrémních případech může vést k depresi (Jarošová, 2015). Významným sociologickým aspektem stárnutí je proces penzionování, který vyžaduje, aby se senioři adaptovali na nový životní styl (Kalvach & Onderková, 2006). Dalším důležitým sociálním posunem, který má výrazný dopad na život seniorů, je nárok na starobní důchod. Tato změna ovlivňuje sociální role, potřeby, životní styl a ekonomickou situaci seniorů (Kalvach et al., 2004). Projevy sociálních změn ve stáří

úzce souvisejí se změnami psychického a fyzického charakteru. Snížená soběstačnost a změna sociální role významně ovlivňují společenský život seniorů (McIntire & Atwal, 2005).

## 2.2 Koncept 24hodinového pohybového chování

Koncept 24hodinového pohybového chování je souhrnný soubor pohybového chování během 24 hodin. Zahrnuje pohybové aktivity, sedavé chování a spánek, jejichž optimalizovaná kompozice v rámci 24 hodin může přinášet zdravotní benefity a snížení rizika civilizačních onemocnění (Okely et al., 2021.). Dělení 24hodinového konceptu je založeno na energetickém výdeji s využitím jednotky metabolického ekvivalentu (MET) (Ainsworth et al., 1993). Pohybová aktivita je chování o hodnotě  $>1,5$  METs a je rozdělena na pohybovou aktivitu střední a vyšší intenzity a pohybovou aktivitu nižší intenzity. Sedavé chování je v hodnotách  $\leq 1,5$  METs a spánek v hodnotách  $<1$  METs (Tremblay et al., 2017).



**Obrázek 1.** Konceptuální model pohybového chování ve 24hodinového období (Tremblay et al., 2017).

## 2.3 Pohybová aktivita (PA)

Pohybová aktivita je základní potřebou lidského organismu bez ohledu na věk. Jak kvalita života, tak i samostatná existence jedince jsou spojeny s pohybem (Sigmund & Sigmundová, 2015). Světová zdravotnická organizace (2022) definuje pohybovou aktivitu jako „jakýkoliv pohyb těla vyvolaný svalovou činností, který vyžaduje energetickou náročnost. Pohybová aktivita se týká veškerého pohybu, včetně volného času, dopravy k dosažení a z dosažení míst nebo jako součást pracovní činnosti. Jak středně, tak i vysoce intenzivní pohybová aktivita přispívá ke zlepšení zdraví.“

Hypokineze neboli nedostatek pohybu, může vést k nedostatečné stimulaci fyziologických procesů, což zvyšuje riziko vzniku poruch a nemocí, zejména v pohybovém a kardiovaskulárním systému (Sigmund & Sigmundová, 2015). Jak upozorňuje Véle (2006), nedostatek aktivního pohybu může vést k funkčním i strukturálním změnám v těle. Mezi tyto změny řadíme oslabení svalů nebo ztrátu hustoty kostí. Hlavním cílem cvičení je předcházení těmto negativním změnám v organismu, které mohou vést k nemocem a nezdravým stavům. Ačkoli stárnutí a patologické změny v těle jsou nevyhnutelné a neodmyslitelně spojené se stárnutím, pravidelná pohybová aktivita může tento proces zpomalit nebo oddálit.

Pohybová aktivita v každodenním životě může být rozdělena do kategorií pracovních, sportovních, kondičních, domácích nebo jiných aktivit. Cvičení je podkategorií pohybové aktivity, která je plánována, strukturovaná, opakovaná a má jako konečný nebo prostřední cíl zlepšení nebo udržení fyzické kondice (Caspersen et al., 1985).

### 2.3.1 *Benefity pohybové aktivity*

Pravidelná pohybová aktivita přináší hluboké benefity pro kardiovaskulární zdraví, celkovou fyzickou pohodu a duševní pohodu (World Health Organisation, 2022). Je zřejmé, že je klíčová pro prevenci chronických onemocnění a předčasného úmrtí (Saxena et al., 2004). Hraje také klíčovou roli v prevenci a řízení neinfekčních onemocnění, jako jsou kardiovaskulární onemocnění, rakovina a diabetes. Kromě toho pohybová aktivita slouží jako silný prostředek proti příznakům deprese a úzkosti. Zároveň zlepšuje kognitivní funkce, jako jsou myšlení, učení a úsudek. Pohybová aktivita je pravidelně spojována s lepším fyziologickým fungováním a nižším rizikem onemocnění podle pozorování zkontrolovaných experimentálních studií a epidemiologických studií založených na populaci (Ojiambo, 2013). Přestože jsou známy tyto výhody, globálně přetrvává znepokojující trend, kdy přibližně jedna čtvrtina dospělých nedosahuje doporučených úrovní pohybové aktivity. Je až neuvěřitelné, že jedinci nedostatečně aktivní čelí zvýšenému riziku úmrtnosti o 20 % až 30 % ve srovnání s jejich aktivními protějšky.

Navíc většina světové adolescentní populace nedosahuje doporučených úrovní pohybové aktivity, což zdůrazňuje naléhavou potřebu iniciativ podporujících aktivní životní styl ve všech věkových skupinách (WHO, 2022).

### **2.3.2 Vymezení pohybové aktivity u seniorů**

Pro skupinu seniorů, definovanou podle kritérií WHO jako osoby starší 64 let, je typická pohybová aktivita v jejich volném čase spojená s různými činnostmi, jako je například jízda na kole, účast na organizovaných cvičeních pro seniory, provádění běžných domácích úkolů, účast na rodinných či komunitních aktivitách, včetně těch v domovech pro seniory. Hlavním cílem doporučení pro pohybovou aktivitu je zlepšení kardiorespirační a svalové vytrvalosti, funkční zdatnosti, snížení rizika kognitivního poklesu a prevence depresivních stavů (WHO, 2010). Vyšší úroveň pohybové aktivity a zlepšení tělesné kondice je spojené s efekty, které brání stárnutí (Štěpánková et al., 2014). Rozhodnutí o vhodné pohybové aktivitě pro seniory je také ovlivněno jejich sportovní minulostí a úrovní pohybové aktivity, kterou provozovali v průběhu života. Pokud se jedná o seniory s historií málo aktivního životního stylu, je doporučeno konzultovat výběr pohybové aktivity s lékařem nebo specialistou se znalostmi v oblasti pohybových aktivit pro starší generace (Vaculíková et al., 2019).

Doporučení WHO (2010) zahrnují následující body:

1. dospělí ve věku 65 let a starší by měli pravidelně provozovat aerobní pohybovou aktivitu s mírnou intenzitou po dobu nejméně 150 minut týdně, nebo s vyšší intenzitou po dobu nejméně 75 minut týdně, přičemž každá aktivita by měla trvat alespoň 10 minut;
2. posilovací cvičení pro hlavní svalové skupiny by měla být prováděna minimálně dvakrát týdně;
3. cvičení zaměřené na zlepšení rovnováhy by měla být prováděna minimálně třikrát týdně.

V případě, že jednotlivec není schopen splnit doporučený počet minut pohybové aktivity z důvodu zdravotních omezení, WHO doporučuje provádět co nejvíce pohybových aktivit, které jsou přizpůsobeny jeho schopnostem a podmínkám. Pohybová aktivita může fungovat jako prostředek pro zachování sociálních vazeb a sociální role v průběhu stárnutí, což zvyšuje její význam s postupujícím věkem jedince (Haškovcová, 2010).

### **2.3.3 Sledování pohybové aktivity**

Existují různé metody pro měření pohybové aktivity, které lze rozdělit do dvou hlavních kategorií: subjektivní a objektivní metody.

Subjektivní metody zahrnují použití dotazníků, záznamových archů a rozhovorů. Dotazníky a záznamové archy jsou založeny na subjektivním vyhodnocování jednotlivcem, kde účastníci poskytují informace o své pohybové aktivitě na základě svého vnímání a vzpomínek. Rozhovory jsou další formou subjektivní metody, kde se jednotlivec přímo dotazuje na svou pohybovou aktivitu (Sigmund et al., 2011).

Na druhou stranu objektivní metody používají technologie a zařízení k přesnému měření pohybové aktivity. Mezi tyto metody patří nepřímá kalometrie, která měří energetickou spotřebu, a přímé sledování, kdy se pohyb sleduje pomocí zařízení, jako jsou pedometry, akcelerometry nebo monitory srdeční frekvence. Kombinované přístroje umožňují měřit jak srdeční frekvenci, tak pohybovou aktivitu, a moderní technologie poskytují nové možnosti měření a monitorování pohybové aktivity pomocí chytrých zařízení a aplikací. (Romanzini et al., 2014).

Akcelerometr je zařízení určené k měření vibrací nebo zrychlení během pohybu a je navržen jako lehký senzor pro monitorování pohybové aktivity. Jeho hlavní funkcí je zaznamenávání informací o množství pohybové aktivity, intenzitě a časovém rozvrstvení pohybu. Existuje několik typů akcelerometrů, včetně uni-axiálních (měřící lineární pohyb), bi-axiálních (měřící pohyb v rovině), tri-axiálních a multi-axiálních (měřící pohyb ve všech třech rovinách) (Romanzini et al., 2014).

Pomocí akcelerometru získáváme přehled o aktivním i celkovém energetickém výdeji. Aktivní výdej energie se vyjadřuje jako součet hodin pohybové aktivity a neaktivity, přičemž je vyjádřen v kaloriích. Celkový výdej energie pak zahrnuje součet aktivního výdeje energie a bazálního metabolismu, který je odvozen z naměřených hodnot za určité časové období.

Akcelerometr navíc umožňuje vypočítat celkové množství spálených kalorií za 24 hodin. Doporučená úroveň pohybové aktivity se obvykle stanovuje na minimálně 20 % aktivního výdeje energie. Kromě toho akcelerometr charakterizuje intenzitu pohybové aktivity, což je další důležitý aspekt sledování pohybu a zdraví (Sigmund et al., 2011; Eckeltová & Jakubcová, 2015). Konkrétní příklady nosných akcelerometrů, jako jsou Axivity 2 a ActiGraph wGT3X-BT na zápěstí, silně korelují s hodnocením úrovně pohybové aktivity pomocí výpočtu MET, jak uvedli Lee a Tse (2019). Tato zařízení jsou proto vhodná pro hodnocení úrovně pohybové aktivity, ale také spánku, jak uvádí Hjorth a kolektiv (2012).

## **2.4 Tělesná zdatnost**

Tělesnou zdatnost lze definovat jako stav, ve kterém je tělo připraveno a přizpůsobeno k dosažení určité úrovně výkonu. Udržování dobré tělesné kondice je zásadní pro zachování



celkového zdraví, jak naznačili Máček a spol. (2011). V minulém století prošel koncept tělesné zdatnosti neustálým vývojem a adaptací na nové definice a poznatky. Dnes není tělesná zdatnost pouze spojována s pohybovou aktivitou, ale chápe se v širším kontextu, který zahrnuje i zdraví a vitalitu organismu, jak uvádějí Měkota a Cuberek (2007). Podle nich je tělesná zdatnost indikátorem celkového stavu organismu, což znamená, že organismus je připravený reagovat na stres a náročnou fyzickou činnost s minimálním narušením vnitřní rovnováhy.

Dalšími slovy, tělesná zdatnost je spojením všech funkcí (skeletmuskulární, kardiorepirační, hematocirculační, psychoneurologické a endokrinně-metabolické) a struktur organismu zapojených do pohybové aktivity nebo cvičení (Castillo, 2006). Je také spojena s osobní schopností pracovat efektivně, užívat si volného času, být zdravý a odolávat různým zdravotním komplikacím a situacím (Corbin et al., 2006). Vyšší úrovně tělesné zdatnosti snižují riziko vývoje dlouhodobých kardiovaskulárních a metabolických onemocnění, obezity a problémů s pohybovým ústrojím (Andersen et al., 2008). Kromě toho přispívá dobrá kondice k blahobytu tím, že pomáhá lidem lépe vypadat, cítit se dobře a užívat si života. Pro optimální zdraví a blahobyt je důležité mít dobrou tělesnou zdatnost. Je také důležité usilovat o dobré emoční, mentální, sociální, duchovní a intelektuální zdraví a blahobyt (Corbin et al., 2006). Existuje mnoho faktorů, které přispívají k rozvoji tělesné zdatnosti, ale pravidelná pohybová aktivita je klíčovým prvkem pro dosažení optimální úrovně tělesné zdatnosti.

#### **2.4.1 Rozdělení tělesné zdatnosti**

Tělesnou zdatnost můžeme rozdělit na výkonnostně orientovanou zdatnost a zdravotně orientovanou zdatnost. (Měkota & Cuberek, 2007).

Měkota (2001) tvrdí, že zdravotní zdatnost zahrnuje celkem pět klíčových složek. Mezi tyto složky patří kapacita aerobní vytrvalosti, pružnost, síla, vytrvalostní síla a analýza složení těla. Definujeme ji jako schopnost vykonávat každodenní úkoly s energií a bez známek únavy (Bunc, 1995). Koncept zdravotně orientované zdatnosti vyjadřuje myšlenku, že úroveň zdatnosti je individuální a každá osoba potřebuje odlišnou úroveň zdatnosti pro zdravý a aktivní životní styl. Umožňuje jednotlivcům zvládat pracovní zátěž a další výzvy každodenního života a dostatečně se zapojovat do pohybových aktivit ve volném čase. Úroveň zdatnosti zaměřené na zdraví není stanovena univerzálními normami výkonu, ale bere v úvahu individuální rozdíly. Dostatečná úroveň zdatnosti běžného člověka nemusí nutně odpovídat úrovni zdatnosti vrcholového sportovce.

Pokud jde o vliv na lidské zdraví, je zvláště důležitý význam základních složek zdravotně orientované zdatnosti:

- svalová zdatnost a flexibilita;
- kardiorespirační zdatnost;
- složení těla (Janošková et al., 2019).

Výkonnostně orientovaná zdatnost se projevuje zejména v soutěžích, výkonnostních testech a pracovních výsledcích. Její vztah ke zdraví je omezený. Zahrnuje motorické schopnosti, jako je hbitost, rovnováha a obratnost, které jsou méně významné. Nicméně, její projev závisí na motivaci, osvojených pohybových dovednostech a tělesných rozměrech. Koncept výkonnostně orientované zdatnosti se používá k identifikaci a sledování jedinců s talentem pro sport (Měkota & Cuberek, 2007).

#### **2.4.2 Tělesná zdatnost v seniorském věku**

Přiměřená tělesná zdatnost seniorů je klíčová z několika důvodů. Pomáhá jim zvládat každodenní aktivity bez únavy, poskytuje energii pro pohybově náročné situace a usnadňuje rekonvalescenci po nemoci či úrazu. Zároveň snižuje riziko civilizačních chorob a přispívá k sociálnímu uplatnění a psychické rovnováze. Tělesná zdatnost je tedy klíčovým faktorem pro zdraví, vitalitu a kvalitu života seniorů (Kalvach et al., 2004). V seniorském věku se odkazuje na pohybové vlastnosti a schopnosti, které jsou přímo spojeny s osobní schopností vykonávat konkrétní úkoly v každodenních aktivitách (Dobry, 1993). Ve skupině osob seniorského věku je klíčovou oblastí zájem o zdravotně orientovanou tělesnou zdatnost. Nejdůležitější součástí této zdatnosti je kardiovaskulární zdatnost, která je měřena pomocí hodnoty VO<sub>2</sub>max. U seniorů starších 60 let se typicky pohybují hodnoty VO<sub>2</sub>max kolem 28,1 ml/kg/min (Štílec, 2004).

Kalvach a spol. (2004) uvádí, že s postupujícím věkem dochází k poklesu efektivity tréninku ve srovnání s mladšími věkovými skupinami. Tento jev je často spojován se změnami v tělesné složení, metabolismu, hormonální rovnováhy a dalšími faktory, které mohou ovlivnit schopnost těla reagovat na jednotlivé podněty. Tato citaci je uvedena z důvodu toho, že tělesná zdatnost vyjadřuje funkční stav organismu a jeho trénovanost nám pomůže poukázat na jeho stav.

### **2.5 Sedavé chování**

V poslední dekádě jsme svědky rostoucího výskytu sedavého chování, což je významný jev s vlivem na lidské zdraví, a to v důsledku rychlého rozvoje moderních technologií (Hallal et al., 2012). Sedavé chování je zkoumáno ve studiích s cílem podporovat aktivnější životní styl. Sedavé chování a nízká úroveň tělesné aktivity se v posledních letech staly klíčovými faktory, které je třeba zvážit při diskusi o aktivním životním stylu v oblasti veřejného zdraví (Davis, 2014). K nárůstu expozice sedavému chování došlo zejména v poslední dekádě (Lins-Filho et al., 2020).

Sedavé chování je považováno za nový rizikový faktor zdraví u starších osob, a to bez ohledu na úroveň pohybové aktivity. Podle nejnovější aktualizované definice je sedavé chování jakékoli bdělé chování charakterizované energetickým výdejem  $\leq 1,5$  METs, přičemž osoba sedí, leží nebo odpočívá v dalších polohách. Dostupné údaje naznačují souvislost mezi delšími časy sedavého chování a vyšším rizikem kardiovaskulárních onemocnění a předčasnou smrtí (Silva et al., 2019). Podle WHO (2020) je sedavé chování, spojené s nedostatkem pohybové aktivity, považováno za jeden z deseti faktorů, které mohou přispět k vzniku globálních civilizačních chorob. Toto chování se rovněž zvyšuje v mnoha zemích.

### **2.5.1 Sedavé chování u seniorů**

Dochází k nárůstu expozice sedavému chování, zejména u starší populace. To je patrné z dat z roku 2005, která ukázala, že pouze 37,7 % obyvatel Spojených států amerických vykazovalo sedavé chování nebo nízkou úroveň pohybové aktivity (WHO, 2020). Kromě toho, na rozdíl od pohybové aktivity je sedavé chování u starší populace spojeno s několika nežádoucími zdravotními ukazateli, včetně vysokého krevního tlaku, obezity a zvýšených hladin glukózy v krvi (Richardson et al., 2004).

Pokud jde o fyzickou zdatnost seniorů, důkazy ukazují, že sedavý životní styl s více jak 4 hodinami denně je rizikovým faktorem pro ztrátu síly, flexibility a aerobní výdrže u mužů; a pro ztrátu rovnováhy, síly, obratnosti, rychlosti chůze a aerobní výdrže u žen. Vzhledem k tomu, že senioři jsou obvykle pohybově neaktivní a tráví průměrně 9,4 hodiny denně v sedavých činnostech, je nutné zdůraznit důležitost právě tělesné zdatnosti u této populace (Silva, 2019).

## **2.6 Spánek**

Spánek je fyziologický stav vědomí, jehož primární funkcí je úspora energie, regenerace a přestavba neuronálních systémů. Obecně je chápán jako stav sníženého vědomí, který umožňuje tělu odpočinout a obnovit zásoby energie v nervových buňkách (Pstružina, 1994). Spánek je klíčovou součástí lidského života, zabírá téměř jednu třetinu našeho denního režimu. Studie provedené na zvířatech naznačují, že nedostatek spánku může vést k celkovému zhoršení fungování těla, poklesu výkonnosti a učebních schopností a může vést k neurologickým obtížím. Spánek také citlivě reaguje na fyziologické změny, jako je těhotenství a stárnutí (Vašutová, 2009). Je klíčový pro bdělou kognici – schopnost jasného myšlení, být bdělý a pozorný a udržet pozornost. Také víme, že během spánku dochází ke konsolidaci paměti a že spánek hraje klíčovou roli v emocionální regulaci (Worley, 2018).

Behaviorálně je spánek charakterizován sníženou motorickou aktivitou, sníženou reakcí na stimulaci, stereotypním postojem a relativně snadnou reverzibilitou. Z vědeckého hlediska je spánek definován na základě elektrofyziologických signálů jako je elektroencefalogram (EEG), elektromyogram a elektrookulogram (Gulia et al., 2018).

Světová zdravotnická organizace (2022) považuje 400 až 500 minut za noc za optimální dobu spánku.

### **2.6.1 Fáze spánku**

Lidské tělo prochází 2 fázemi spánku, (1) rapid eye movement (REM) a (2) nonrapid eye movement (NREM) spánkem, který je dále rozdělen do 3 fází – N1 až N3. Každá fáze a fáze spánku zahrnuje variace v tonu svalů, vzorcích mozkových vln a pohybech očí. Tělo prochází všemi fázemi přibližně 4 až 6krát každou noc, s průměrnou délkou 90 minut pro každý cyklus (Patel et al., 2024).

Patel a ostatní (2024) dále uvádí, že fáze N1 až N3 jsou považovány za spánek bez rychlých pohybů očí (NREM), přičemž každá fáze vede k postupně hlubšímu spánku. NREM spánek je obvykle spojován s minimální nebo fragmentární mentální aktivitou. Zkrácená definice NREM spánku je relativně neaktivní, ale aktivně regulující mozek v pohyblivém těle (Carskadon, 2011).

N1 (Stadium 1) - Lehký spánek (5 %). Toto je nejjemnější stádium spánku a začíná, když více než 50 % alfa vln je nahrazeno nízkým amplitudovým smíšeným frekvenčním (LAMF) aktivitou. Svalový tonus je přítomen ve skeletové muskulatuře a dýchání probíhá pravidelně. Toto stádium trvá kolem 1 až 5 minut a představuje 5 % celkové doby spánku (Patel et al., 2024).

N2 (Stadium 2) - Hlubší spánek (45 %). Toto stádium představuje hlubší spánek, kdy srdeční frekvence a tělesná teplota klesají. Je charakterizováno přítomností spánkových vřeten a ke komplexů nebo obojího. Stadium 2 trvá přibližně 25 minut v prvním cyklu a prodlužuje se s každým následujícím cyklem, nakonec tvoří asi 45 % celkového spánku (Carskadon, 2011).

N3 (Stadium 3) - Nejhlubší ne-REM spánek (25 %). N3 je také znám jako pomalu vlnný spánek (SWS). Toto se považuje za nejhlubší fázi spánku a je charakterizováno signály s nižšími frekvencemi a vyššími amplitudami, nazývanými delta vlny. S věkem tráví lidé méně času v tomto pomalém, delta-vlnovém spánku a více času ve stadiu N2 spánku (Williams et al., 1964).

U fáze REM spánku obvykle nedochází k rozdělení do fází, i když jsou občas rozlišovány tonické a fázické typy REM spánku pro určité výzkumné účely. Toto rozlišení mezi tonickým a fázickým REM spánkem je založeno na krátkodobých událostech, jako jsou oční pohyby, které mají tendenci se vyskytovat ve shlučích oddělených obdobími relativní klidnosti. Aktivita REM spánku u lidí je spojena s představami, založenými na živých vzpomínkách na sny, které jsou

hlášeny po přibližně 80 % probuzení z tohoto stavu. Zkrácená definice REM spánku je tedy aktivovaný mozek v paralyzovaném těle (Dement et al., 1956).

### **2.6.2 Spánek v seniorském věku**

Změny v charakteristikách spánku a problémy se spánkem ovlivňují starší lidi v mnoha ohledech. Je uváděno, že časté spánkové problémy pozorované u starších lidí negativně ovlivňují kvalitu spánku a způsobují denní únavu, oslabení kognitivních funkcí, zhoršení fyzického a psychického zdraví, zvýšené riziko pádů a pokles kvality života (Penzel, 2006). Potřeba spánku a doba strávená ve spánku se během stáří snižuje. Nicméně starší lidé potřebují kvalitní spánek, aby mohli správně vykonávat fyzické a psychologické funkce a udržovat svou kvalitu života na optimální úrovni. Spánek je klíčovým ukazatelem kvality života. Proto změny, které nastávají ve spánku během stárnutí, negativně ovlivňují kvalitu života (Tel, 2013).

Studie Tela z roku (2013) zjistila, že kvalita spánku u starších lidí byla špatná. Bylo pozorováno, že existuje úzká korelace mezi věkem a kvalitou spánku a kvalitou života starších lidí, a že kvalita spánku a kvalita života klesá s rostoucím věkem starších lidí. Dále bylo zjištěno, že existuje významný rozdíl mezi pohlavím, rodinným stavem, vzděláním, tím, s kým starší lidé žijí, přítomností fyzické nemoci, diagnózou nemoci a kvalitou spánku a kvalitou života. I přestože je obecně přijímáno, že sociální účast hraje klíčovou roli ve zdravém stárnutí, data z amerického Národního projektu sociálního života, zdraví a stárnutí ukázala, že starší dospělí s vyšší sociální účastí měli lepší spánek, avšak zvýšení míry sociální účasti nepřineslo zlepšení kvality spánku (Gulia et al., 2018).

## **2.7 Senioři žijící v odlišném prostředí**

### **2.7.1 Senioři žijící v domě s pečovatelskou službou**

Bydlení s pečovatelskou péčí je definováno jako společné bydlení s různými úrovněmi podpory, včetně dlouhodobé péče nebo domovů s pečovatelskou službou a asistovaného bydlení pro seniory (Schafer, 2014). Je určené pro seniory, kteří nejsou schopni samostatně zvládat domácí práce a pokud tuto péči není schopna poskytnout rodina. Pečovatelská služba zahrnuje pomoc s osobní hygienou, podávání léků, praním a žehlením prádla, nakupováním, dodávkou jídel a úklidem (Michalčová, 2007).

Jsou to zařízení určená pro jedince, kteří kvůli pokročilému věku ztrácejí část své soběstačnosti a potřebují pravidelnou pomoc od jiné fyzické osoby. Tyto domovy poskytují širokou škálu služeb, včetně pomoci s běžnými úkony péče o sebe, podporu při osobní hygieně,

stravování, ubytování a další. Všechny tyto služby jsou zpoplatněny. Seniorům je poskytována možnost žít v jednolůžkových nebo vícelůžkových pokojích a mají nepřetržitý přístup k pečovatelské službě a ošetřovatelské péči (Bednářová, 2014). Jedním z nejběžnějších předpovědních faktorů umístění do domova s pečovatelskou službou je ztráta funkční nezávislosti jednotlivců, obvykle měřená schopností vykonávat denní aktivity (např. koupání, používání toalety a stravování, správa léků a údržba domácnosti (Jeon et al., 2023).

### **2.7.2 *Senioři žijící v komunitě***

Pro lidi ve vyšším věku je přiměřené, bezpečné a zvláště důležité zůstat ve svém prostředí. Po odchodu do důchodu v něm tráví většinu svého času. Důležitý je vztah mezi soběstačností a možností žít v půvabném sociálním prostředí (Jarošová, 2004). Senioři, kteří jsou soběstační, často zůstávají ve svém původním obydlí, a to z důvodu socializace a celkové životní úrovně. Aby zůstali v komunitě, starší dospělí, kteří se potýkají s křehkostí, úpadkem funkčnosti nebo kognitivním úpadkem nebo jinými zdravotními obtížemi, obvykle potřebují různé typy podpory, včetně lékařské podpory, osobní péče, domácí a sociální podpory. Čím déle starší lidé žijí ve společenství, tím vyšší je jejich kvalita života (Jeon et al., 2023). Výhodou tohoto typu bydlení je udržení soukromí a pohodlného prostředí, které je senioři dobře známo, což jim umožňuje zůstat nezávislími a vyhýbat se potřebě přizpůsobovat se ostatním. Nevýhodou je, že starší lidé žijící osaměle často trpí depresí, pocitem osamělosti, sebevražednými myšlenkami nebo pociťují pocity ohrožení (Obadalová, 2001; Gustavson & Lee, 2004).

### **2.7.3 *Porovnání seniorů žijících v odlišném prostředí***

Obadalová (2001) rozlišuje tři varianty bydlení pro seniory, a to život v domácnosti, pobyt v podporovaných bytech a rezidenční péči. Preferencí většiny seniorů je zůstat co nejdéle možno v domácím prostředí, pokud to jejich zdravotní stav dovoluje. Většina starších lidí upřednostňuje zůstat v domácím prostředí co nejdéle, než aby byli pečováni v domovech s pečovatelskou službou nebo domovech s ošetřovatelskou péčí (Jeon et al., 2023). Domy s pečovatelskou službou poskytují kombinaci péče a ubytování pro své klienty. Tato forma zařízení umožňuje efektivní poskytování péče tím, že koncentruje příjemce péče na jednom místě. Tímto způsobem lze řešit nevyhovující bydlení seniorů nebo osob se zdravotním postižením. Jednou z výhod tohoto uspořádání je přítomnost pečovatele nebo pečovatelky po celou dobu pracovního dne, obvykle v pracovních dnech (Nešporová et al., 2008.).

Věk, pohlaví, vzdělání, subjektivně vnímané zdraví a volný čas se významně lišily mezi institucionalizovanými a neinstitucionalizovanými seniory. (Vitorino et al., 2013). Rozhodnutí

o tom, kde bydlet, ovlivňuje, zda je rezidenční prostředí slučitelné s hodnotami a preferencemi rezidentů. Spokojenost nastává tehdy, když existuje dobrá shoda mezi preferencemi a zkušenostmi, což odráží podstatu pohledu rezidentů na klientem zaměřenou péči (Eales et al., 2001). Hlavními determinanty výběru bydlení jsou tedy ekonomická situace, zdravotní stav a celková soběstačnost.

## **3 CÍLE**

### **3.1 Hlavní cíl**

Hlavním cílem této práce je popsat pohybové chování a tělesnou zdatnost seniorů žijících v odlišném prostředí ve městě Svitavy.

### **3.2 Dílčí cíle**

- 1) Popsat pohybové chování seniorů žijících v seniorském domě.
- 2) Popsat pohybové chování seniorů žijících v odlišném prostředí (například ve vlastním domově či s rodinou).
- 3) Porovnat pohybového chování seniorů žijících v seniorském domě a seniorů žijících v odlišném prostředí.
- 4) Popsat tělesnou zdatnost seniorů žijících v seniorském domě.
- 5) Popsat tělesnou zdatnost seniorů žijících v odlišném prostředí (například ve vlastním domově či s rodinou).
- 6) Porovnat tělesnou zdatnost seniorů žijících v seniorském domě a seniorů žijících v odlišném prostředí.
- 7) Popsat pohybové chování u seniorů s odlišnou tělesnou zdatností.

### **3.3 Výzkumné otázky a hypotézy**

- 1) Jak se liší pohybové chování a tělesná zdatnost seniorů žijících v různých prostředích?

H1: Denní objem spánku se mezi jedinci se sníženou a dobrou tělesnou zdatností neliší.

H2: Denní objem sedavého chování se mezi jedinci se sníženou a dobrou tělesnou zdatností neliší.

H3: Denní objem pohybové aktivity nízké intenzity se mezi jedinci se sníženou tělesnou zdatností a dobrou tělesnou zdatností neliší.

H4: Denní objem pohybové aktivity střední až vyšší intenzity se mezi jedinci se sníženou tělesnou zdatností a dobrou tělesnou zdatností neliší.

H5: Denní objem spánku se mezi jedinci bydlícími v domě s pečovatelskou službou a těmi, kteří žijí samostatně, neliší.



Denní objem sedavého chování se mezi jedinci bydlícími v domě s pečovatelskou službou a těmi, kteří žijí samostatně, neliší.

H6: Denní objem pohybové aktivity nízké intenzity se mezi jedinci bydlícími v domě s pečovatelskou službou a těmi, kteří žijí samostatně, neliší.

H7: Denní objem pohybové aktivity střední až vyšší intenzity se mezi jedinci bydlícími v domě s pečovatelskou službou a těmi, kteří žijí samostatně, neliší.

## 4 METODIKA

Metodika práce zahrnovala kombinaci měření pomocí akcelerometrů, sběru dat prostřednictvím dotazníků a krátkou testovou baterii mezi seniory v domě s pečovatelskou službou a seniory žijícími v komunitě. Cílovou skupinou pro testování byli senioři ve věku od 65 let a starší, žijící v různém prostředí.

**Tabulka 1**

Popis výzkumného souboru

|                      | <b>N</b> | <b>Min.</b> | <b>Max.</b> | <b>Mean</b> | <b>SD</b> |
|----------------------|----------|-------------|-------------|-------------|-----------|
| <b>Věk</b>           | 20       | 65          | 81          | 71,70       | 4,736     |
| <b>Tělesná výška</b> | 20       | 151         | 180         | 167,30      | 7,575     |
| <b>Tělesná váha</b>  | 20       | 53          | 106         | 82,95       | 16,932    |
| <b>BMI</b>           | 20       | 22,32       | 42,06       | 29,52       | 5,368     |

*Poznámka: N=Počet účastníků měření, Max=maximum, Mean=aritmetický průměr, SD=směrodatná odchylka*

Tabulka 1 zobrazuje charakteristiku testovaných seniorů, kteří byli zkoumáni v rámci studie. Celkem se do studie zapojilo 20 účastníků. Věk účastníků se pohyboval mezi 65 a 81 lety, s průměrným věkem 71,70 let a směrodatnou odchylkou 4,736. Průměrná tělesná výška účastníků byla 167,30 cm, s rozmezím od 151 do 180 cm a směrodatnou odchylkou 7,575. Průměrná hmotnost účastníků byla 82,95 kg, přičemž se pohybovala od 53 do 106 kg, se směrodatnou odchylkou 16,932. Index tělesné hmotnosti (BMI) měl průměrnou hodnotu 29,52, s rozsahem mezi 22,32 a 42,06 a směrodatnou odchylkou 5,368.

### 4.1 Metody sběru dat

#### 4.1.1 Hodnocení pohybové aktivity, sedavého chování a spánku

Metoda měření dat pomocí akcelerometrů spočívá v použití malých elektronických zařízení, které jsou připevněny k tělu účastníka studie. Tyto zařízení měří změny v různých směrech a intenzitě během pohybu. Během běžného dne zaznamenávají akcelerometry pohybovou aktivitu, denní dobu strávenou sedavým chováním a denní dobu strávenou spánkem u účastníků měření.

Data získaná z akcelerometrů poskytují objektivní informace o pohybové aktivitě účastníků studie. Tyto informace jsou důležité pro analýzu pohybového chování a hodnocení úrovně aktivit u zkoumaných jedinců. Výstupy z akcelerometrů jsou stahovány do počítače, kde

jsou analyzovány pomocí specializovaného softwaru pro zpracování pohybové aktivity. Metoda měření dat pomocí akcelerometrů je považována za spolehlivou a objektivní pro sběr informací o pohybovém chování jedinců v běžném životě.

K měření jsem využil akcelometry:

- 1) Akcelerometr Actigraph wGT3X+(obrázek 2): spolehlivý nástroj pro měření pohybové aktivity u dospělých za volně se pohybujících podmínek pomocí běžných kritérií redukce dat. Rozdíly mezi kontralaterálními boky jsou velmi malé. Navrhuje se akcelerometry připevnit na pravý bok a data akumulovat po několik dní měření (Santo-Lozano et al., 2015). Akcelerometr ActiGraph GT3X-BT zaznamenává a sbírá údaje o lidské aktivitě s vysokým rozlišením pomocí trojosého akcelerometru. Mezi zaznamenávané informace patří zrychlení, intenzita pohybové aktivity, poloha těla, počty aktivit a energetická spotřeba (ActiGraph, 2024).



**Obrázek 2.** Akcelerometr ActiGraph wGT3X-BT (ActiGraph, 2024).

- 2) Akcelerometr Axivity (Obrázek 3): AX3 je podstatně menší (velikost krabičky zápalek), lehčí (hmotnost 16 g) a lze ho nosit na zápěstí, kotníku nebo různých dalších místech, jako je stehno. Je také vodotěsný do 1,5 metru, a proto je možná tolerantnější vůči potřebě nebo přání odstranit zařízení, což může zajistit kompletnější sběr dat (Clarke et al., 2017). Je to datalogger. Obsahuje moderní MEMS 3osý akcelerometr a Flash paměť přímo v zařízení. Akcelometr zahrnuje také kvartové hodiny v reálném čase a teplotní senzor. Toto zařízení je ideální pro sběr longitudinálních pohybových dat (Axivity Ltd., 2024).



**Obrázek 3.** Akcelometr Axivity AX3 (Axivity Ltd., 2024).

#### **4.1.2 Short Physical Performance Battery**

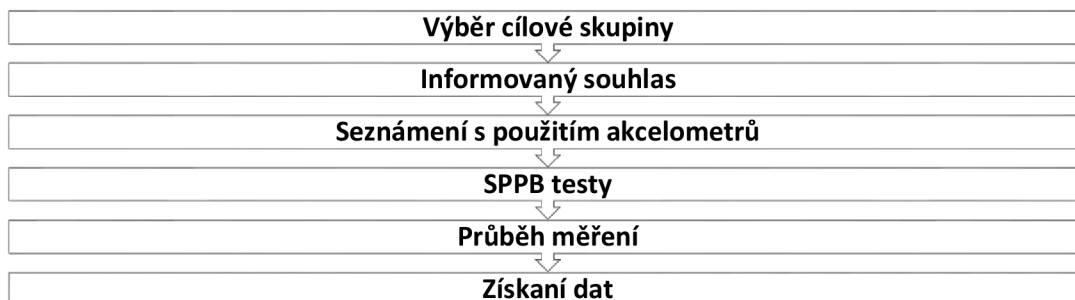
Short Physical Performance Battery (SPPB) je jedním z nejpoužívanějších nástrojů pro měření tělesné zdatnosti ve studiích populace stárnutí. SPPB se skládá ze tří pod testů: hierarchického testu rovnováhy, krátké chůze v obvyklém tempu a opakovaného vstávání ze židle pětkrát za sebou (Gomez et al., 2013). I když je to jednoduché vyšetření, výsledek poskytuje cenné informace o neuromotorických schopnostech seniora a celkovém fyzickém výkonu. Test SPPB je jednoduchý a nevyžaduje specializované vybavení (například dynamometr, bioimpedance) (Berková et al., 2013). Získané skóre klasifikuje jedince do tříd s různou úrovní fyzické zdatnosti, přičemž se rozlišují kategorie s dobrou fyzickou kondicí (10–12 bodů) a se sníženou fyzickou kondicí (7–9 bodů). (Topinková et al., 2013)

## **4.2 Získávání dat**

Cílovou skupinou pro testování byli senioři ve věku od 65 let a starší, kteří byli vybráni k účasti ve studii zaměřené na zhodnocení jejich pohybové aktivity a životního stylu. Před samotným zahájením měření byla pozornost zaměřena na důkladné seznámení účastníků s použitím akcelerometrů, zařízením určených k monitorování jejich pohybové aktivity, a s průběhem celého měření. Poté byla měřena tělesná zdatnost pomocí krátké testové baterie. Samotné měření probíhalo po dobu 7 dní od nasazení akcelometrů, které byly umístěny na různých částech těla účastníků (konkrétně na stehně, zápěstí a za opaskem).

Všichni účastníci studie byli důkladně informováni o účelu výzkumu, jeho postupu a očekávaných výsledcích. Před samotným započítáním měření byl každému účastníkovi předložen informovaný souhlas, ve kterém se účastníci zavázali k účasti na studii a vyjádřili svůj souhlas

s použitím jejich anonymizovaných dat pro účely vyhodnocení výsledků. Tento proces zajišťoval, že všichni účastníci byli plně informováni o všech aspektech studie a měli možnost se svobodně rozhodnout o své účasti na základě dostupných informací. Postup je stručně zvýrazněn na následujícím schématu obrázku 4.



**Obrázek 4.** Schéma postupu získávání dat

#### 4.2.1 Zpracování výsledků

Data získaná z akcelerometrů se zpracovávaly pomocí softwaru Acti4 (The National Research Centre for the Working Environment, Copenhagen, Denmark and BAuA, Berlin, Germany). Tento software se surovými daty ze všech akcelerometrů najednou a díky tomu získáváme detailní popis pohybového chování. Pro charakterizaci intenzity pohybového chování a spánku bylo nutné analyzovat surová data z akcelerometrů nošených na zápěstí. Toto zpracování bylo provedeno v programu R-Studio, který je integrovaným vývojovým prostředím pro programovací jazyk R. K tomu byl využit datový balíček GGIR. (Migueles, Rowland, Huber, Sabia & van Hees, 2019).

Anglické výrazy Cut – pointy rozdělující pohybové chování. (Frayse et al., 2021; Rowlands et al., 2018):

- sedavé chování <42,5 mg;
- pohybová aktivita nízké intenzity 42,5-98 mg;
- pohybová aktivita střední intenzity 98-400 mg;
- pohybová aktivita vysoké intenzity >400mg;
- pohybová aktivita střední až vysoké intenzity >98 mg.

Statistická analýza dat byla provedena pomocí softwaru IBM SPSS verze 25.0 (IBM Corp. Released 2017., Version 25.0. Armonk, NY: IBM Corp.) a softwaru R 3.4.2 (R Foundation for

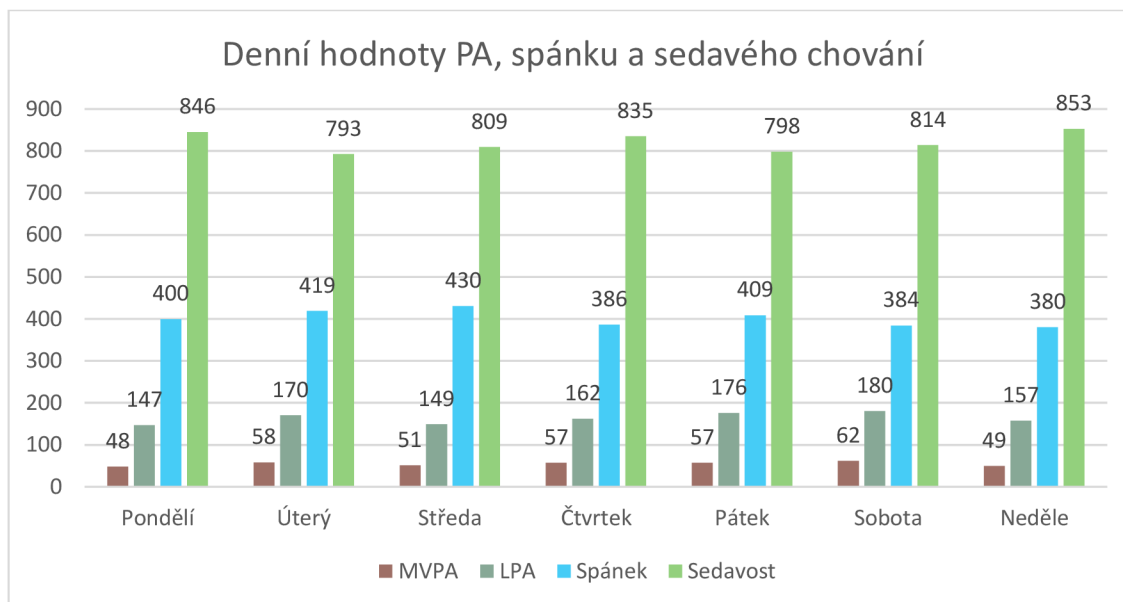
Statistical Computing, Vienna, Austria). Charakteristiky sledovaných proměnných jsou popsány pomocí deskriptivní analýzy (aritmetický průměr, směrodatná odchylka). Dle rozložení dat byly vybrány příslušné statistické testy, v případě porovnání dvou skupin to byl Mann Whitney U test. Hladina statistické významnosti byla nastavena na  $p \leq 0,05$ .

## 5 VÝSLEDKY

Výsledky v této bakalářské práci jsou prezentovány pomocí grafů, tabulek a jsou doplněné vysvětlujícím textem. Změřená data jsou popsána z pohledu dnů a týdnů. Následně byla porovnána tělesná zdatnost seniorů žijících v odlišném prostředí. Výsledky vychází ze stanovených cílů a daných hypotéz z kapitoly 3.

### 5.1 Pozorování pohybové aktivity během jednotlivých dnů v týdnu

V této části analyzuji výsledky pohybového chování měřeného pomocí akcelometru. Uvedená data se týkají pohybové aktivity (nízké, střední, vysoké intenzity), spánku a sedavého chování během jednotlivých dní proběhlého měření.



**Obrázek 5.** Průměrné denní hodnoty PA, spánku a sedavého chování. Poznámka: MVPA= Pohybová aktivita střední a vysoké intenzity, LPA= Pohybová aktivita nízké intenzity, PA= Pohybová aktivita

#### **Denní doba strávená pohybovou aktivitou nízké intenzity**

Obrázek 5. poskytuje detailní informace o průměrném čase stráveném v pohybové aktivitě s nízkou intenzitou během jednotlivých dnů v týdnu u zkoumané populace seniorů. Zjišťujeme, že průměrný čas strávený v této aktivitě se mírně mění v průběhu týdne. V pondělí byl průměrný čas 147 minut se směrodatnou odchylkou 90 minut, v úterý 170 minut a směrodatnou odchylkou 98 minut, ve středu 149 minut a směrodatná odchylka byla 92 minut, ve čtvrtek 162 minut se směrodatnou odchylkou 96 minut, v pátek 176 minut a hodnota směrodatné odchylky je 92 minut, v sobotu 180 minut se směrodatnou odchylkou 97 minut a v neděli 157 minut se směrodatnou odchylkou 76 minut.

### ***Denní doba strávená střední až vysokou intenzitou***

Na Obrázku 5. vidíme detailní informace o průměrném čase stráveném ve střední až vysoké pohybové aktivitě během jednotlivých dnů v týdnu u zkoumané populace seniorů. Zjišťujeme, že průměrný čas strávený v této aktivitě se také mírně mění během týdne. V pondělí byl průměrný čas 48 minut, v úterý 58 minut, ve středu 51 minut, ve čtvrtek 57 minut, v pátek 57 minut, v sobotu 62 minut a v neděli 49 minut. Směrodatné odchylky v průběhu týdne jsou následující: pondělí 54 minut, úterý 59 minut, středa 54 minut, čtvrtek 68 minut, pátek 63 minut, sobota 65 minut a neděle 49 minut.

### ***Denní doba strávená spánkem***

Průměrná denní doba spánku je prezentována na obrázku 5. Data jsou zaznamenána během jednotlivých dnů v týdnu u zkoumané populace seniorů. Podle Světové zdravotnické organizace (2022) je 400 až 500 minut za noc obvykle optimální doba spánku pro seniory. Analýza ukazuje, že průměrná doba spánku většinu dnů v týdnu se pohybuje kolem nebo dolní hranice tohoto optimálního rozmezí. Avšak středa vykazuje nejdelsí průměrnou dobu spánku, která překračuje horní hranici tohoto rozmezí, zatímco některé dny, jako sobota a neděle, mají průměrnou dobu spánku pod tímto optimálním rozmezím. Směrodatné odchylky v průběhu týdne jsou následující: pondělí 140 minut, úterý 138 minut, středa 129 minut, čtvrtek 163 minut, pátek 105 minut, sobota 118 minut a neděle 112 minut.

### ***Denní doba strávená sedavým chováním***

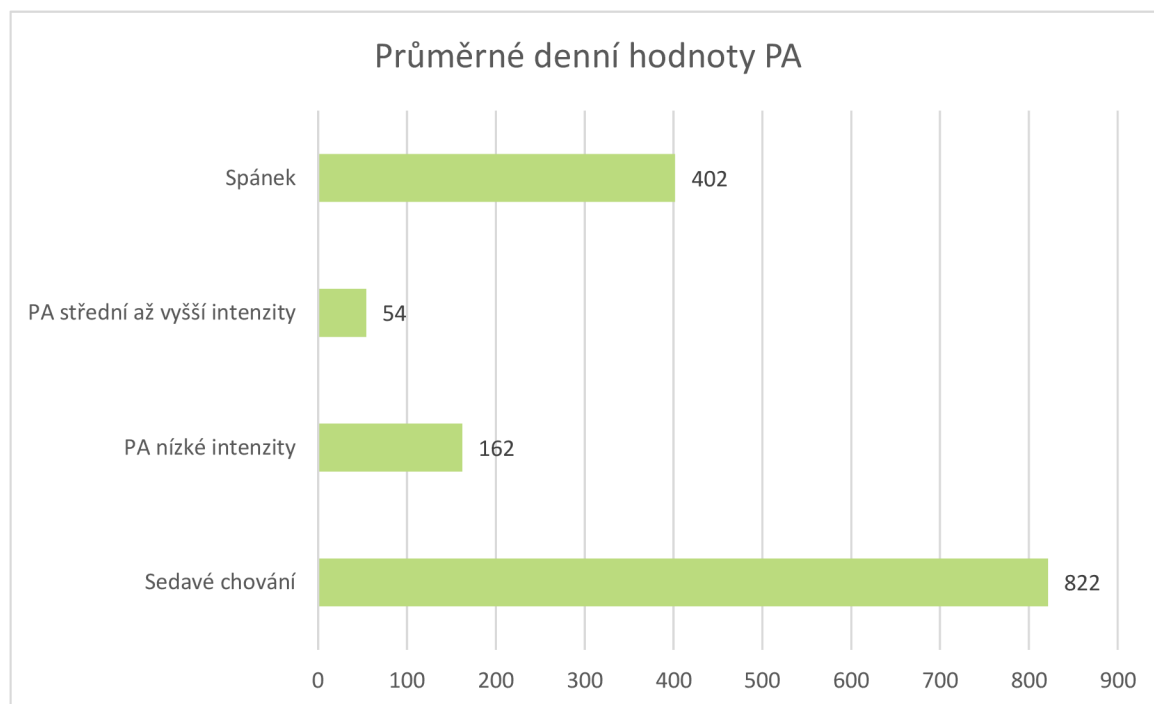
Obrázek 5. znázorňuje také sedavé chování seniorů v průběhu týdne, které je měřeno v minutách za den a rozděleno do jednotlivých dnů v týdnu. Na obrázku 5. je vidět, že v pondělí byla průměrná doba sedavého chování 846 minut, což přesahuje maximální doporučenou dobu sezení dle Světové zdravotnické organizace (2022) 480 minut, která je obvykle považována za zdraví nebezpečnou. Úterý vykazuje průměrnou dobu sedavého chování 793 minut. Středa sleduje průměrnou dobu sedavého chování 809 minut, opět nad 480 minutami. Podobně v čtvrtek byla průměrná doba sedavého chování 835 minut. Pátek, sobota a neděle vykazují průměrné doby sedavého chování 798, 814 a 853 minut, přičemž všechny tyto hodnoty překračují doporučený limit 480 minut. Směrodatné odchylky v průběhu týdne jsou následující: pondělí 174 minut, úterý 207 minut, středa 166 minut, čtvrtek 215 minut, pátek 183 minut, sobota 181 minut a neděle 158 minut.

## **5.2 Průměrné denní hodnoty pohybových aktivit a spánku**

Obrázek 6. prezentuje průměrný denní objem všech typů pohybového chování. Průměrná doba sedavého chování byla 822 minut za den, s rozpětím od 566 do 1012 minut a směrodatnou



odchylkou 148 minut. Průměrná doba strávená v pohybové aktivitě nízké intenzity byla 162 minut za den, s minimem 18 minut a maximem 359 minut/den. Směrodatná odchylka činila 87 minut. Pohybová aktivita střední až vysoké intenzity byla 54 minut/den, s minimem 0 minut a maximem 199 minut. Směrodatná odchylka činila 57 minut. Poslední část grafu poskytuje informace o trvání spánku. Průměrná doba spánku byla 402 minut za týden, s minimem 199 minut a maximem 571 minut. Směrodatná odchylka činila 8 min.



**Obrázek 6.** Průměrné denní hodnoty měřených aktivit u všech seniorů. Poznámka: PA= Pohybová aktivita

### 5.3 Rozdělení podle tělesné zdatnosti

Rozdělil jsem testované seniory na základě jejich tělesné zdatnosti pomocí Short Physical Performance Battery (SPPB). Princip tohoto testu je popsán v podkapitole 4.1.3. Testování zahrnuje tři části, jejichž výsledky jsou rozděleny do dvou kategorií: dobrá fyzická kondice (N=9, 45 %) a snížená fyzická kondice (N=11, 55 %). Výsledky tohoto testování jsou prezentovány v tabulce 2.

**Tabulka 2**

*Rozdělení tělesné zdatnosti*

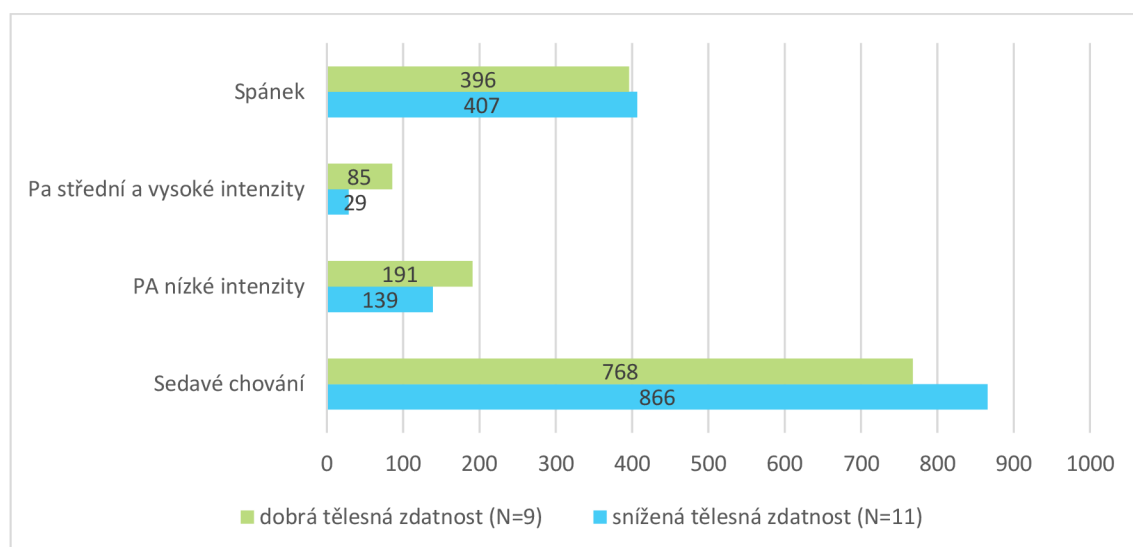
|                         | <b>N</b> | <b>Skóre</b> | <b>% zastoupení</b> |
|-------------------------|----------|--------------|---------------------|
| <b>Dobrá zdatnost</b>   | 9        | 10-12 b.     | 45%                 |
| <b>Snížená zdatnost</b> | 11       | 7-9 b.       | 55%                 |

*Poznámka: N=Počet účastníků měření*

### 5.3.1 Srovnání pohybového chování a spánku dle tělesné zdatnosti

Z obrázku 7. vyplývají naměřené hodnoty pohybového chování rozdělení úrovně tělesné zdatnosti podle hodnoty p, která určuje hladinu významnosti. Spánek u lidí s dobrou tělesnou zdatností byl 396 minut a u lidí se sníženou 407 minut. Hodnota p u spánku napříč kategoriemi je 0,766. Naměřená hodnota pohybové aktivity nízké intenzity u lidí s dobrou tělesnou zdatností je 191 minut a u lidí se sníženou tělesnou zdatností 139 minut. Hodnota p je u pohybové aktivity nízké intenzity 0,175. Sedavé chování u lidí s dobrou tělesnou zdatností dosahuje hodnoty 768 minut a u lidí se sníženou zdatností 866 minut. Hodnota p u sedavého chování je 0,230. Z těchto výsledků vyplynulo, že se denní objem spánku, sedavého chování a pohybové aktivity nízké intenzity mezi seniory s odlišnou tělesnou zdatností neliší. Proto nepřijímáme hypotézy H<sub>1</sub>, H<sub>2</sub> a H<sub>3</sub>.

Pokud jde o zkoumanou úroveň tělesné zdatnosti, pozorujeme významný rozdíl pouze v kategorii pohybové aktivity střední až vysoké intenzity ( $p=0,02$ ). Nepřijímáme hypotéza H<sub>4</sub>, protože existují rozdíly ve stráveném čase v pohybové aktivitě střední a vysoké aktivitě mezi skupinami se sníženou a dobrou tělesnou zdatností.

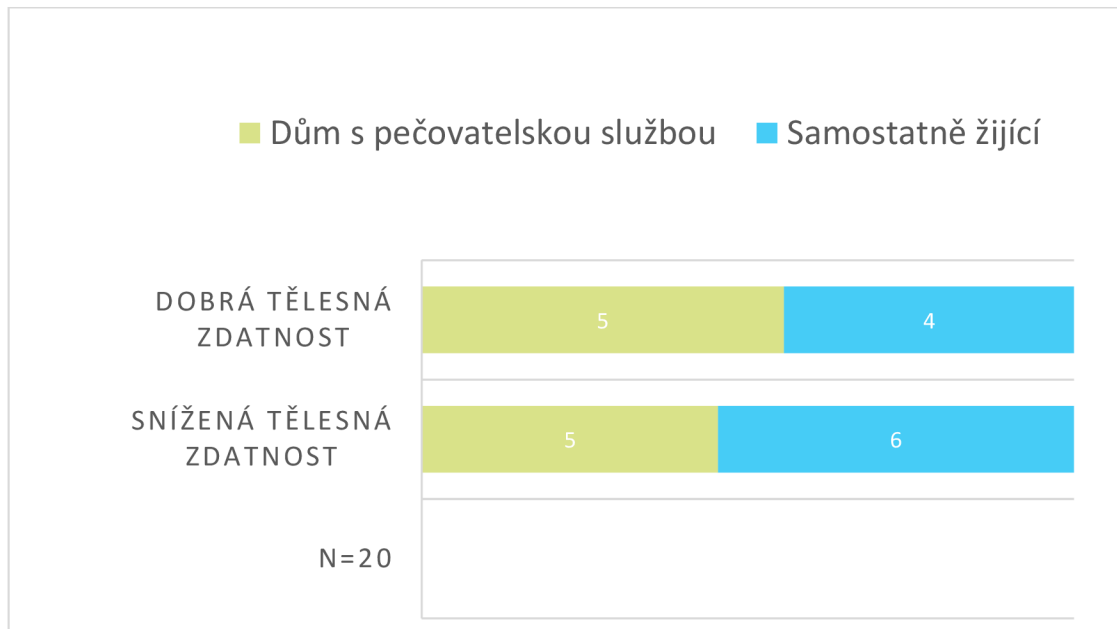


**Obrázek 7.** Denní hodnoty měřených aktivit u seniorů s rozlišnou tělesnou zdatností. Poznámka: N= počet účastníků měření, PA= Pohybová aktivita

### 5.3.2 Tělesná zdatnost u seniorů žijících v odlišném prostředí

Tato podkapitola prezentuje rozložení výsledků tělesné zdatnosti v závislosti na typu bydliště u zkoumané populace. Z obrázku 8. je patrné, že v domácnostech s pečovatelskou službou žilo 5 seniorů (25 %) s nízkou tělesnou zdatností a pět (25 %) s dobrou tělesnou

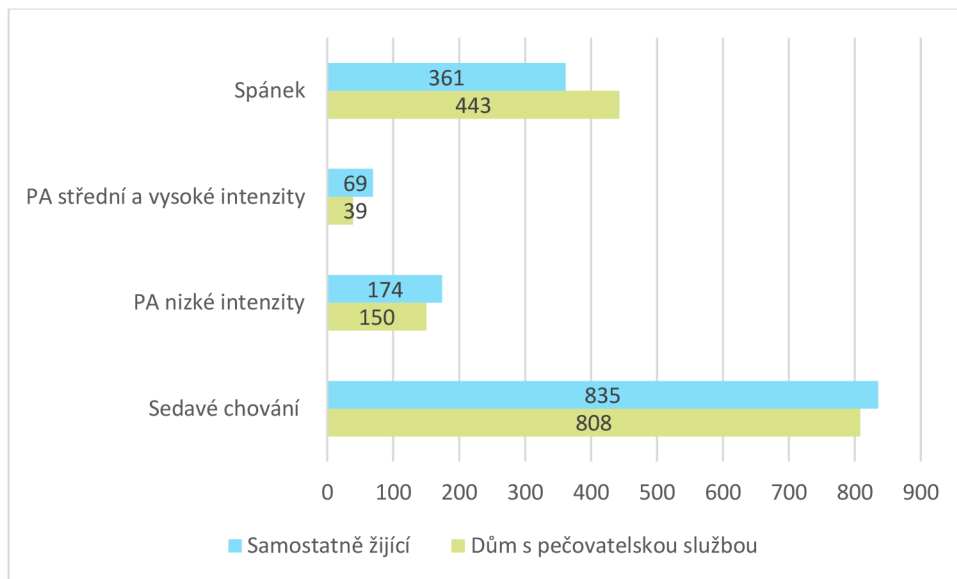
zdatností. Ve skupině samostatně žijících bylo 6 seniorů (30 %) s nízkou tělesnou zdatností a 4 (20 %) s dobrou tělesnou zdatností. Obrázek 10 naznačuje, že tělesnou zdatnost seniorů žijících v různém prostředí se nelišila.



**Obrázek 8.** Velikost skupin dle tělesné zdatnosti podle místa bydliště. Poznámka: N= počet účastníků měření

#### 5.4 Srovnání pohybového chování dle prostředí, ve kterém senioři žijí

Na obrázku 9. lze vidět průměrně strávený čas pohybového chování a spánku. Naměřená hodnota spánku u samostatně žijících je 361 minut a u žijících v domě s pečovatelskou službou je 443 minut. Výsledná hodnota p je u spánku 0,052. Přijímáme tedy hypotézu H<sub>5</sub>, ve které jsme předpokládali, že se objem spánku u seniorů žijících v odlišném prostředí neliší. U pohybové aktivity střední a vysoké intenzity je naměřená strávená doba 69 minut u samostatně žijících a 39 minut u žijících v domě s pečovatelskou službou. Hodnota p je u pohybové aktivity střední až vysoké intenzity 0,481. Proto přijímáme hypotézu H<sub>8</sub>. Co se týče pohybové aktivity nízké intenzity, tak u samostatně žijících je vidět 174 minut a u těch bydlících v domě s pečovatelskou službou 150. Hodnota p je pro pohybovou aktivitu nízké intenzity 0,280. Přijímáme proto hypotézu H<sub>7</sub>. U sedavého chování je naměřeno 835 minut u samostatně žijících a 808 u žijících v domě s pečovatelskou službou 808 minut. Hodnota p v případě sedavého chování 0,481. Opět přijímáme hypotézu H<sub>6</sub>, tedy že denní objem sedavého chování se u seniorů žijících v odlišném prostředí neliší.



**Obrázek 9.** Pohybové chování u seniorů žijících v různém prostředí

## 6 DISKUSE

Stáří není nemoc, i když vyšší věk bývá s nemocí spojen. Stárnutí v sobě zahrnuje všechny stránky člověka (psychickou, sociální, duchovní), nikoliv jen biologickou (Burda & Šolcová, 2016). V pokročilém věku je pohybová aktivita rovněž individuální, přizpůsobená potřebám a možnostem jednotlivce v této životní fázi. Pohybové aktivity se týkají i aspektů, jako je tělesná zdatnost a místo bydliště. V této bakalářské práci jsme se zaměřili na přehled rozložení pohybové aktivity, jež jsme rozdělili podle druhu intenzity, sedavého chování a spánku. Výzkum proběhl u skupiny seniorů žijících ve městě Svitavy s ohledem na jejich tělesnou zdatnost a místo bydliště (dům s pečovatelskou službou a samostatné bydlení). Studie poskytuje komplexní přehled o každodenních aktivitách seniorů během týdne a jak se tyto aktivity liší mezi skupinami s různou tělesnou kondicí a bydlištěm.

Pokud se podíváme na průměrná denní data pohybového chování účastníků měření, tak průměrná denní doba spánku vykazuje hodnotu 408 minut, která se pohybuje na spodní hranici doporučené doby spánku podle Světové zdravotnické organizace z roku (2022). Hranice optimálního spánku se nachází mezi 400-500 minutami. Průměrná doba denního sedavého chování byla 822 minut za týden. Tato hranice přesahuje maximální doporučenou dobu sezení dle Světové zdravotnické organizace (2022), jež činí 480 minut, která je obvykle považována za zdraví nebezpečnou. Průměrná denní doba pohybové aktivity nízké intenzity byla 162 minut. V porovnání s výzkumem (Maráček, 2019), kdy uvádí naměřenou hodnotu 298 minut je v této práci denní hodnota významně nižší. Za to porovnání denní střední a vysoké pohybové aktivity se stejným výzkumem od Maráčka z roku 2019 se naměřené hodnoty v této práci ukazují jako vyšší, a to o 18 minut.

V analýze pohybového chování a tělesné zdatnosti seniorů žijících v různých prostředích nebyly zaznamenány žádné významné rozdíly. To naznačuje, že průměrná doba strávená pohybovou aktivitou a úroveň tělesné zdatnosti nejsou signifikantně ovlivněny prostředím, ve kterém senioři žijí. Tato zjištění podporují koncept, že pohybová aktivita a tělesná zdatnost jsou spíše záležitostí individuálních faktorů než prostředí, ve kterém jedinec žije. Ke stejnému výsledku došli ve svém výzkumu také Hökby, Reimers, a Laflamme (2003).

Jeon a kolegové (2023) ve své studii naznačují, že jedním z nejběžnějších předpovědních faktorů umístění do domova s pečovatelskou službou je ztráta funkční nezávislosti jednotlivců, obvykle měřená schopností vykonávat denní aktivity (např. koupání, používání toalety a stravování, správa léků a údržba domácnosti). Výsledky našeho měření ukazují že v domácnostech s pečovatelskou službou bylo 25 % seniorů s nízkou tělesnou zdatností a 25 % s dobrou tělesnou zdatností. Ve skupině samostatně žijících bylo 30 % s nízkou tělesnou

zdatností a 20 % s dobrou tělesnou zdatností. Výsledky ukazují, že tělesné zdatnost se u seniorů v této práci neliší.

V rámci hypotéz jsme předpokládali, že se pohybové chování neliší ani mezi seniory s odlišnou zdatností ani mezi seniory žijícími v odlišném prostředí. Hypotézy H1 – H3 a H5 – H8 byly potvrzeny, protože jsme nenašli významný rozdíl mezi skupinami. Pouze hypotéza H4 nebyla potvrzena, neboť byl zjištěn statisticky významný rozdíl v pohybové aktivitě střední až vysoké intenzity mezi skupinami s dobrou a sníženou tělesnou zdatností. V porovnání se studií od Vitorina a jeho kolegů (2013), jež došli k závěru, že tělesná zdatnost, subjektivně vnímané zdraví a volný čas se mezi institucionalizovanými a neinstitucionalizovanými seniory významně liší.

## 7 ZÁVĚRY

Závěry vyplývající z výsledků práce jsou následující:

- Průměrná doba spánku byla 402 minut za týden. Průměrný denní objem sedavého chování činil 822 min/den. Průměrná pohybová aktivita nízké intenzity byla 162 minut za týden. Průměrná doba pohybové aktivity střední a vysoké intenzity byla 54 minut.
- Z 20 testovaných seniorů spadá 11 osob do kategorie snížené tělesné zdatnosti a 9 osob do kategorie s dobrou tělesnou zdatností
- Pouze jedna z hypotéz (H4) ověřila statisticky významný rozdíl mezi jedinci se sníženou a dobrou tělesnou zdatností ( $p=0,02$ ). Tento výsledek naznačil existenci rozdílu v denním objemu pohybové aktivity střední až vysoké intenzity. V ostatních zkoumaných oblastech, jako je průměrný objem spánku, průměrný objem sedavého chování a průměrný objem pohybové aktivity nízké intenzity, nebyly pozorovány statisticky významné rozdíly mezi skupinami se sníženou a dobrou tělesnou zdatností. Proto byly přijaty hypotézy H1, H2 a H3.
- U zkoumaných oblastí, jako je průměrný objem spánku, průměrný objem sedavého chování a průměrný objem pohybové aktivity nízké intenzity a pohybové aktivity střední a vysoké intenzity, nebyly pozorovány statisticky významné rozdíly u seniorů žijících v různém prostředí. Proto byly přijaty hypotézy H5, H6, H7, H8.

## 8 SOUHRN

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo popsat pohybové chování a tělesná zdatnost seniorů žijících v odlišném prostředí ve městě Svitavy. Práce má také 3 dílčí cíle:

1. Prozkoumat a popsat pohybové chování seniorů žijících v seniorském domě prostřednictvím měření akcelerometrů a záznamových archů;
2. Prozkoumat a popsat pohybové chování seniorů žijících v odlišném prostředí (například ve vlastním domově či s rodinou);
3. Provést srovnání pohybového chování seniorů žijících v seniorském domě a seniorů žijících v odlišném prostředí.

Data uvedená v této práci srovnávala výsledky, které byly získány pomocí akcelerometrů ActiGraph wGT3X-BT a Axivity AX3. Testování probíhalo v akademickém roce 2022/2023. Celé testování se uskutečnilo pod záštitou FTK UPOL. Do testování bylo zařazeno 20 seniorů s různým typem bydliště ve městě Svitavy. Z celkového počtu bylo 10 účastníků s místem pobytu v domě s pečovatelskou službou a 10 účastníků žijících samostatně.

Teoretická část práce začínala přehledem poznatků, která obsahuje definice a časové vymezení stáří, přičemž dále zkoumala různé projevy stárnutí. Poté se věnovala pohybové aktivitě u seniorů, zahrnující benefity této aktivity, vymezení pohybové aktivity ve stáří a pozorování této aktivity. Další část práce se zaměřovala na tělesnou zdatnost, zahrnující její rozdělení a význam ve seniorském věku. Dalším zkoumaným tématem bylo sedavé chování a jeho význam u seniorů. Následně práce teoreticky popisovala spánek, jeho fáze a specifika v seniorském věku. Přehled poznatků se věnoval seniorům žijícím v odlišném prostředí, s důrazem na osoby žijící v domě s pečovatelskou službou, v komunitě a porovnání mezi oběma skupinami.

Analýzou získanou programem R-Studio, který je integrovaným vývojovým prostředím pro programovací jazyk R. K tomu byl využit datový balíček GGIR byla prokázána průměrná doba spánku činila 402 minut za týden. Průměrný denní objem sedavého chování činil 822 min/den. Průměrná pohybová aktivita nízké intenzity byla 162 minut za týden. Průměrná doba pohybové aktivity střední a vysoké intenzity byla 54 minut.

Z 20 testovaných seniorů spadá 11 osob do kategorie snížené tělesné zdatnosti a 9 osob do kategorie s dobrou tělesnou zdatností.

Jediná hypotéza práce (H4) ověřila významný rozdíl ( $p=0,02$ ) mezi jedinci se sníženou a dobrou tělesnou zdatností. Tento výsledek naznačil rozdíl v denním objemu pohybové aktivity střední až vysoké intenzity. V ostatních zkoumaných oblastech, jako je průměrný objem spánku, průměrný objem sedavého chování a průměrný objem pohybové aktivity nízké intenzity, nebyly



ověřeny statisticky významné rozdíly mezi skupinami se sníženou a dobrou tělesnou zdatností. Proto byly přijaty hypotézy H<sub>1</sub>, H<sub>2</sub> a H<sub>3</sub>.

U prokazovaných oblastí, jako je průměrný objem spánku, průměrný objem sedavého chování a průměrný objem pohybové aktivity nízké intenzity a pohybové aktivity střední a vysoké intenzity, nebyly ověřeny statisticky významné rozdíly u seniorů žijících v různém prostředí. Proto byly přijaty hypotézy H<sub>5</sub>, H<sub>6</sub>, H<sub>7</sub>, H<sub>8</sub>.

## 9 SUMMARY

The main aim of this bachelor's thesis was to describe the movement behavior and physical fitness of seniors living in different environments in the town of Svitavy. The thesis also had three specific objectives:

1. To explore and describe the movement behavior of seniors living in a senior care facility through the use of accelerometers and recording sheets;
2. To explore and describe the movement behavior of seniors living in different environments (such as their own homes or with family);
3. To compare the movement behavior of seniors living in a senior care facility with those living in different environments.

The data presented in this thesis compared the results obtained using ActiGraph wGT3X-BT and Axivity AX3 accelerometers. The testing took place during the academic year 2022/2023 under the auspices of FTK UPOL. Twenty seniors with different types of residence in Svitavy were included in the testing: 10 participants residing in a senior care facility and 10 participants living independently.

The theoretical part of the thesis began with an overview of knowledge, including definitions and the temporal delineation of old age, and further examined various manifestations of aging. It then focused on physical activity in seniors, including the benefits of this activity, defining physical activity in old age, and observing this activity. Another part of the thesis focused on physical fitness, including its division and significance in old age. Sedentary behavior and its significance in seniors were also examined. Subsequently, the thesis theoretically described sleep, its phases, and specifics in old age. The overview of knowledge addressed seniors living in different environments, with a focus on those living in a senior care facility, in the community, and a comparison between the two groups.

An analysis conducted using R-Studio, an integrated development environment for the R programming language, utilizing the GGIR data package, revealed that the average sleep duration was 402 minutes per week. The average daily sedentary behavior volume was 822 min/day. The average low-intensity physical activity duration was 162 minutes per week. The average duration of moderate and high-intensity physical activity was 54 minutes.

Out of the 20 tested seniors, 11 fell into the category of reduced physical fitness, and 9 fell into the category of good physical fitness.

Only one hypothesis (H4) confirmed a significant difference ( $p=0.02$ ) between individuals with reduced and good physical fitness. This result indicated a difference in the daily volume of moderate to high-intensity physical activity. In other areas investigated, such as average sleep

volume, average sedentary behavior volume, and average low-intensity physical activity volume, statistically significant differences between the groups with reduced and good physical fitness were not confirmed. Therefore, hypotheses H<sub>1</sub>, H<sub>2</sub>, and H<sub>3</sub> were accepted.

For the demonstrated areas, such as average sleep volume, average sedentary behavior volume, and average low-intensity physical activity volume, as well as moderate and high-intensity physical activity volume, statistically significant differences were not confirmed among seniors living in different environments. Therefore, hypotheses H<sub>5</sub>, H<sub>6</sub>, H<sub>7</sub>, and H<sub>8</sub> were accepted.

## 10 REFERENČNÍ SEZNAM

ActiGraph. (2024). *ActiGraph wGT3X BT*. Získáno z World Wide Web:

<https://actigraphcorp.com/actigraph-wgt3x-bt/>

Ainsworth, B., Haskell, W., Leon, A., Jacobs, D., Montoye, H., Sallis, J., & Paffenbarger, R.

(1993). *Kompendium fyzických aktivit: Klasifikace energetických nákladů lidských fyzických aktivit*. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 25(1), 71-80. Získáno z World Wide Web:

[https://journals.lww.com/acsmmsse/abstract/1993/01000/compendium\\_of\\_physical\\_activities\\_classification.11.aspx](https://journals.lww.com/acsmmsse/abstract/1993/01000/compendium_of_physical_activities_classification.11.aspx)

Andersen, L. B., Andersen, T. E., Andersen, E., & Anderssen, S. A. (2008). *An intermittent running test to estimate maximal oxygen uptake: the Andersen test*. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 48(4), 434.

Axivity Ltd. (2024) *Axivity AX3*. Získáno z World Wide Web: <https://axivity.com/product/ax3>

Balcombe, N. R., & Sinclair, A. (2001). *Ageing: definitions, mechanisms and the magnitude of the problem*. *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology*, 15(6), 835-849.

Baštecký, J., Kümpel, Q., & Vojtěchovský, M. (1994). *Gerontopsychiatrie*. Praha: Grada

Bednářová, D. (2014). *Význam a role sociálních sítí seniorů v kontextu jejich bydlení* [Diplomová práce, Masarykova univerzita]. Získáno z World Wide Web:

[https://is.muni.cz/th/b6840/DP\\_Bednarova.pdf](https://is.muni.cz/th/b6840/DP_Bednarova.pdf)

Berková, M., Topinková, E., Mádlová, P., Klán, J., Vlachová, M., & Běláček, J. (2013). *Krátká baterie pro testování fyzické zdatnosti seniorů – pilotní studie a validizace testu u starších osob v České republice*. Praha: *Vnitřní lékařství*, 59(4), 296-300.

Bolarinwa, O. A. (2015). *Principles and Methods of Validity and Reliability Testing of Questionnaires Used in Social and Health Science Researches*. *\*Nigerian Postgraduate Medical Journal*, 22\*(4), 195-201.

Bunc, V. (1995). *Pojetí tělesné zdatnosti a jejích složek*. *Tělesná výchova a sport mládeže: odborný časopis pro učitele, trenéry a cvičitele*, 61(5), 6-9. ISSN 1210-7689

Burda, P., & Šolcová, L. (2016). *Ošetřovatelská péče 1. díl*.

Carskadon, M. A., & Dement, W. C. (2011). *Monitoring and staging human sleep*. In M. H. Kryger, T. Roth, & W. C. Dement (Eds.), *Principles and practice of sleep medicine*, 5th edition (pp. 16-26). St. Louis: Elsevier Saunders.

Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). *Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research*. *Public Health Reports*

Clarke, C. L., Taylor, J., Crighton, L. J., Goodbrand, J. A., McMurdo, M. E. T., & Witham, M. D. (2017). *Validation of the AX3 triaxial accelerometer in older functionally impaired people*. *Aging Clinical and Experimental Research*, 29(3), 451–457. Získáno z World Wide Web:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5445187/>

- Corbin, C. B., & Lindsey, R. (2006). *Fitness for Life Updated*. Human Kinetics. Získáno z World Wide Web:  
[https://books.google.cz/books?hl=cs&lr=&id=svJ6DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT14&dq=corbin+2006+physical+fitness&ots=5eN9tKViQB&sig=HFz483Kaz-4F2dxAd8pHka55iuk&redir\\_esc=y#v=onepage&q=corbin%202006%20physical%20fitness&f=false](https://books.google.cz/books?hl=cs&lr=&id=svJ6DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT14&dq=corbin+2006+physical+fitness&ots=5eN9tKViQB&sig=HFz483Kaz-4F2dxAd8pHka55iuk&redir_esc=y#v=onepage&q=corbin%202006%20physical%20fitness&f=false)
- Čeledová, L., Kalvach, Z., & Čevela, R. (2016). *Úvod do gerontologie*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum.
- Čevela, R., Kalvach, Z., & Čeledová, L. (2012). *Sociální gerontologie: úvod do problematiky*. Praha: Grada Publishing.
- Davis, M. G., Fox, K. R., Stathi, A., Trayers, T., Thompson, J. L., & Cooper, A. R. (2014). *Objectively measured sedentary time and its association with physical function in older adults*. *Journal of Aging and Physical Activity*, 22, 474–481.
- Dement, W., & Kleitman, N. (1957). *The relation of eye movements during sleep to dream activity: an objective method for the study of dreaming*. *Journal of Experimental Psychology*, 53, 339-346.
- Dlabalová, I., & Klevetová, D. (2008). *Motivační prvky při práci se seniory*. Nakladatelství Grada.
- Dobry, L. (1993). *Zdravotně orientovaná zdatnost. Těl. Vých. Sport. Mlád*, 1-11.
- Dvořáčková, D. (2012). *Kvalita života seniorů*. Nakladatelství Grada.
- Eales, J., Keating, N., & Damsma, A. (2001). *Seniors' experiences of client-centred residential care*. *Ageing and Society*, 21(3), 279–296.
- Eckeltová, L., & Jakubcová, K. (n.d.). *Současné technologie využívané pro monitoring pohybové aktivity*. Získáno z World Wide Web: <https://docplayer.cz/23355141-Soucasne-technologie-vyuzivane-pro-monitoring-pohybove-aktivity-lucie-eckeltova-katerina-jakubcovova-brno-2015.html>
- Frayse, F., Post, D., Eston, R., Kasai, D., Rowlands, A. V., & Parfitt, G. (2021). *Physical Activity Intensity Cut-Points for Wrist-Worn GENEActiv in Older Adults*. \*Frontiers in Sports and Active Living, 2. Získané z World Wide Web:  
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fspor.2020.579278/full>
- Gómez, J. F., Curcio, C.-L., Alvarado, B., Zunzunegui, M. V., & Guralnik, J. (2013). *Validity and reliability of the Short Physical Performance Battery (SPPB): A pilot study on mobility in the Colombian Andes*. *Colombia Médica*, 44(3), 165–171. Získáno z World Wide Web:  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1657-95342013000300006&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-95342013000300006&lng=en&tlng=en)
- Gulia, K. K., & Kumar, V. M. (2018). *Sleep disorders in the elderly: a growing challenge*. *Psychogeriatrics*, 18(3), 155-165.

Gustavson, K., & Lee, C. D. (2004). *Alone and Content: Frail Seniors Living in Their Own Home Compared to Those Who Live with Others*. \*Journal of Women & Aging\*. Získáno z World Wide Web: [https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1300/J074v16n03\\_02?needAccess=true](https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1300/J074v16n03_02?needAccess=true)

Hallal, P. C., Andersen, L. B., Bull, F. C., Guthold, R., Haskell, W., Ekelund, U., & Lancet Physical Activity Series Working Group. (2012). *Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects*. The Lancet, 380(9838), 247-257.

Haškovcová, H. (2010). *Understanding Aging*. Prague: Havlíček Brain Team.

Hjorth, M. F., Chaput, J. P., Damsgaard, C. T., Dalskov, S. M., Michaelsen, K. F., Tetens, I., & Sjödín, A. (2012). Measure of sleep and physical activity by a single accelerometer: can a waist-worn Actigraph adequately measure sleep in children. *Sleep and Biological Rhythms*, 10, 328-335.

Hökby, A., Reimers, A., & Laflamme, L. (2003). *Hip fractures among older people: do marital status and type of residence matter*. Public Health, 117(3), 196-201.

Charita Svitavy. (2024). Charitní pečovatelská služba. Získáno z Word Wide Web: <https://svitavy.charita.cz/nase-sluzby/charitni-pecovatelska-sluzba/>

Janošková, H., Šeráková, H., & Mužík, V. (2019). *Zdravotně preventivní pohybové aktivity* [Masarykova univerzita]. Získáno z World Wide Web: [https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/pedf/js19/pohybove\\_aktivity/web/index.html](https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/pedf/js19/pohybove_aktivity/web/index.html)

Jarošová, D. (2004) *Senioři v domácí péči-zdravotní a sociální charakteristiky*. Ostrava: Zdravotně sociální fakulta

Jeon, Y.-H., Simpson, J. M., Comans, T., Shin, M., Fethney, J., McKenzie, H., Crawford, T., Lang, C., & Inacio, M. (2023). Age and Ageing, 52(10), afad195.

Kalvach, Z. (1997). *Gerontologie obecná a aplikovaná*. Praha: Karolinum

Kalvach, Z., Zadák, Z., Jiráček, R., & Zavázalová, H. (2004). *Geriatric a gerontologie*. Praha: Grada.

Kalvach, Z., & Onderková, A. (2006). *Stáří: pojetí geriatrického pacienta a jeho problémů v ošetrovatelské praxi*. Praha: Galén.

Kalvach, Z., Zadák, Z., Jiráček, R., Zavázalová, H., & Holmerová, I. (2008). *Geriatrické syndromy a geriatrický pacient*. Grada Publishing as.

Kember, D., & Leung, D. Y. (2008). *Establishing the validity and reliability of course evaluation questionnaires*. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 33(4), 341-353.

Lee, P., & Tse, C. Y. (2019). *Calibration of wrist-worn ActiWatch 2 and ActiGraph wGT3X for assessment of physical activity in young adults*. *Gait & posture*, 68, 141-149.

Lins-Filho, O. L., Braga, M. M., Lima, T. M., & Ferreira, D. K. S. (2020). *Low level of physical activity and sedentary behaviour in elderly: a systematic review of the parameters*. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 22, e60810. Získáno z World Wide Web: <https://www.scielo.br/j/rbcdh/a/fmsLLB6YrfXH7VZkVMG98YD/?format=html>

Malíková, E. (2011). *Péče o seniory v pobytových sociálních zařízeních*. Praha: Grada Publishing.

Maráček, M. (2019) *Pohybová aktivita olomouckých seniorů v kontextu objektivně a subjektivně hodnoceného zastavěného prostředí*. Olomouc: Univerzita Palackého V Olomouci

Máček, M., Radvanský, J., et al. (2011). *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha: Galén.

McIntire, A., & Atwai, A. (2005). *Occupational therapy and older people*. Oxford: Blackwell Publishing.

Měkota, K. (2001). *Problematika tělesné zdatnosti a výkonnosti ve vztahu k antropomotorice*. *Antropomotorika*, 1.

Měkota, K., & Cuberek, R. (2007). *Pohybové dovednosti-činnosti-výkony*. Univerzita Palackého v Olomouci.

Migueles, J. H., Rowlands, A. V., Huber, F., Sabia, S., & van Hees, V. T. (2019). GGIR: A Research Community–Driven Open Source R Package for Generating Physical Activity and Sleep Outcomes From Multi-Day Raw Accelerometer Data. *Journal for the Measurement of Physical Behaviour*, 2(3), 188–196.

Michalcová, P. (2007). *Aktivizace seniorů v pečovatelských domech a domovech důchodců*.

Mühlpachr, P. (2004). *Gerontopedagogika*. Brno: Masarykova univerzita v Brně.

National Library of Medicine (2020). What happens when you age? NBK56310), 1. Získáno z World Wide Web: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK563107/>

Nešporová, O., Svobodová, K., & Vidovičová, L. (2008). *Zajištění potřeb seniorů s důrazem na roli nestátního sektoru*. VÚPSV.

Obadalová, M. (2001). *Přístup k bydlení sociálně ohrožených skupin obyvatel*. Praha: Výzkumný ústav práce a sociálních věcí.

Ojiambo, R. M. E. (2013). Physical activity and well-being: a review of the health benefits of physical activity on health outcomes. *Journal of Applied Medical Sciences*, 2(2), 69-78.

Okely, T., Reilly, J., Tremblay, M., Kariippanon, K., Draper, C., Hamdouchi, A., ...Widyastari, D. (2021). *Cross-sectional examination of 24hour movement behaviours among 3- and 4year-old children in urban and rural settings in low-income, middle-income and high-income countries: the SUNRISE study protocol*, 11. Získáno z World Wide Web: <https://bmjopen.bmj.com/content/11/10/e049267>

Patel, A.K., Reddy, V., Shumway, K.R. (2024). *Physiology, Sleep Stages*. In: *StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing*. Získáno z World Wide Web:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK526132/>

Pathy, M. J., Sinclair, A. J., & Morley, J. E. (Eds.). (2006). *Principles and practice of geriatric medicine*. John Wiley & Sons.

Penzel, T. (2006). *Sleep Laboratory*. Získáno z:  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9780471740360.ebs1099>

Pstružina, K. (1994). *Etudy o mozku a myšlení [Studies on the Brain and Thinking, 1st ed.]*. Praha: VŠE.

Richardson, C. R., Kriska, A. M., Lantz, P. M., & Hayward, R. A. (2004). *Physical activity and mortality across cardiovascular disease risk groups*. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(11), 1923-1929.

Romanzini, M., Petroski, E. L., Ohara, D., Dourado, A. C., & Reichert, F. F. (2014). *Calibration of ActiGraph GT3X, Actical, and RT3 accelerometers in adolescents*. *European Journal of Sport Science*, 14(1), 91-99. Získáno z World Wide Web:  
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17461391.2012.732614>

ROWLANDS, A. V., MIRKES, E. M., YATES, T., CLEMES, S., DAVIES, M., KHUNTI, K., & EDWARDSON, C. L. (2018). Accelerometer-assessed Physical Activity in Epidemiology. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 50(2), 257–265. Získáno z World Wide Web:  
[https://journals.lww.com/acsm-msse/fulltext/2018/02000/accelerometer\\_assessed\\_physical\\_activity\\_in.10.aspx](https://journals.lww.com/acsm-msse/fulltext/2018/02000/accelerometer_assessed_physical_activity_in.10.aspx)

Ruiz, J. R., Ortega, F. B., Gutierrez, A., Meusel, D., Sjöström, M., & Castillo, M. J. (2006). *Health-related fitness assessment in childhood and adolescence: a European approach based on the AVENA, EYHS and HELENA studies*. *Journal of Public Health*, 14, 269-277.

Sak, P., & Kolesárová, K. (2012). *Sociologie stáří a seniorů*. Grada Publishing as.

Sammy<sup>1</sup>, I., Paul, J. F., & Sammy, I. (2018). *The global challenge of ageing population—Part I: Definitions, epidemiology and physiological changes*. *Caribbean Medical Journal*, 2, 14-22.

Santo-Lozano, A., Torres-Luque, G., Marín, P. J., & Garcés de Los Fayos, E. J. (2015). *Intra-unit reliability, inter-unit reliability, and inter-instrument reliability of the GT3X+ accelerometer*. *PloS One*, 10(7), e0134606. Získáno z World Wide Web:  
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0134606>

Saxena, S., Van Ommeren, M., Tang, K. C., & Armstrong, T. P. (2005). *Mental health benefits of physical activity*. *Journal of mental health*, 14(5), 445-451.

Schafer, M. H. (2014). *On the locality of asymmetric close relations: Spatial proximity and health differences in a senior community*. *Journals of Gerontology: Series B, Psychological Sciences and Social Sciences*, 70(1), 100-110. Získáno z World Wide Web:  
<https://academic.oup.com/psychsocgerontology/article/70/1/100/548759>

Sigmundová, D., El Ansari, W., Sigmund, E., & Frömel, K. (2011). *Secular trends: a ten-year comparison of the amount and type of physical activity and inactivity of random samples of adolescents in the Czech Republic*. *BMC public health*, 11, 1-12.



- Sigmundová, D., & Sigmund, E. (2015). *Trendy v pohybovém chování českých dětí a adolescentů*. Univerzita Palackého v Olomouci.
- Silva, F., Petrica, J., Serrano, J., Paulo, R., Ramalho, A., Lucas, D., ... & Duarte-Mendes, P. (2019). *The sedentary time and physical activity levels on physical fitness in the elderly: A comparative cross sectional study*. International journal of environmental research and public health. Získáno z World Wide Web: <https://www.mdpi.com/1660-4601/16/19/3697>
- Slepička, P., Mudrák, J., & Slepičková, I. (2015). *Sport a pohyb v životě seniorů*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum.
- Spurná, P. (2021). *Pohybové chování seniorů ve vztahu k fyzické zdatnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého V Olomouci
- Stuart-Hamilton, I. (1999). *Psychologie stárnutí* (J. Krejčí, Trans.). Praha: Portál.
- Štěpánková, H., Lukavský, J., Buschkuehl, M., Kopeček, M., Řípova, D., & Jaeggi, S. M. (2014). *The malleability of working memory and visuospatial skills: a randomized controlled study in older adults*. Developmental Psychology, 50(4), 1049.
- Štílec, M. (2004). *Program aktivního stylu života pro seniory*. Praha: Portál.
- Tel, H. (2013). *Sleep quality and quality of life among the elderly people*. Neurology, Psychiatry and Brain Research, 19(1), 48-52.
- Topinková, E. (2005). *Geriatric pro praxi*. Praha: Galén.
- Topinková, E., Berková, M., Mádlová, P., & Běláček, J. (2013). *"Krátká baterie pro testování fyzické zdatnosti seniorů" a její využití pro diagnózu geriatrické křehkosti v klinické praxi*. Geriatric a Gerontologie, 1, 43–49.
- Tremblay, M. S., Aubert, S., Barnes, J. D., Saunders, T. J., Carson, V., Latimer-Cheung, A. E., ... & Chinapaw, M. J. (2017). *Sedentary Behavior Research Network (SBRN) – Terminology Consensus Project Process and Outcome*. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 14(1), 75.
- Vaculíková, P., Skotáková, A., Grmela, R., Svobodová, L., & Pijáková, M. (2019). *Pohybové aktivity ve stáří*. Masarykova univerzita. Získáno z World Wide Web: [https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/2019podzim/seniori\\_tanci/web/pages/01\\_03\\_pohyb\\_ova\\_aktivita.html](https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/2019podzim/seniori_tanci/web/pages/01_03_pohyb_ova_aktivita.html)
- Vašutová, K. (2009). *Spánek a vybrané poruchy spánku a bdění*. Praktické lékařství, 1, 17-20.
- Véle, F. (2006). *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Triton.
- Vitorino, L. M., Paskulin, L. M. G., & Vianna, L. A. C. (2013). *Quality of life of seniors living in the community and in long term care facilities: a comparative study*. Revista latino-americana de enfermagem, 21, 3-11.
- Vokurka, M., Hugo, J. (2005) *Velký lékařský slovník*. Praha: Maxdorf.

Williams, H. L., Hammack, J. T., Daly, R. L., & Mitz, R. J. (1964). *Responses to auditory stimulation, sleep loss and the EEG stages of sleep*. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 16, 269-279.

Williams, J., Dunford, E., Cheng, J., Moncion, K., Valentino, S., Droog, C,...MacDonald, M. (2021). The impact of the 24-hour movement spectrum on vascular remodeling in older men and women: a review. *American Journal of Physiology. Heart and Circulatory Physiology*. Získáno z World Wide Web: <https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/ajpheart.00754.2020>

Worley, S. L. (2018). *The Extraordinary Importance of Sleep: The Detrimental Effects of Inadequate Sleep on Health and Public Safety Drive an Explosion of Sleep Research*. *P & T: A Peer-Reviewed Journal for Formulary Management*, 43(12), 758–763. PMID: 30559589; PMCID: PMC6281147.

World Health Organization. (2010). *Global recommendations on physical activity for health*. Geneva: World Health Organization.

World Health Organization. (2020). *Guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. *British Journal of Sports Medicine*, 54\*(24), 1451–1462. Získáno z World Wide Web: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>

World Health Organization. (2022.). *Physical Activity*. Získáno z World Wide Web: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

Zeleníková, R., Kozáková, R., & Jarošová, D. (2015). *Intervence v prevenci pádů seniorů v institucích: přehledová studie*. *General Practitioner/Praktický Lekar*, 95(1).

## **11 PŘÍLOHY**

- 1) Informovaný souhlas
- 2) Krátké testové baterie v záznamovém archu
- 3) Vyhodnocení pohybové aktivity a spánku



Fakulta  
tělesné kultury

Univerzita Palackého  
v Olomouci

## Informovaný souhlas

**Název studie (projektu):** Hodnocení pohybového chování a spánku českých seniorů

Jméno a příjmení:

Datum narození:

Účastník byl do studie zařazen pod číslem:

1. Já, níže podepsaný(á) souhlasím s účastí ve studii. Je mi více než 18 let.
2. Byl(a) jsem podrobně informován(a) o cíli studie, o jejích postupech, a o tom, co se z naší strany očekává. Beru na vědomí, že prováděná studie je výzkumnou činností. Pokud je studie randomizovaná, beru na vědomí pravděpodobnost náhodného zařazení do jednotlivých skupin lišících se léčbou.
3. Porozuměl(a) jsem tomu, že svou účast ve studii mohu kdykoliv přerušit či odstoupit. Naše účast ve studii je dobrovolná.
4. Při zařazení do studie budou osobní data uchována s plnou ochranou důvěrnosti dle platných zákonů ČR. Při vlastním provádění studie mohou být osobní údaje poskytnuty jiným než výše uvedeným subjektům pouze bez identifikačních údajů, tzn. anonymní data pod číselným kódem. Rovněž pro výzkumné a vědecké účely mohou být osobní údaje poskytnuty pouze bez identifikačních údajů (anonymní data) nebo s mým výslovným souhlasem.
5. Porozuměl/a jsem tomu, že jméno mé se nebude nikdy vyskytovat v referátech o této studii. Já naopak nebudu proti použití výsledků z této studie.
6. Porozuměl/a jsem tomu, že mě přístroje (akcelerometr ActiGraph a dva akcelerometry Axivity) nebudou omezovat v běžném životě a denních povinnostech a v případě poškození/ztráty přístrojů nebude ze strany Institutu aktivního životního stylu požadována náhrada.

Genius /sci/

## KRÁTKÁ BATERIE PRO TESTOVÁNÍ FYZICKÉ ZDATNOSTI

Vyplní pověřená osoba.

### A) TEST ROVNOVÁHY

bodové skóre



1. Stoj spojný (nohy vedle sebe): méně než 10 sekund 0  
čas: \_\_ . \_\_ po dobu 10 sekund 1



2. Stoj v semitandemové pozici (pata jedné nohy vedle palce na druhé noze):  
čas: \_\_ . \_\_ méně než 10 sekund 0  
po dobu 10 sekund 1



3. Tandemová pozice ve stoje (pata přední nohy se dotýká prstů druhé nohy):  
čas: \_\_ . \_\_ < 3 sekundy 0  
3-9,99 sekund 1  
≥ 10 sekund 2

### B) TEST RYCHLOSTI CHŮZE

Měření doby chůze na vzdálenost 4 m obvyklým způsobem (započítáme rychlejší čas ze dvou pokusů).

|  |   |
|--|---|
| Chůze neschopen, nebo s dopomocí druhé osoby | 0 |
| > 8,7 sekund                                 | 1 |
| 6,21 – 8,70 sekund                           | 2 |
| 4,82 – 6,20 sekund                           | 3 |
| < 4,81                                       | 4 |

čas: \_\_ . \_\_

### C) TEST VSTÁVÁNÍ ZE ŽIDLE

Pacient sedí na židli, zkříží si ruce na hrudi a vstává bez pomoci rukou. Měříme čas v sekundách nutný k provedení 5 postavení ze sedu do vzpřímeného stoje co nejrychleji bez pomoci rukou.

|                            |   |
|----------------------------|---|
| > 60 sekund nebo neschopen | 0 |
| > 16,70 sekund             | 1 |
| 13,70 – 16,69 sekund       | 2 |
| 11,20 – 13,69 sekund       | 3 |
| ≤ 11,19 sekund             | 4 |

čas: \_\_ . \_\_

CELKOVÉ SKÓRE

20

## TEST TIMED UP AND GO – HODNOCENÍ ROVNOVÁHY

Vyplní pověřená osoba.

**Začátek testu:** Účastník sedí na židli s područkami (paže na nich), a zády opřenými o opěradlo.

**Pokyn:** Na pokyn JDĚTE – vstanete, půjdete Vaším obvyklým tempem k čáře na zemi (3 m), otočíte se, půjdete zpět k židli a posadíte se.

**Obvyklá obuv:**

**Pomůcky k chůzi:**

**Brýle:**

**Opora:** NE / o postranice / o židli / o stehna

**Čas 1. pokus:** \_\_ , \_\_

**Čas 2. pokus:** \_\_ , \_\_

**Místo otáčení:**

**Kvalita provedení:**

# HODNOCENÍ POHYBOVÉHO CHOVÁNÍ A SPÁNKU



Fakulta  
tělesné kultury  
Univerzita Palackého  
v Olomouci

Jméno a příjmení:

Věk (let):

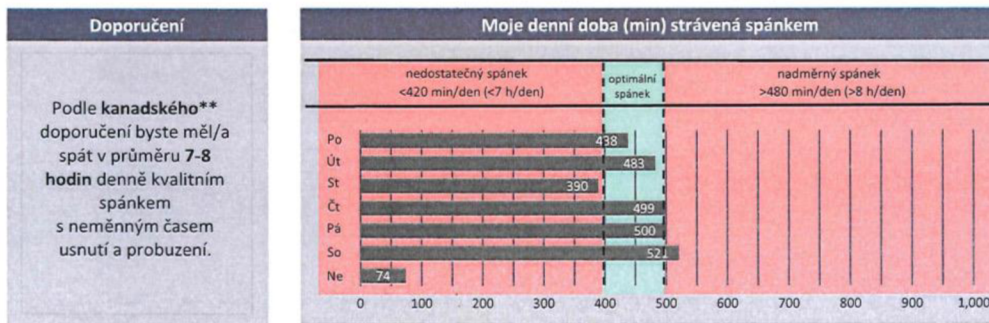
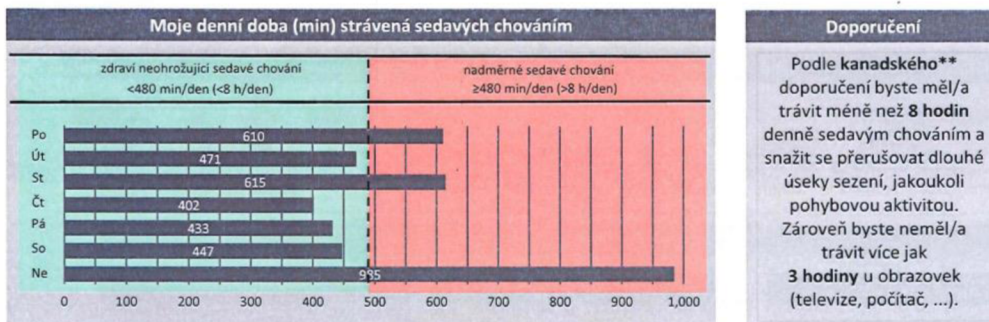
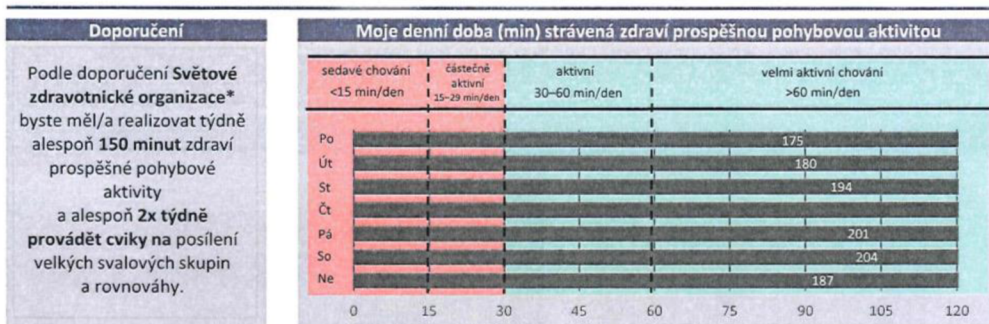
Výška (cm):

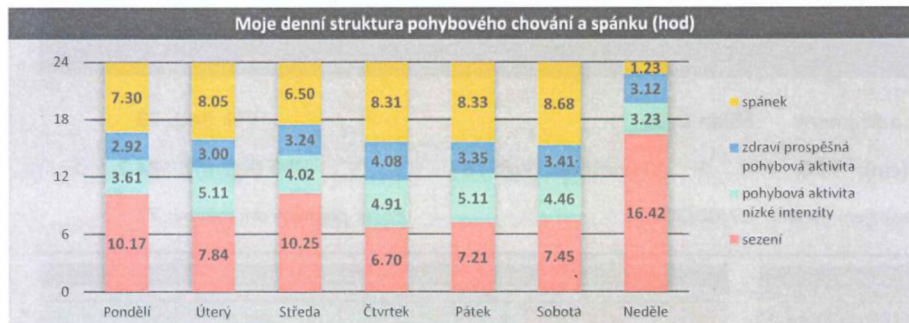
Hmotnost (kg):

BMI (kg/m<sup>2</sup>):

Datum zahájení měření:

Počet platných dní měření:





### Benefity pohybové aktivity:

|  |                          |                             |       |
|--|--------------------------|-----------------------------|-------|
|  | Zdravotní benefity       | Diabetes II. typu           | - 40% |
|  | Kvalitnější spánek       | Kardiovaskulární onemocnění | - 35% |
|  | Udržení zdravé hmotnosti | Pády, deprese, ...          | - 30% |
|  | Zvládání stresu          | Bolesti kloubů a zad        | - 25% |
|  | Zlepšení kvality života  | Rakovina (tlustého střeva)  | - 20% |

**Snižte svoji šanci na:**

| Lehce zatěžující pohybová aktivity   | Středně zatěžující pohybová aktivity     | Vysoce zatěžující pohybová aktivity |
|--------------------------------------|--|-------------------------------------|
| Venčení<br>práce na zahradě<br>Úklid | Svižná chůze<br>jízda na kole<br>Plavání | Běh<br>Chůze do schodů<br>Sport     |

### Vysvětlivky:

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>BMI - Body Mass Index</b><br>Celosvětově nejpoužívanější ukazatel míry podvýživy, normální tělesné hmotnosti, nadváhy a obezity. Optimální pásmo je <b>18,5–24,9 kg/m<sup>2</sup></b> . | <b>Zdraví prospěšná pohybová aktivita</b><br>Jedná se o středně zatěžující až intenzivní činnost vyznačující se vyšší tělesnou námahou a zadýcháním (např. rychlá chůze, běh, tanec, sportovní hry). | <b>Zdroje doporučení</b><br><b>*World Health Organization. (2020).</b> WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. World Health Organization.<br><b>**Ross, R., &amp; Tremblay, M. (2020).</b> Introduction to the Canadian 24-Hour Movement Guidelines for Adults aged 65 years or older: an integration of physical activity, sedentary behaviour, and sleep. |
|--|--|--|

**KONTAKT**

**Mgr. Jan Vindiš**  
 Institut aktivního životního stylu | Fakulta tělesné kultury | Univerzita Palackého v Olomouci  
 třída Míru 117 | 771 11 Olomouc  
 T: 585 636 739 | E: jan.vindis01@upol.cz  
 www.ftk.upol.cz