

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury

STRUKTURA 24HODINOVÉHO POHYBOVÉHO CHOVÁNÍ SENIORŮ
V KONTEXTU DEMOGRAFICKÝCH UKAZATELŮ

Diplomová práce
(magisterská)

Autor: Bc. Tereza REIMEROVÁ

Aprobace: Učitelství tělesné výchovy pro 2. stupeň ZŠ a SŠ – Učitelství biologie pro
střední školy

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

Olomouc 2021

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Bc. Tereza Reimerová

Název diplomové práce: Struktura 24hodinového pohybového chování seniorů v kontextu demografických ukazatelů

Pracoviště: Institut aktivního životního stylu

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

Rok obhajoby diplomové práce: 2021

Abstrakt:

Diplomová práce se zabývá analýzou 24hodinového pohybového chování seniorů z hlediska intenzity a postury v závislosti na demografických ukazatelích. Mezi vybrané ukazatele jsem zvolila pohlaví, věk, BMI, vzdělání, typ obydlí, velikost sídla a počet osob v domácnosti.

Do výzkumu se zapojilo 127 seniorů z Olomouckého, Moravskoslezského a Zlínského kraje. Průměrný věk všech respondentů byl 70 let. Z celkového počtu monitorovaných seniorů bylo 41 mužů a 86 žen. Měření se uskutečnilo v období od listopadu 2020 do května 2021 a probíhalo v rámci jednoho týdne v běžných podmínkách. Data o pohybovém chování byla získána pomocí dvou akcelerometrů Axivity AX3 a jednoho akcelerometru ActiGraph wGT3X-BT. Informace o demografických ukazatelích byly získány formou dotazníku. Pro vyhodnocení rozdílů pohybového chování mezi pohlavím, věkem, vzděláním, typem obydlí a počtem osob v domácnosti byl použit t-test. Pro vyhodnocení rozdílů pohybového chování mezi skupinami dle BMI a velikosti sídla byla použita ANOVA.

Pohybové chování z hlediska intenzity se významně liší v závislosti na pohlaví, věku a BMI. Pohybové chování hodnocené na základě postury a typu se významně liší v závislosti na pohlaví, věku, BMI, typu obydlí, velikosti sídla a počtu osob v domácnosti.

Klíčová slova: senior, pohybová aktivita, sedavé chování, demografické ukazatele, postura, akcelerometr

Diplomová práce byla zpracována v rámci řešení výzkumného projektu IGA_FTK_2021_002 „Hodnocení pohybového chování a spánku českých seniorů ve vztahu k fyzické zdatnosti“.

Bibliographical identification

Author's first name and surname: Bc. Tereza Reimerová

Title of the diploma thesis: The structure of the 24-hour physical behaviour of older adults in the context of demographic variables

Department: Institut of Active Lifestyle

Supervisor: doc. Mgr. Jana Pelclová, Ph.D.

The year of presentation: 2021

Abstract:

The diploma thesis focuses on analysing the 24-hour physical behaviour of older adults from the perspective of posture in the context of demographic variables. These include sex, age, BMI, educational attainment, type of housing, residence's size, and household size.

The participants were 127 older adults from Olomoucký, Moravskoslezský, and Zlínský district. The respondents were 70 years old on average. The total number of the elderly consisted of 41 men and 86 women. The data were collected from November 2020 to May 2021. The measurement itself was conducted within one week in the ordinary settings of respondents. The data about physical behaviour were collected by two accelerometers Axivity AX3 and one accelerometer ActiGraph wGT3X-BT. The demographic information was obtained through a questionnaire. The t-test was used to estimate the difference within the groups of sex, age, educational attainment, type of residence, and household size, while the ANOVA was used to estimate the differences within groups of BMI and the size of the place of residence.

Physical behaviour differs significantly in terms of sex, age, and BMI. Physical behaviour based on its type and posture is significantly different in terms of sex, age, BMI, type of housing, residence's size, and the household size.

Keywords: senior, physical activity, sedentary behaviour, demographic variables, posture, accelerometer

This thesis has been supported by the research grant IGA_FTK_2021_002 „Evaluation physical behaviour and sleep of Czech older adults in relation to physical fitness.”

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně pod vedením doc. Mgr. Jany Pelclové, Ph.D., uvedla jsem všechny použité literární zdroje a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 30. 6. 2021

.....

Ráda bych poděkovala především mé vedoucí práce doc. Mgr. Janě Pelclové, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a její ochotu. Dále děkuji Mgr. Janu Vindišovi za pomoc při přípravě a zpracování měření. V neposlední řadě děkuji rodině za podporu.

OBSAH

1	ÚVOD	9
2	PŘEHLED POZNATKŮ	11
2.1	Pohybové chování.....	11
2.1.1	Pohybová aktivita	13
2.1.2	Sedavé chování	14
2.1.3	Spánek.....	14
2.2	Stáří a stárnutí	15
2.2.1	Periodizace stáří	16
2.2.2	Pohybové chování seniorské populace	19
2.3	Demografické ukazatele ve vztahu k pohybovému chování	21
2.3.1	Pohlaví	21
2.3.2	Věk.....	22
2.3.3	BMI.....	22
2.3.4	Vzdělání	23
2.3.5	Typ obydlí.....	23
2.3.6	Velikost sídla	23
2.3.7	Počet osob v domácnosti.....	23
2.4	Metody monitorování pohybového chování	23
2.4.1	Subjektivní metody	24
2.4.2	Objektivní metody	24
3	CÍLE	27
3.1	Hlavní cíle.....	27
3.2	Dílčí cíle	27
3.3	Výzkumné hypotézy	27
4	METODIKA	28
4.1	Charakteristika výzkumného souboru	28
4.2	Metodika sběru dat	28
4.2.1	Hodnocení pohybového chování	29
4.3	Zpracování a vyhodnocení dat.....	29
5	VÝSLEDKY	32
5.1	Charakteristika souboru.....	32
5.1.1	24hodinové pohybové chování seniorů z hlediska intenzity PA	33

5. 1. 2	24hodinové pohybové chování seniorů z hlediska postury	34
5. 1. 3	24hodinové pohybové chování seniorů z hlediska intenzity PA a postury vzhledem k pohlaví	36
5. 1. 4	24hodinové pohybové chování seniorů z hlediska intenzity PA a postury vzhledem k věku	39
5. 1. 5	24hodinové pohybové chování seniorů z hlediska intenzity PA a postury vzhledem k BMI	41
5. 1. 6	24hodinové pohybové chování seniorů z hlediska intenzity PA a postury vzhledem ke vzdělání.....	45
5. 1. 7	24hodinové pohybové chování seniorů z hlediska intenzity PA a postury vzhledem k typu obydlí.....	47
5. 1. 8	24hodinové pohybové chování seniorů z hlediska intenzity PA a postury vzhledem k velikosti sídla.....	48
5. 1. 9	24hodinové pohybové chování seniorů z hlediska intenzity PA a postury vzhledem k počtu osob v domácnosti	51
6	DISKUSE	53
6. 1	Limity práce.....	55
7	ZÁVĚRY	56
8	SOUHRN	58
9	SUMMARY	60
10	REFERENČNÍ SEZNAM	62
11	PŘÍLOHY	69

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

WHO	World Health Organization
PA	pohybová aktivita
SB	sedavé chování
MPA	pohybová aktivita střední intenzity
VPA	pohybová aktivita vysoké intenzity
LPA	pohybová aktivita nízké intenzity
MVPA	pohybová aktivita střední až vysoké intenzity
MET	metabolický ekvivalent
SBRN	Sedentary Behavior Research Network
BMI	Body mass index

1 ÚVOD

Stáří je posledním obdobím lidského života a je doprovázeno poklesem celkové zdatnosti jedince. Jedná se o individuální proces, který je ovlivněn řadou faktorů a u každého probíhá jiným tempem.

Populace se celosvětově dožívá vyššího věku. Průměrná délka života ve světě je 73,2 let (Worldometers, 2021a), zatímco v České republice je průměrná délka života 79,9 let. Od roku 1980 u nás zaznamenáváme pokles míry úhrnné plodnosti, která vyjadřuje průměrný počet dětí na jednu ženu. V roce 2020 byla její hodnota 1,6. V důsledku toho postreprodukční složka převažuje nad dětskou, a tím dochází k neustálému stárnutí celé populace (Worldometers, 2021). V ČR stárne populace již od konce 80. let 20. století a neustále tak rostou počty seniorů starších 65 let. V roce 2019 tento podíl seniorů tvořil 20 % z celé populace ČR (Český statistický úřad, 2021).

Vzhledem k rostoucím nákladům na zdravotní a sociální péči je nezbytné, aby senioři byli pokud možno co nejdéle nezávislí i kvůli jejich rostoucímu počtu v populaci (ISCA, 2015). Stárnutí je spojeno s poklesem fyzických funkcí a řada důkazů naznačuje, že je to do jisté míry způsobeno zvyšujícím se časem tráveným sedavým chováním ve stáří (Wullems, Verschueren, Degens, Morse & Onambélé, 2016). Proto pro umožnění seniorům zůstat zdravější, nezávislejší a být aktivní součástí společnosti je bezpodmínečně nutné zlepšit jejich úroveň pohybové aktivity a snížit čas strávený sedavým chováním (Cleland et al., 2019). Vyšší množství PA mezi stárnoucí populací může také vést k lepší kvalitě života ve všech ohledech (Rétsági et al., 2020). I spánek je velice důležitou složkou každého dne. Dostatečným množstvím dochází k optimalizaci životních funkcí (Chaput, Dutil & Sampasa-Kanyinga, 2018). Neikrug a Ancoli-Israel, (2010) uvádí, že nedostatek nočního spánku může vést k vyššímu riziku pádu u žen seniorského věku.

Pro udržení optimálního zdraví je tedy důležité dodržovat doporučení pro pohybové chování. Pro jednotlivé složky pohybového chování vymezuje doporučení WHO (2020), které uvádí, že pohybová aktivita u seniorů 65+ pomáhá předcházet pádům a úrazům s nimi spojených. V současné době je často využíváno Kanadské doporučení pro pohybovou aktivitu, míru sedavého chování a spánek u seniorské populace 65+.

Tato diplomová práce se z výše zmíněných důvodů zaměřuje na strukturu 24hodinového pohybového chování seniorů z hlediska intenzity a postury s využitím nových možností monitoringu a v kontextu obvyklých demografických ukazatelů. Cílem

práce je tak přispět k získání důležitých informací podstatných pro tvorbu intervenčních pohybových programů, které by mohly vést k optimalizaci životního stylu seniorů.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 Pohybové chování

Pohybové chování podle Rosse et al. (2020) zahrnuje kromě pohybové aktivity a sedavého chování také spánek.

World Health Organization (WHO) (2020) vydala pro jednotlivá věková období lidského života (děti, dospělí, senioři) doporučení o pohybové aktivitě a sedavém chování. Tato doporučení jsou určena pro všechny lidi bez ohledu na pohlaví, socioekonomické faktory, kulturu a jejich úroveň schopností.

Pro děti a dospívající (5-17 let) se doporučuje 60 minut střední pohybové aktivity (MPA) denně. Tři dny v týdnu by děti měly provozovat pohybové aktivity vysoké intenzity (VPA), které posilují svaly a kosti. Nejdříve mají začít s malým množstvím pohybové aktivity (PA), která by měla postupně zvyšovat svoji frekvenci, intenzitu i dobu trvání. Sedavé chování (SB) má v tomto období negativní vliv na zdravotní stránku, a proto by se mělo omezit. Jedná se hlavně o čas strávený u televize či počítače.

Pro dospělé (18-64 let) se doporučuje pravidelné cvičení. Během týdne by měli absolvovat alespoň 150-300 minut aerobní MPA nebo alespoň 75-150 minut VPA. V průběhu celého týdne je také možné tyto aktivity kombinovat. Dospělí by měli dále vykonávat aktivity na posílení všech hlavních svalových skupin střední nebo vysokou intenzitou dva a více dnů v týdnu. Vyšší množství SB u dospělé populace je spojeno s různými onemocněními, jako jsou kardiovaskulární onemocnění, cukrovka či rakovina. Proto WHO doporučuje sedavé chování omezit a nahradit ho PA jakékoli intenzity.

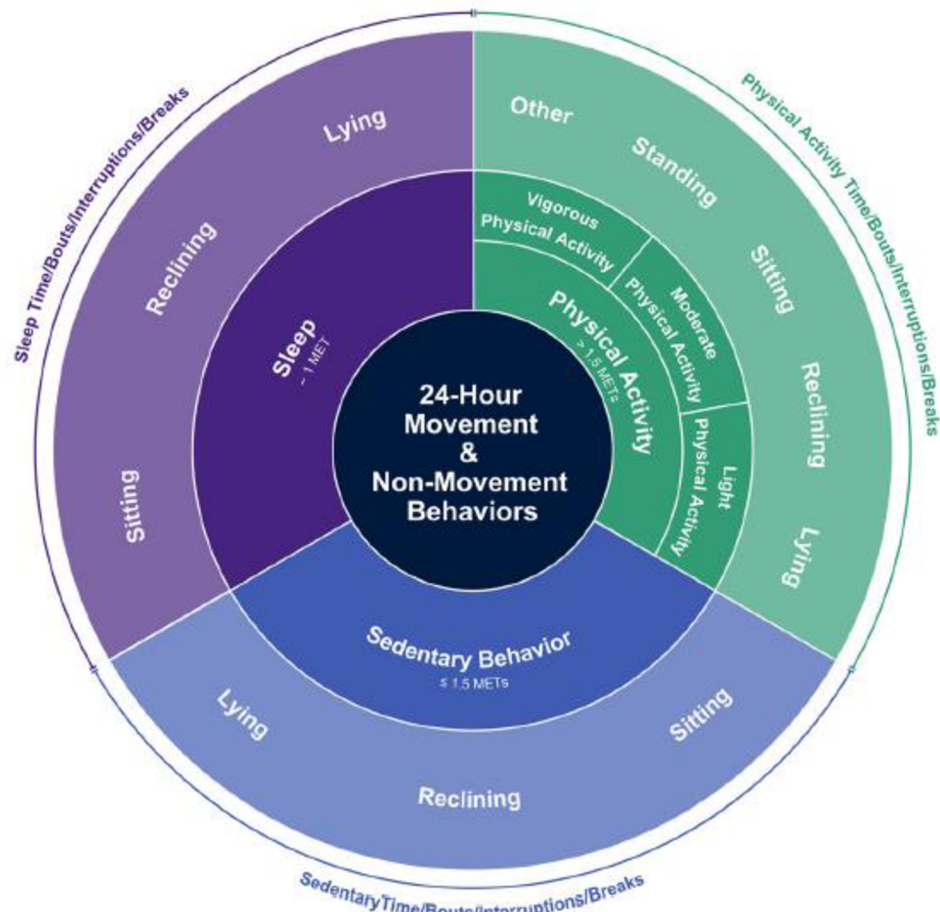
U seniorů (65+) pomáhá pohybová aktivita předcházet pádům, úrazům s nimi spojených a poklesu funkčních schopností. Stejně jako dospělí by senioři měli provozovat MPA po dobu 150-300 minut za týden nebo alespoň 75-150 minut VPA nebo tyto pohybové aktivity během týdne kombinovat. Dva dny v týdnu by senior měl provozovat aktivitu zaměřenou na posílení velkých svalových skupin. Pro zvýšení funkční kapacity a pro předcházení pádům doporučuje WHO provozování různých pohybových aktivit, které jsou hlavně zaměřeny na rovnováhu a sílu střední nebo vyšší intenzity v rámci tří a více dní během týdne. Vyšší množství SB je u seniorů spojeno s řadou zdravotních problémů. Proto čas strávený PA libovolné intenzity namísto času stráveného sezením poskytuje značné zdravotní výhody.

Sedentary Behaviour Research Network (SBRN) vymezil termíny (Tabulka 1.) související se SB a PA. Tento proces také vedl k vývoji 24hodinového modelu, který následující termíny navzájem propojuje (Tremblay et al., 2017).

Tabulka 1. Seznam termínů určen SBRN. (Upraveno dle Tremblay et al., 2017).

Termín:	Obecná definice:	Příklad:
pohybová nečinnost	nedostatek doporučené PA	nedosažení 150 minut MVPA u dospělých za týden
statické chování	bdělé chování v poloze vleže, vpolosedě, vsedě nebo ve stoji, bez jakéhokoli pohybu, bez ohledu na energetický výdej	sezení ve škole, v práci, v autobuse, autě nebo vlaku, čtení, psaní, malování
sedavé chování	bdělé chování charakterizované výdejem energie $\leq 1,5$ METs, vsedě, vpolosedě nebo vleže	čtení, psaní, sezení, ležení
stání	poloha, ve které člověk má vzpřímenou polohu a stojí na nohou	<u>aktivní</u> - stání při mytí nádobí, <u>pasivní</u> - stání v řadě
čas u obrazovky	čas strávený u obrazovky buď vsedě, nebo při aktivním pohybu	<u>pasivní</u> - sledování televize, užívání počítače, tabletu, smartphonu <u>aktivní</u> - hraní aktivních videoher
čas mimo obrazovku	čas strávený SB, které nezahnuje použití obrazovky	čtení knih, hraní deskových her
sezení	poloha, ve které je váha člověka spíše na hýždích, ne na nohou, záda jsou vzpřímená	<u>aktivní</u> - práce vsedě, hra na kytaru vsedě <u>pasivní</u> - čtení, psaní
pololeh	poloha těla mezi sezením a ležením	<u>pasivní</u> - polosed na židli, křesle nebo gauči <u>aktivní</u> - jízda na kole vleže
ležení	poloha těla je v horizontální poloze	<u>pasivní</u> - ležení na gauči v posteli nebo na podlaze <u>aktivní</u> - výdrž v planku

Tremblay et al. (2017) vymezili 24hodinový cyklus (Obrázek 1.), který obsahuje pohybové a nepohybové činnosti. Hlavní složky modelu, kterými jsou PA (lehká, střední a vysoká intenzita), SB a spánek, jsou určeny energetickou náročností těchto kategorií. SB je charakteristické energetickým výdejem $\leq 1,5$ METs, PA $> 1,5$ METs a spánek ~ 1 MET. Další kategorie souvisejí s polohou těla. V 24hodinovém cyklu se nacházejí na obvodu kruhu a jsou to: stání, sezení, ležení a polosezení.



Obrázek 1. Pohybové a nepohybové chování v průběhu 24 hodin (Tremblay et al., 2017).

2. 1. 1 Pohybová aktivita

Pohybová aktivita se dle WHO (2010) definuje jako jakýkoli tělesný pohyb, který je produkován kosterním svalstvem za spotřeby energie. Jedná se o komplexní chování, které může být charakterizováno frekvencí, intenzitou, typem a trváním. Z jiného pohledu ji můžeme rozdělit na PA vykonávanou v domácnosti, v zaměstnání, ve volném čase, ale i při dopravě a přesunu z místa na místo (Sigmund & Sigmundová, 2011). PA může mít mnoho různých způsobů, mezi které patří chůze, cyklistika, sport či aktivní forma

rekreace. Pokud jsou jakékoli PA prováděny pravidelně, v dostatečném trvání a intenzitě, mohou poskytovat zdravotní výhody (WHO, 2018).

Sigmund a Sigmundová (2011) dělí PA následovně:

- Habituační PA – jedná se o běžnou organizovanou i neorganizovanou PA realizovanou ve volném čase i zaměstnání během celého dne.
- Organizovaná PA – PA, která je prováděna pod vedením edukátora (učitel, trenér, cvičitel) v rámci vyučovací jednotky tělesné výchovy, tréninku nebo jakékoli cvičební jednotky s pohybovým obsahem.
- Neorganizovaná PA – činnosti, které si jedinec volí sám dle svých potřeb a zájmů a není pod dohledem učitele či trenéra.
- Týdenní PA – jedná se o souhrn všech organizovaných i neorganizovaných PA, které jedinec vykonal během jednoho týdne a jsme schopni srovnat pracovní a víkendové dny.

2. 1. 2 Sedavé chování

Sedavé chování je jednou ze složek pohybového chování. Definic, co to vlastně SB je, najdeme mnoho. Většina studií definuje SB jako nízkou úroveň pohybové aktivity (Chastin & Granat, 2010). SBRN (2012) a WHO (2020) definují SB jako jakékoli chování charakterizované výdejem energie $\leq 1,5$ METs (metabolický ekvivalent) vsedě, vpolosedě, nebo vleže. Více než polovina času je u lidí v bdělém stavu trávena SB (Compernelle et al., 2018).

Výsledky studie Chastin a Granat (2010) ukázaly, že mezi skupinami více aktivních a méně aktivních nebyl významný rozdíl v celkovém čase SB, avšak jednotlivé časové úseky se významně lišily. Více aktivní lidé měli tendenci rozdělit svůj čas strávený SB do většího počtu kratších úseků. Méně aktivní lidé nashromáždili svůj celkový čas strávený SB v rámci malého počtu úseků, které však trvaly delší dobu.

2. 1. 3 Spánek

Součástí každodenního lidského života je spánek, ve kterém trávíme zhruba třetinu života. Spánková deprivace může vést ke zhoršení všech funkcí organismu. Spánek je velmi ovlivněn fyziologickými (stáří) a patologickými (deprese, epilepsie, Alzheimerova choroba, astma, atd.) změnami (Vašutová, 2009). U většiny lidí zabírá spánek 20-40 % celého dne (Grandner et al., 2015).

Dostatečný objem spánku je důležitý k optimalizaci životních funkcí (kognitivní funkce, fyzické a duševní zdraví, atd.). Optimální množství spánku je u každého člověka individuální a záleží na spoustě faktorů. Doporučené rozmezí spánku odpovídající věku by však mělo odpovídat většině populace (Chaput et al., 2018). Z výsledků Chaputa et al. (2020) vyplývá, že množství spánku u dospělých s dobrými zdravotními výsledky se pohybovalo okolo 7-8 hodin denně.

Yamada, Hara, Shojima, Yamauchi a Kadowaki (2015) uvádějí, že spánek přes den, trvající déle než 30 minut, je spojen s vyšším rizikem úmrtnosti. Lidem s nespavostí se nedoporučuje spát přes den, protože si snižují spánkovou rovnováhu a udržují tak noční nespavost (Chaput et al., 2020). Hirshkowitz et al. (2015) vymezil následující věkové kategorie a doporučenou délku spánku:

- Novorozenec (0-3 měsíce): 14-17 hodin;
- Kojenec (4–11 měsíců): 12-15 hodin;
- Batole (1–2 roky): 11-14 hodin;
- Předškolák (3–5 let): 10-13 hodin;
- Školní věk (6-13 let): 9-11 hodin;
- Teenager (14-17 let): 8-10 hodin;
- Mladý dospělý (18–25 let): 7-9 hodin;
- Dospělý (26-64 let): 7-9 hodin;
- Starší dospělý (65+ let): 7-8 hodin.

2.2 Stáří a stárnutí

Problematikou stáří a stárnutí se zabývá přírodní věda gerontologie. Stáří je označením pro pozdní fázi ontogeneze, tedy vývoje člověka. Stáří je podmíněno jak geneticky, tak i dalšími faktory, jako jsou různé choroby či způsob života. Toto období je též spjato i se změnami v oblasti sociální (Mühlpachr, 2004).

Stárnutí je celoživotní a individuální proces, který u každého jedince probíhá různým tempem. Tento proces je ovlivněn genetickou výbavou, interakcemi s prostředím, životními podmínkami, zdravotním stavem i životním stylem (Mühlpachr, 2004; Uhlíř, 2008). Pravidelná pohybová aktivita je důležitým faktorem v aktivním stárnutí. Laurin, Verreault, Lindsay, MacPherson a Rockwood (2001) uvádějí, že PA má pozitivní vliv nejen na fyziologické funkce a na celkovou kvalitu života, ale i na psychické funkce.

Představuje tak jeden ze způsobů prevence různých involučních změn spojených s procesem stáří.

Střední délka života představuje věk, kterého se daný jedinec pravděpodobně dožije při narození. U nás se v dnešní době prodlužuje. U mužů je střední délka života asi 72 let a u žen asi 78 let. Očekávaná délka života od 65 let se u nás uvádí u mužů 12,2 let a u žen 16,0 let (Kubešová, 2006).

Pojem „senior“ se užívá pro označení člověka žijícího v období stáří. Začal se využívat díky své významové neutrálnosti (Petřková & Čornaničová, 2004).

Dle Kubešové (2006) můžeme seniory rozdělit do kategorií nikoli podle věku, ale podle jejich soběstačnosti a kondice:

1. *Elite* – senioři ve výborné kondici, jsou schopni provádět sportovní aktivity.
2. *Fit* – plně soběstační senioři, kteří jsou schopni pečovat o vnoučata a pěstovat své koníčky.
3. *Independent* – senioři v dobré kondici, jsou schopni pečovat o sebe i své bydlení bez jakékoli pomoci.
4. *Frail* – křehčí senioři, u kterých každá zdravotní komplikace znamená ztrátu soběstačnosti a je nutná pomoc druhých.
5. *Dependent* – senioři, kteří jsou trvale závislí na pomoci druhých, stále jsou však schopni setrvávat ve svém prostředí.
6. *Disabled* – senioři, jenž jsou plně odkázáni na pomoci druhých i v základních úkonech.

2. 2. 1 Periodizace stáří

Vymezit přesnou hranici, kdy se člověk stává starým, je velice obtížné a nelze ji striktně vymezit. Někdo může být pracovně i sociálně aktivní ve vysokém věku. Jiní se kvůli zdravotním a jiným problémům musejí vzdát aktivního životního stylu v dřívějším věku.

Tradičně se stáří rozlišuje do tří skupin: biologické, kalendářní a sociální stáří. V tomto rozlišení se nemusí shodovat jak hranice počátku stáří, tak ani jeho průběh (Slepička, Mudrák & Slepičková, 2015).

Biologické stáří

Biologické stáří je označením pro přirozené tělesné změny ve stáří, i ty, co jsou způsobeny různými nemocemi, které jsou ve stáří častější. Biologické stáří, které

by přesněji vystihovalo věk konkrétního člověka více než kalendářní, se nevyužívá. Příčina procesu stárnutí není zatím objasněna. Rozlišujeme však dva okruhy, které zaujímají odlišné postoje ke stáří (Mühlpachr, 2004).

1. **Epidemiologický přístup** – tvrdí, že stárnutí a umírání jsou děje nahodilé, které jsou podmíněny vnějšími vlivy. Přírozená smrt neexistuje, vždy je nutná příčina.
2. **Gerontologický přístup** – uvádí, že stárnutí a umírání jsou přirozené procesy a jsou dány geneticky.

Uhlíř (2008) uvádí tyto příklady involučních změn ve stáří:

- *Vzhled* – ubývá množství podkožního tuku a vody v kůži. Kůže se ztenčuje, ztrácí elasticitu, stává se vráscitou, je suchá a začínají se objevovat pigmentové skvrny.
- *Vlasy* – šednou, může docházet také k alopecii až úplnému vypadnutí vlasů.
- *Tělesná výška* – zmenšuje se v důsledku změny lokomočního aparátu (větší hrudní kyfóza a lordóza bederní páteře), úbytku svalové hmoty a snížením meziobratlových plotének.
- *Svalstvo* – snižuje schopnost rychlé reakce, ztrácí sílu a pružnost. Snižuje se výdrž při fyzické aktivitě a nástup únavy je rychlejší.
- *Kosti a klouby* – ubývá kostní hmoty a kosti se stávají křehčími. Kloubní vazy jsou méně elastické, chrupavky degenerují a rozsah kloubního pohybu je zmenšen.
- *Nervový systém* – dochází k poklesu krátkodobé paměti v důsledku úbytku mozkových buněk. Prodlužuje se také doba reakce.
- *Smyslové orgány*:
 - *Zrak* – čočka je méně elastická.
 - *Sluch* – dochází k horšímu příjmu tónů o vyšší frekvenci, později i ostatní frekvence.
 - *Chuť* – ubývají chuťové pohárky.
 - *Hmat* – po 50. roku dochází k otupení hmatu, více na nohou než rukou.
- *Endokrinní systém* – snižuje se hladina pohlavních hormonů a dochází ke snížení funkce štítné žlázy.
- *Respirační systém* – snižuje se vitální kapacita plic.

- *Kardiovaskulární aparát* – snižuje se maximální tepová frekvence a maximální spotřeba kyslíku (VO₂ max). Dochází k pomalejšímu návratu TF k výchozím hodnotám.
- *Imunitní mechanismy* – imunita klesá a snižují se všechny regulační funkce.
- *Rovnováha* – v důsledku poruch vnitřního ucha a prokrvení mozku dochází k narušení rovnováhy.

Kalendářní stáří

Kalendářní neboli chronologický věk je měřen na základě času, což z něj dělá objektivní ukazatel k určení jednotlivých etap stáří. Stáří u jednotlivých lidí může probíhat po jinak dlouhou dobu, kdy dochází k postupným fyzickým, psychickým a sociálním změnám. V průběhu posledních let se stáří z demografických výsledků populace v kalendářním smyslu definuje od 65 let, nikoli od 60, jak tomu bylo dříve (Slepička et al., 2015).

V dnešní době se uplatňuje následující členění dle Mühlpachra (2004):

- 65-74 let, mladí senioři;
- 75-84 let, staří senioři;
- 85+ let, velmi staří senioři.

Sociální stáří

Jedná se o období charakterizované určitými sociálními změnami. Především jde o odchod do důchodu, osamostatnění dětí, smrt partnera či ztráta životní perspektivy. Dochází ke změně sociálních rolí, životního způsobu a ekonomickému zajištění. Oproti minulosti se hranice sociálního stáří posunula, a to hlavně kvůli pozdějšímu odchodu do důchodu, lepší zdravotní péči, ale také změně životního stylu (Slepička et al., 2015).

V souvislosti se sociálním stářím můžeme členit lidský život do 4 období, tzv. věků (Mühlpachr, 2004):

- *První věk* (předproduktivní) – jedná se o období dětství a mládí, které je charakterizované růstem, vzděláním, profesní přípravou a ziskem zkušeností.
- *Druhý věk* (produktivní) – jedná se o období dospělosti charakterizované založením rodiny, sociální a pracovní produktivitou.
- *Třetí věk* (postproduktivní) – jedná se o období stáří charakterizované poklesem zdatnosti, odpočinku a bez produktivního přínosu.

- *Čtvrtý věk* – bývá využíván k označení fáze závislosti. Toto označení je však nevhodné, protože zdravé stáří může být i v nejpokročilejším věku samostatné.

2. 2. 2 *Pohybové chování seniorské populace*

Existují důkazy, že pravidelná PA přispívá k primární a sekundární prevenci u několika chronických onemocnění (cukrovka, vysoký krevní tlak, kardiovaskulární onemocnění, osteoporóza, obezita, rakovina, deprese) a také vede ke snížení riziku předčasné smrti. Bylo dokázáno, že mezi množstvím PA a zdravotním stavem je lineární závislost. Z toho vyplývá, že nejvíce pohybově aktivní lidé jsou vystaveni menšímu riziku onemocnění (Warburton, Nicol & Bredin, 2006). Snižování PA u seniorské populace má významný vliv i na kvalitu života (Meneguci, Sasaki, Santos, Scatena & Damião, 2015).

Nejčastějšími chronickými onemocněními jsou nemoci spojené s pohybovým aparátem, které postihují 14 % lidí ve věku nad 65 let. 10 % trpí kardiovaskulárními onemocněními, 6 % má respirační a metabolické problémy a 4 % postihují duševní poruchy. Během následujících 10 let se procentuální výskyt těchto chronických onemocnění více než zdvojnásobí. Z lidí ve věku nad 75 let uvedlo 30 % problémy pohybového aparátu, 32 % kardiovaskulární onemocnění a 13 % metabolické nebo endokrinní potíže. Zdravé stárnutí je pravděpodobnější u těch jedinců, kteří se aktivně zapojují do činností zlepšující jejich zdraví a duševní pohodu (McPhee, French, Jackson, Nazroo, Pendleton & Degens, 2016).

Pravidelná chůze 5-7 dní v týdnu snižuje riziko poškození pohyblivosti až o 50-80% (Clark, 1996). Intenzita prováděné PA by měla být upravena tak, aby odpovídala fyzickým schopnostem daného jedince (McPhee et al., 2016).

V Austrálii Brown et al. (2005) vytvořili brožuru, ve které naleznou senioři doporučení pro PA, která vede k udržení jejich zdraví a kondice. Uvádějí 4 typy PA:

- PA střední intenzity – vedou k udržování zdravého srdce, plic a cév. Do této skupiny patří aktivity jako svižná chůze, plavání, golf, aerobik, jízda na kole, procházky se psem, domácí práce a tanec. Měly by být provozovány 30 minut většinu dní v týdnu.
- Silové PA – vedou k udržení síly svalů a kostí. Patří sem silová cvičení s vlastní váhou nebo s odporem, zvedání a nošení (nákup, malé děti), chůze do schodů a práce na zahradě. Provozovat specifické silové PA by měl senior 2x až 3x týdně.

- PA na flexibilitu – pomáhají ke snadnějšímu pohybu. Patří sem aktivity jako jóga, protahovací cvičení, vysávání nebo tanec. Měly by být zařazovány každý den.
- PA na rovnováhu – zlepšují rovnováhu a pomohou předejít pádům. Každý den by se senior měl těmto činnostem věnovat nebo je zapojit při každodenních činnostech. Do těchto činností patří dřepy, výpony, chůze po patách, stoj na jedné noze, atd.

V dnešní době je nejvíce využíváno Kanadské doporučení pro 24hodinové pohybové chování. Konkrétně pro věkovou kategorii 65+ Ross et al. (2020) doporučuje:

- PA střední až vysoké intenzity alespoň 150 minut týdně;
- zapojovat alespoň 2x týdně činnosti posilující hlavní svalové skupiny;
- vykonávat několik hodit lehké PA, včetně stání a aktivity na posílení rovnováhy;
- omezit SB na maximálně 8 hodin, z toho 3 a méně hodin strávených u obrazovky;
- co nejčastěji přerušovat dlouhé sezení;
- doba pravidelného spánku 7-8 hodin;
- pro zlepšení zdravotního stavu nahradit sedavé chování PA, vyměnit PA mírné intenzity za PA střední až vysoké intenzity a dodržovat doporučenou délku spánku.

Podle Nazroo, Zaninotto a Gjonça (2008) lidé, kteří žijí sedavým způsobem života, mají dvakrát větší riziko úmrtí oproti těm, co provozují pohybovou aktivitu. Harvey, Chastin, a Skelton (2015) uvádějí, že starší lidé mohou trávit až 80 % svého dne v bdělém stavu SB a 67 % seniorů sedělo déle jak 8,5 hodin denně. Sardinha, Santos, Silva, Baptista a Owen (2015) ve své studii zkoumali vliv rozrušení času stráveného SB ve spojitosti s fyzickou kondicí. Studie zahrnovala 215 účastníků s průměrným věkem 73,3 let, z toho 87 mužů a 128 žen. Došli k závěru, že jedinci, kteří trávili více času SB s jeho menším přerušováním, měli nižší fyzickou kondici. Takže častější časové přerušování SB a zapojení do pohybové aktivity střední až vysoké intenzity (MVPA) může u starších lidí vést ke zvýšení fyzické kondice. Proto kanadské doporučení pro SB uvádí, že senioři by měli trávit SB méně než 8 hodin denně a přerušovat delší úseky sezení jakoukoli PA. Současně by se měli vyvarovat trávení času více jak 3 hodiny u obrazovek (počítač, televize, telefon, atd.) (Ross et al., 2020).

Přibližně 30-50 % seniorů si stěžuje na potíže se spánkem, které mají za následek zvýšené riziko onemocnění a úmrtnosti (Bishop, Simons, King & Pigeon, 2016). Neikrug

a Ancoli-Israel (2010) došli k závěru, že krátká doba nočního spánku je spojena se zvýšeným rizikem pádu u starších žen. Celkový počet zkoumaných žen byl 2978 a jejich průměrný věk 83.5 let.

2.3 Demografické ukazatele ve vztahu k pohybovému chování

U pohybového chování seniorů hrají roli demografické a sociodemografické ukazatele. Mezi ukazatele, které ovlivňují pohybové chování, patří pohlaví (Guthold, Stevens, Riley & Bull, 2020), věk (Muntner et al., 2005), BMI (Pelclová, 2015), vzdělání (Biernat & Piątkowska, 2020), typ obydlí (Pelclová, 2015), velikost sídla (Biernat & Piątkowska, 2020) nebo počet osob v jedné domácnosti (Booth, Owen, Bauman, Clavisi & Leslie, 2000).

2.3.1 Pohlaví

Pohlaví v seniorském věku hraje významnou roli v pohybovém chování. Řada studií, které zkoumaly PA seniorů, došla k závěru, že muži tráví více času PA než ženy. Také u mužů se vyskytuje ve větší míře SB.

Biernat a Piątkowska (2020) uvádí, že celková PA je výrazně vyšší u mužů než u žen. Avšak dle Sardinha et al. (2015) se jednotlivé intenzity PA lišily. Výsledná MVPA byla vyšší u mužů než u žen a čas strávený LPA byl naopak v průměru o 30 minut za den vyšší u žen než u mužů. Takové výsledky potvrzuje i studie Lee (2005), ve které starší muži provozovali náročnější pohybovou aktivitu (sport, cvičení) než ženy. Oproti tomu starší ženy trávily více času běžnou pohybovou aktivitou (procházka, nakupování, jízda na kole). I dle Guthold et al. (2020) jsou ve většině zemí aktivnější muži než ženy.

Muži mají tendenci mít delší dobu sezení než ženy s rozdílem přibližně 30 minut denně (Harvey et al., 2015). I ve studiích Sardinha et al. (2015), Hurtig-Wennlöf, Hagströmer a Olsson (2010), Gennuso et al. (2013) a Pelclová (2015) bylo potvrzeno, že muži tráví více času SB než ženy.

Mezi ženami a muži byly mimo PA a SB prokázány také rozdíly ve spánku. Celkově ženy uvádějí kratší dobu spánku, vyšší míru nespavosti, menší výskyt spánkové apnoe a vyšší denní únavu. U mužů se více vyskytuje spánková apnoe a s ní i spojená úmrtí (Grandner, 2017).

2. 3. 2 Věk

S narůstajícím věkem klesá PA (Sun, Norman & While, 2013; Gennuso et al., 2013). Toto tvrzení dokazuje i čínská studie Muntner et al. (2005) a česká studie Pelclové et al. (2015). Avšak Booth et al. (2000) ve výsledcích své studie uvádí, že nejvíce aktivní lidé z celkového počtu 402 respondentů, byli ve věku 65-69 let (54 %). Následovala skupina ve věku 60-64 let (44 %) a nejméně aktivní byla skupina lidí nad 70 let (38 %).

Maďarská studie, která zkoumala 243 účastníku seniorského věku, uvádí, že čas strávený SB se zvyšoval s rostoucím věkem (Rétsági et al., 2020). I Hamřík, Sigmundová, Kalman, Pavelka a Sigmund (2013) došli k závěru, že největší míra sedavého chování byla u věkové skupiny 65+.

2. 3. 3 BMI

Body mass index (BMI) je definován jako poměr hmotnosti osoby v kilogramech ku druhé mocnině výšky osoby v metrech (kg/m^2). Se zvyšujícím se BMI se zvyšuje i riziko některých onemocnění. Mezi tato rizika patří kardiovaskulární onemocnění, vysoký krevní tlak, některé druhy rakoviny, cukrovka druhého typu a osteoporóza. V Tabulce 2 jsou znázorněny hodnoty pro jednotlivé kategorie na základě BMI (WHO, 2021). Mezi jednotlivými pohlavími se v seniorském věku BMI výrazněji neliší (Sardinha et al., 2015). Senioři s nadváhou či obezitou žijí více sedavým způsobem života a vykonávají méně PA než senioři s normální hmotností (Pelclová, 2015; Chen & Bassett, 2015). Také Poggio et al. (2016) ve své studii uvádí, že lidé s obezitou provozují méně PA než lidé s normální hmotností.

Bylo prokázáno, že hodnota BMI má vliv na celkovou dobu nočního spánku. Lidé, kteří uvedli pět nebo méně hodin spánku za noc, mají větší pravděpodobnost, že budou trpět obezitou (Cappuccio et al., 2008).

Tabulka 2. Rozdělení kategorií z hlediska BMI (upraveno dle WHO, 2021)

kategorie	BMI
podváha	pod 18,5
normální hmotnost	18,5-24,9
nadváha	25,0-29,9
obezita I. stupně	30,0-34,9
obezita II. stupně	35,0-39,9
obezita III. stupně	nad 40

2. 3. 4 *Vzdělání*

Vzdělání bude pravděpodobně hrát také svou roli v míře fyzické aktivity. Například dle studie Biernat a Piątkowska (2020), čím měli senioři vyšší úroveň vzdělání, tím měli vyšší energetický výdej spojený s MVPA. I v jízdě na kole a chůzi byli aktivnější senioři s vyšším vzděláním než senioři se základním vzděláním. Maďarská studie také uvádí, že lidé s vyšším vzděláním provozují více PA než lidé s nižším vzděláním (Rétsági et al., 2020).

2. 3. 5 *Typ bydlí*

Z hlediska pohybového chování rozeznáváme dva typy obydlí, a to dům nebo byt. Pelclová (2015) uvádí, že senioři v důchodu, kteří žijí v domě, provozují více MPA a tráví méně času SB než senioři žijící v bytě.

2. 3. 6 *Velikost sídla*

Velikost místa bydliště, kde senioři žijí, hraje určitou roli v jejich PA. Výrazně vyšší LPA byla zaznamenána u seniorů žijících ve velkých městech (nad 500 000 obyvatel) ve srovnání se seniory žijícími na vesnicích nebo městech menších (méně než 500 000 obyvatel). Naopak u obyvatel vesnic a menších měst byla pozorována častější jízda na kole než u obyvatel velkých měst (Biernat & Piątkowska, 2020). Naopak studie Muntner et al. (2005) publikuje ve svých výsledcích, že senioři ve věku 65-74 let, kteří žijí na vesnici, věnují více času MPA a VPA než senioři žijící ve městech. I další studie poukazuje na to, že senioři v důchodu žijící na vesnici provozují více MPA než senioři žijící ve městech (Pelclová, 2015).

2. 3. 7 *Počet osob v domácnosti*

Lidé, respektive senioři, žijící v jedné domácnosti s více členy, jsou více aktivní než senioři, kteří žijí v domácnosti sami (Booth et al., 2000; Gennuso et al., 2013). Tuto skutečnost potvrzuje i Pelclová (2015) a dále uvádí, že senioři v důchodu žijící sami trávili méně času SB než senioři žijící s více osobami.

2. 4 *Metody monitorování pohybového chování*

Metod pro monitorování pohybového chování můžeme využít celou řadu. U terénních metod rozeznáváme subjektivní metody (dotazníky, rozhovory, záznamové archy) a objektivní metody (pedometry, akcelerometry, snímače srdeční frekvence, atd.).

2. 4. 1 Subjektivní metody

Do subjektivních metod, ze kterých získáme výsledky o pohybovém chování, patří různé formy dotazníků, rozhovorů a záznamní archy. Dotazníkové metody mají značné výhody, ale zároveň i nevýhody. Výhodou jsou nízké náklady, rozsáhlý výzkumný soubor, menší časová náročnost, atd. (Wullems et al., 2016). Nevýhodou pak může být špatné pochopení zadaných otázek.

Jeden z dotazníků, které lze využít pro sběr dat o PA je IPAQ (International Physical Activity Questionnaire) dotazník. Ten je určený pro dospělé od 18-69 let a pomocí něj se získávají údaje jak o intenzitě PA, tak i o celkovém množství PA během jednoho týdne, respektive 7 dní. Existují dvě verze tohoto dotazníku, a to krátká (9 položek) a dlouhá (31 položek). Krátká verze poskytuje informace o času stráveného chůzí, sezením, středně náročnou a intenzivní pohybovou aktivitou. V dlouhé verzi dotazníku IPAQ jsou shromažďovány podrobné informace o specifické PA ve čtyřech oblastech a také o čase stráveném sezením. Do oblastí, ve kterých se sleduje pohybová aktivita, patří PA v rámci práce či studia, PA při dopravě, PA v domácnosti a při údržbě domu a PA ve volném čase (Craig et al., 2003).

2. 4. 2 Objektivní metody

Mezi objektivní metody, které můžeme využít k monitorování pohybového chování, se řadí měření či testování pomocí různých přístrojů jako jsou pedometry, akcelerometry, monitory srdeční frekvence, atd. (Sigmund & Sigmundová, 2011).

Hendl a Dobrý (2011) rozlišují pro monitorování PA následující zařízení:

- caltraky (2D nebo 3D) – hodnotí energetickou náročnost určité pohybové činnosti,
- krokoměry – stanovují počet kroků při pohybové činnosti,
- kardiometry – sporttestery – stanovují srdeční frekvenci,
- akcelerometry – hodnotí intenzitu zátěže,
- přenosné EMG – hodnotí kvalitu a způsob provedení daného pohybu – řízení pohybové činnosti.

Využití akcelerometrů pro monitorování pohybového chování má značné výhody oproti jiným metodám, neboť mají schopnost měřit také intenzitu, délku a frekvenci tohoto chování a nemusíme se tak spoléhat na jakékoli zapisování aktivity účastníky. Umožňují také získat odhady energetického výdeje a času stráveného LPA (< 3METs),

MPA (3–5,99 METs) a VPA (≥ 6 METs) (Crouter, DellaValle, Haas, Frongillo & Bassett, 2013).

Akcelerometry

Akcelerometry se využívají pro terénní hodnocení PA. Jedná se o malá přenosná elektronická zařízení, která měří zrychlení segmentu těla. Změny rychlosti pohybu registrují pomocí vnitřního piezoelektrického krystalu, který je pak schopen převádět pohybové zrychlení na změny elektrických impulsů. Elektrické impulsy lze poté vyjádřit v jednotkách výdeje energie v závislosti na somatických charakteristikách jedince. Díky výdrži baterie a velikosti paměti jsou schopny ukládat data v zadaném období (De Vries, Van Hirtum, Bakker, Hopman-Rock, Hirasing & Van Mechelen, 2009; Sigmund & Sigmundová, 2011). Akcelerometry mohou být umístěny na pasu, na kotníku nebo na zápěstí. Mezi příklady dostupných akcelerometrů můžeme zařadit Caltrac, ActiGraph, Actiwatch, Actical, Tritrac-R3D, RT3 a IDEEA (Chen & Bassett, 2005).

Axivity AX3

Axivity AX3 (Obrázek 2) je malý přístroj, který je vybavený nejmodernějším tříosým akcelerometrem MEMS. Ten se používá k detekci pohybu, vibrací a polohy těla ve všech třech osách s velkou přesností. Kromě toho Axivity AX3 obsahuje také mikroprocesor, paměť NAND pro ukládání všech dat, světelný senzor, RGB LED a teplotní senzor, který poskytuje hrubý odhad o teplotě venkovního prostředí (Axivity, 2021; Duncan et al., 2018).



Obrázek 2. Akcelerometr Axivity AX3 (Axivity, 2021)

AntiGraph wGT3X BT

AntiGraph wGT3X BT (Obrázek 3) je přístroj, který se používá k zachycení a záznamu nepřetržité fyzické aktivity a informací o spánku nebo bdění. Akcelerometr je vybaven tříosým akcelerometrem a technologií digitálního filtrování. Tento přístroj zaznamená informace o zrychlení, intenzitě PA, době spánku, počtu aktivit, počtu kroků, pozici těla, spotřeby energie a sedavém chování (ActiGraph, 2021).



Obrázek 3. Akcelerometr AntiGraph wGT3X BT (ActiGraph, 2021)

3 CÍLE

3.1 Hlavní cíle

Hlavním cílem diplomové práce je popsat strukturu 24hodinového pohybového chování seniorů v kontextu demografických ukazatelů.

3.2 Dílčí cíle

- 1) Analyzovat pohybové chování seniorů na základě intenzity (PA, SB, spánek).
- 2) Analyzovat pohybové chování seniorů na základě postury a typu (frekvence a délka jednotlivých typů chování v rámci 24 hodin, polohy a změny poloh).
- 3) Analyzovat pohybové chování a jeho strukturu ve vztahu k demografickým ukazatelům (pohlaví, věk, BMI, vzdělání, typ obydlení, velikost sídla a počet osob v domácnosti).

3.3 Výzkumné hypotézy

Na základě předchozích studií, které poukazují na rozdíly pohybového chování v závislosti na pohlaví, věku, BMI, vzdělání, typu obydlení, velikosti sídla a počtu osob v domácnosti, předpokládám že:

- H1:** Muži mají vyšší objem pohybové aktivity střední intenzity než ženy.
- H2:** Mladší senioři mají vyšší objem pohybové aktivity střední intenzity než starší senioři.
- H3:** Senioři s obezitou mají vyšší objem sedavého chování než senioři s nadváhou a normální hmotností.
- H4:** Senioři s vyšším vzděláním mají vyšší objem pohybové aktivity střední intenzity než senioři s nižším vzděláním.
- H5:** Senioři žijící v domech mají vyšší objem pohybové aktivity střední intenzity než senioři žijící v bytě.
- H6:** Senioři žijící na vesnici mají vyšší objem pohybové aktivity střední intenzity než senioři, kteří žijí ve městě.
- H7:** Senioři žijící v jedné domácnosti s více členy mají vyšší objem pohybové aktivity střední intenzity oproti seniorům, kteří žijí v domácnosti sami.

4 METODIKA

4.1 Charakteristika výzkumného souboru

Diplomová práce byla zpracována v rámci řešení výzkumného projektu IGA_FTK_2021_002 „Hodnocení pohybového chování a spánku českých seniorů ve vztahu k fyzické zdatnosti“. Zapojení seniorů bylo dobrovolné, každý senior podepsal informovaný souhlas (Příloha 1) a kdykoli mohl z měření odstoupit. Výzkum byl schválen Etickou komisí Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci (Příloha 2). Probandi pocházeli z České republiky konkrétně z Olomouckého, Moravskoslezského a Zlínského kraje.

Zúčastnilo se celkem 127 seniorů z toho 41 mužů a 86 žen s průměrným věkem 70,38 let. Výška testovaných byla v průměru $167,83 \pm 8,32$ cm a hmotnost $79,95 \pm 15,09$ kg. Průměrné BMI bylo potom $28,44 \pm 5,51$.

4.2 Metodika sběru dat

Ve studii byly použity objektivní i subjektivní metody sběru dat. Ze subjektivních metod byly využity dotazníky o základních a demografických údajích. Objektivní metodou bylo monitorování pohybového chování pomocí třech akcelerometrů.

Měření se uskutečnilo v období od listopadu 2020 do května 2021. V obdobích, kdy se realizovalo měření, byla zavedena v rámci epidemiologické situace v České republice různá opatření a omezení pohybu. Tato opatření mohla mít také dopad na naměřené výsledky. Celkem proběhla dvě setkání s respondenty.

Při prvním setkání byli senioři seznámeni s průběhem měření a podepsali informovaný souhlas. V dalším kroku byla vysvětlena manipulace s akcelerometry, jak si je správně nasadit, které a kdy sundávat v rámci sedmidenního měření. K přístrojům byl každému také přiložen manuál, kde byla znovu popsána manipulace a umístění přístrojů. Kromě přístrojů dostal každý senior také dotazník, kde vyplňoval základní a sociodemografické údaje (Příloha 3), údaje o zdravotním stavu, kvalitě života a situaci spojené s onemocněním COVID-19.

Druhé setkání proběhlo po 7 dnech, kdy byly vybrány akcelerometry a dotazníky od jednotlivých seniorů. Po zpracování a vyhodnocení dat každý senior obdržel zpětnou vazbu (Příloha 4) o svém 24hodinovém chování po dobu jednoho týdne.

4. 2. 1 Hodnocení pohybového chování

Monitorování pohybového chování bylo zajištěno třemi akcelerometry, které byly upevněny na odlišných místech na těle. Dva akcelerometry byly značky Axivity AX3 (Axivity Ltd., Newcastle, UK). Jeden byl umístěn pomocí náramku na nedominantním zápěstí a sloužil k monitorování polohy a pohybů horní končetiny a spánku po dobu 24 hodin. Druhý z těchto akcelerometrů byl pomocí náplasti umístěn na přední straně pravého stehna pro získání 24hodinových dat o poloze a pohybu dolní končetiny. Tyto akcelerometry značky Axivity AX3 byly nastaveny na vzorkovací frekvenci co nejbližší 30 Hz (potřebná frekvence pro zpracování dat v softwaru Acti4) pomocí softwaru OMGUI (Open Movement, Newcastle University, UK). V našem případě to byla frekvence 25 Hz, což je nejbližší frekvence, na které je akcelerometr schopný údaje zaznamenat.

Třetí akcelerometr byl značky ActiGraph wGT3X BT (ActiGraph Ltd., Pensacola, Florida, US). Umístěn byl v kapsičce na pravý bok a zaznamenával údaje o poloze a pohybu trupu. Tento akcelerometr se jako jediný sundával na spánek, proto byli respondenti upozorněni, aby si ho hned po probuzení nasadili a sundali těsně před usnutím. Akcelerometr značky ActiGraph wGT3X BT byl nastaven na vzorkovací frekvenci 30 Hz pomocí softwaru ActiLife 6.13 (Pensacola, FL, USA).

Každý senior, který se výzkumu zúčastnil, obdržel zpětnou vazbu o jejich 24hodinovém pohybovém chování. Respondenti mohli vidět, jak se jim dařilo plnit doporučení o PA, SB a spánku.

4. 3 Zpracování a vyhodnocení dat

Data získána z akcelerometrů byla zpracována pomocí softwaru Acti4 (The National Research Centre for the Working Environment, Copenhagen, Denmark and BAuA, Berlin, Germany). Software pracuje se surovými daty ze všech akcelerometrů najednou a díky tomu získáváme detailní popis pohybového chování (postura a typ pohybové aktivity). Pro popis intenzity pohybového chování a spánku bylo potřeba surová data z akcelerometrů nošených na zápěstí zpracovat v softwaru R-Studio (Integrated Development for R, PBC, Boston) pomocí datového balíčku GGIR (Migueles, Rowland, Huber, Sabia & van Hees, 2019).

Pro vyhodnocení 24hodinového pohybového chování z hlediska intenzity byly použity následující cut - pointy (Hildebrand et al., 2017; Hildebrand et al., 2014):

- Sedavé chování (SB) < 30 mg;
- Pohybová aktivita nízké intenzity (LPA) 30-100 mg;
- Pohybová aktivita střední intenzity (MPA) 100-400 mg;
- Pohybová aktivita vysoké intenzity (VPA) > 400 mg;
- Pohybová aktivita střední až vysoké intenzity (MVPA) > 100 mg.

Pro vyhodnocení 24hodinového pohybového chování rozlišeného dle postury a typu v softwaru Acti4 byly definovány takto:

- Leh - detekován, jestliže sklon stehna je nad 45°, sklon boků je nad 65° a sklon trupu je nad 45° (výchozí hodnoty). Leh je také detekován, pokud sklon stehna je nad 45° a trup je o více než 45° v záklonu nebo úklonu, a to bez ohledu na hodnoty sklonu boků (záznamy z Actigraphu na bocích mohou chybět). Leh také vyžaduje, aby nebyl detekován pohyb stehna ve směru stehenní longitudinální osy.
- Sed - detekován, jestliže sklon stehna je nad 45° a leh není detekován (v přechozí verzi (2013) bylo také vyžadováno, aby nebyl detekován pohyb stehna ve směru stehenní longitudinální osy).
- Stoj - klidný stoj je detekován, jestliže sklon stehna je menší 45° a není detekován pohyb stehna (standardní odchylka v jakémkoliv směru stehna je pod 0.1G).
- Pohyb - zbylá aktivita, která je použita, pokud není detekován leh, sed, stoj, chůze, běh, chůze do schodů, cyklistika. Normálně koresponduje s postojem ve stoje, který ale není detekován jako stoj a ani jako chůze.
- Chůze - detekována, jestliže standardní odchylka ve stehenní longitudinální ose je mezi 0.1G a 0.72G (výchozí hodnoty) a průměrný dopředný/zpětný úhel je menší než (individuální) úhel pro „schodišťový práh“. Pomalá chůze je detekována při rychlosti <100 kroků/min. Rychlá chůze je detekována při rychlosti ≥ 100 kroků/min.
- Chůze do schodů - je detekována, jestliže standardní odchylka ve stehenní longitudinální ose je mezi 0.1G a 0.72G a průměrný dopředný/zpětný úhel je mezi (individuálním) úhlem pro „schodišťový práh“ a 40°.
- Běh - detekován, jestliže standardní odchylka ve stehenní longitudinální ose je větší než 0.72G (výchozí) (nebo menší než 0.72G a frekvence kroku

je nad 2.5Hz) a průměrný dopředný/zpětný úhel je menší než (individuální) úhel pro „schodištvý práh“.

- Jízda na kole - detekována, jestliže standardní odchylka ve stehenní longitudinální ose je větší než 0.1G a průměrný dopředný/zpětný úhel je větší než 40° a sklon je menší než 90°.

Statistická analýza dat byla provedena pomocí softwaru IBM SPSS verze 25.0 (IBM Corp. Released 2017., Version 25.0. Armonk, NY: IBM Corp.). Charakteristiky sledovaných proměnných jsou popsány pomocí deskriptivní analýzy (aritmetický průměr a směrodatná odchylka). Podle rozložení dat byly vybrány příslušné statistické testy, v porovnání dvou skupin to byl t-test (normální rozložení dat), při porovnání tří skupin se jednalo o ANOVU (normální rozložení dat). Hladina statistické významnosti byla stanovena na $p < 0,05$.

5 VÝSLEDKY

5.1 Charakteristika souboru

Výzkumu pohybového chování u seniorů se zúčastnilo celkem 127 respondentů z toho 41 (32,3 %) mužů a 86 (67,7 %) žen. Celkový průměrný věk všech seniorů byl 70,38 let. 24hodinové pohybové chování bylo hodnoceno z hlediska intenzity (SB, LPA, MPA, VPA, spánek) a postury (leh, sed, stoj, neklidný stoj, chůze, chůze do schodů, ostatní). Pojem „ostatní“ zahrnuje běh a jízdu na kole. V tabulkách, které hodnotí pohybové chování z hlediska intenzity, jsou hodnoty vyjádřeny v minutách. V tabulkách, které hodnotí pohybové chování z hlediska postury, jsou hodnoty vyjádřeny v hodinách. Na Obrázcích 6-16 jsou znázorněny rozdíly jednotlivých typů chování a jejich signifikance, tedy kdy $p < 0,05$, pro příslušné demografické ukazatele. Základní charakteristika výzkumného souboru je popsána v Tabulce 3.

Ve výsledcích jsem dále porovnávala pohybové chování z hlediska intenzity a postury v závislosti na pohlaví, věku, BMI, vzdělání, bydlení, velikosti sídla a počtu lidí v domácnosti.

Seniory jsem z hlediska jejich věku rozdělila do dvou skupin, a to na mladší seniory ve věku 59-69 let a starší seniory 70+. První věková skupina měla zastoupení v počtu 59 (46,5 %) seniorů a starší skupina čítala 68 (53,5 %) seniorů.

Z hlediska BMI jsem měla tři skupiny seniorů, a to s normální hmotností v počtu 34 (26,8 %), s nadváhou v počtu 53 (41,7 %) a obézní v počtu 40 (31,5 %) seniorů. Jednotlivé kategorie BMI byly určeny podle WHO (2021).

Dalším zkoumaným parametrem bylo vzdělání. Zde jsem vytvořila dvě skupiny respondentů, a to seniory s ukončeným maturitním vzděláním v počtu 56 (44,1 %) a bez maturitního vzdělání v počtu 71 (55,9 %). Důvodem byl nízký počet respondentů v samostatných stupních vzdělání. Do vzdělání s maturitou se řadí i skupiny seniorů s vyšší odbornou školou, vysokou školou a postgraduálním studiem. Do vzdělání bez maturity spadá skupina seniorů s dokončenou základní školou a senioři s vyučením.

Obydlí jsem rozdělila na dvě skupiny. Seniorů, kteří bydleli v domě, bylo 71 (55,9 %) a 56 (44,1 %) seniorů bydlelo v bytě.

Velikost sídla je rozdělena na velké město (nad 30 tisíc obyvatel), menší město (1-30 tisíc obyvatel) a na vesnici (pod 1 tisíc obyvatel). Ve velkém městě žilo 23 (18,1 %), v menším městě 63 (49,3 %) a na vesnic 41 (32,3 %) seniorů.

Posledním sledovaným parametrem byl počet lidí v domácnosti. Opět jsem rozdělila seniory do dvou skupin. První skupina v počtu 31 (24,4 %) žila sama v domácnosti a 96 (75,6 %) seniorů žilo v domácnosti s jedním a více dalšími lidmi.

Tabulka 3. Základní charakteristiky výzkumného souboru

		N	%
Pohlaví	muži	41	32,3
	ženy	86	67,7
Věk	59-69 let	59	46,5
	70+ let	68	53,5
BMI	normální hmotnost	34	26,8
	nadváha	53	41,7
	obezita	40	31,5
Vzdělání	s maturitou	56	44,1
	bez maturity	71	55,9
Obydlí	dům	71	55,9
	byt	56	44,1
Velikost sídla	nad 30 tisíc obyvatel	23	18,1
	1-30 tisíc obyvatel	63	49,3
	pod 1 tisíc obyvatel	41	32,3
Počet lidí v domácnosti	sám	31	24,4
	více než 1	96	75,6
Celkem		127	100

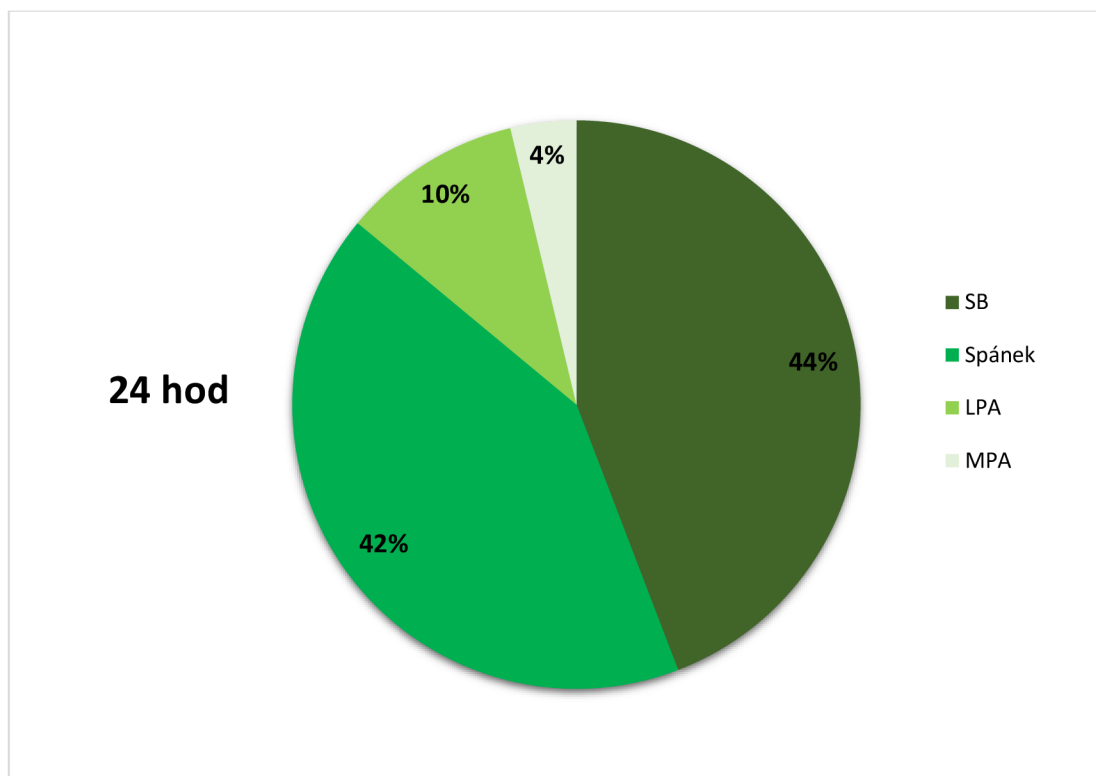
5. 1. 1 24hodinové pohybové chování seniorů z hlediska intenzity PA

V Tabulce 4 jsou znázorněny výsledky 24hodinového pohybového chování z hlediska intenzity všech 127 seniorů, kteří se účastnili měření. Na Obrázku 4 je vyobrazeno procentuální zastoupení jednotlivých poloh v rámci jednoho dne, respektive 24 hodin. VPA není v grafu znázorněna, protože její hodnota nedosahovala ani 1 %. Nejvíce svého času senioři trávili SB (průměrně 44 % dne) a spánkem (průměrně 42 % dne). LPA trávili senioři 10 % a MPA průměrně 4 % času z celého dne.

Tabulka 4. 24hodinové pohybové chování (min/den) všech monitorovaných seniorů z hlediska intenzity

	N = 127	
	M	SD
SB	635,56	77,67
LPA	147,31	54,61
MPA	53,75	39,75
VPA	1,23	3,86
Spánek	602,01	62,82

Poznámka. N = absolutní četnost, M = průměr, SD = směrodatná odchylka, SB = sedavé chování, LPA = pohybová aktivita nízké intenzity, MPA = pohybová aktivita střední intenzity, VPA = pohybová aktivita vysoké intenzity



Obrázek 4. Relativní zastoupení pohybového chování z hlediska intenzity v rámci 24 hodin u všech respondentů

5. 1. 2 24hodinové pohybové chování seniorů z hlediska postury

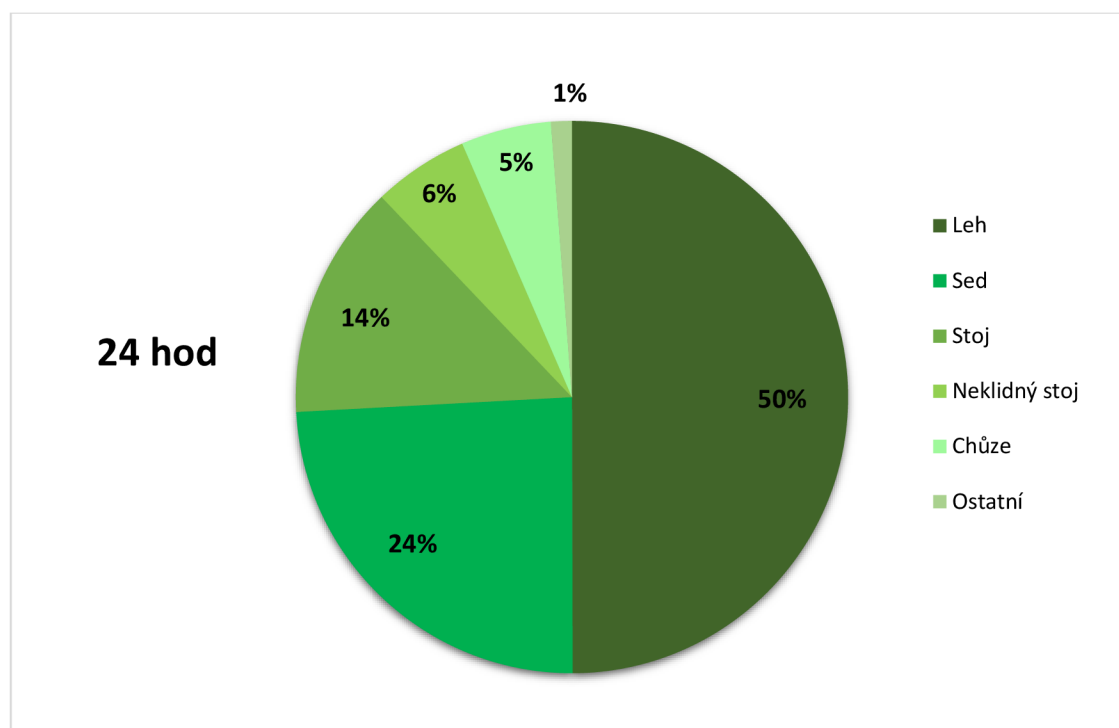
V Tabulce 5 jsou znázorněny výsledky 24hodinového pohybového chování z hlediska postury všech 127 seniorů, kteří se účastnili měření. Na Obrázku 5 je vyobrazeno procentuální zastoupení jednotlivých poloh v rámci jednoho dne, respektive

24 hodin. Chůze do schodů není v grafu znázorněna, jelikož tato hodnota nedosahovala ani 1 %. Nejdéle se senioři nacházeli v poloze leh (průměrně 50 % dne) a v poloze sed (24 % dne). Stáním monitorovaní senioři strávili průměrně 14 % času z celého dne a 6 % neklidným stojem. Chůzi se respondenti věnovali průměrně 5 % času denně a nejméně času trávili v poloze „ostatní“ (běh, jízda na kole), a to pouze 1 % času.

Tabulka 5. 24hodinové pohybové chování (hod/den) všech monitorovaných seniorů z hlediska postury

	N = 127	
	M	SD
Leh	12,25	2,43
Sed	5,93	1,99
Stoj	3,37	1,20
Neklidný stoj	1,37	0,53
Chůze	1,30	0,70
Chůze do schodů	0,10	0,08
Ostatní	0,30	0,30

Poznámka. N = absolutní četnost, M = průměr, SD = směrodatná odchylka



Obrázek 5. Relativní zastoupení jednotlivých poloh v rámci 24 hodin u všech respondentů

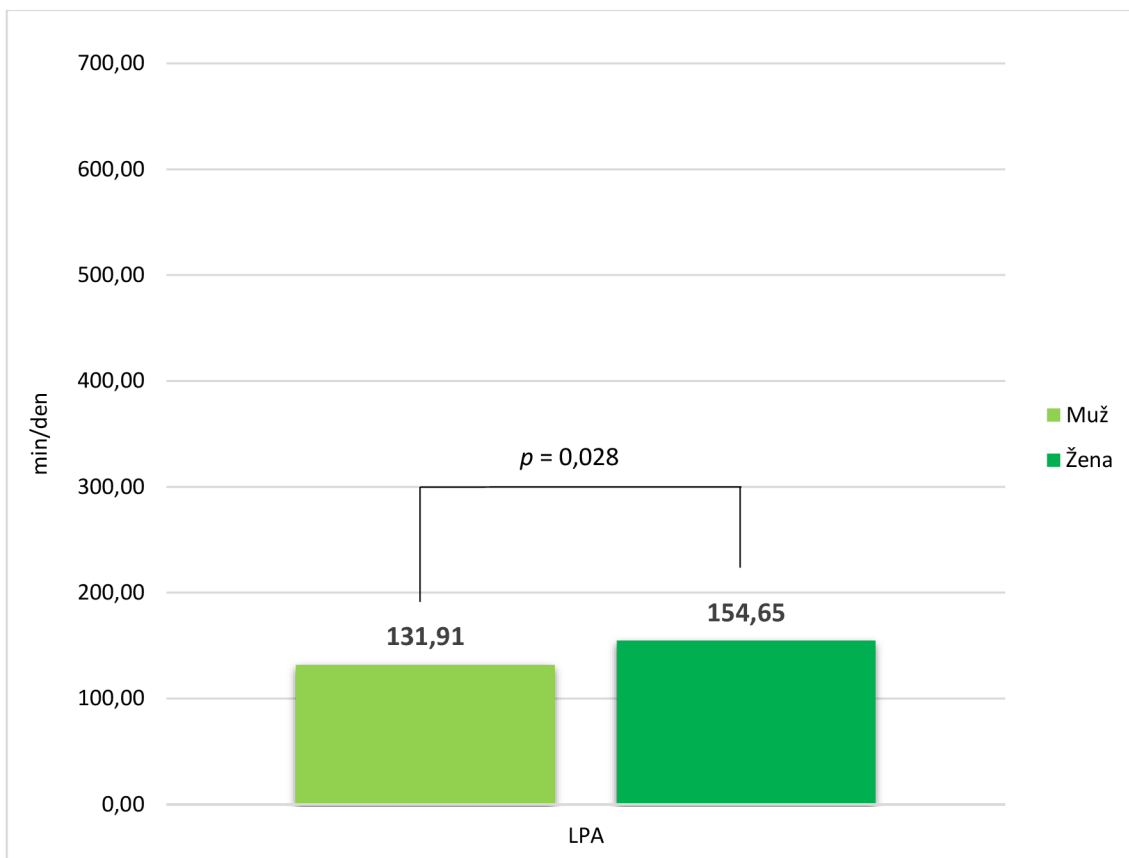
5. 1. 3 24hodinové pohybové chování seniorů z hlediska intenzity PA a postury vzhledem k pohlaví

Tabulka 6 znázorňuje porovnání 24hodinového pohybového chování z hlediska intenzity mezi pohlavími. Ve výzkumném souboru bylo 41 mužů a 86 žen. V rámci jednoho dne strávili muži SB průměrně o více než 20 minut více než ženy. Tento výsledek však nebyl statisticky významný. Ženy v porovnání s muži provozovaly více LPA, a to o 20 minut denně. Naopak VPA provozovali více muži než ženy přibližně o 2 minuty denně déle. Ve výsledcích sice vyšlo, že muži trávili více času MPA než ženy, ale tento rozdíl nebyl signifikantní, proto musím první hypotézu (**H1**: Muži mají vyšší objem pohybové aktivity střední intenzity než ženy) zamítnout. V rámci 24hodinového pohybového chování z hlediska intenzity byly nalezeny signifikantní rozdíly mezi pohlavími u LPA ($F = 0,001$, $p = 0,028$) a VPA ($F = 28,752$, $p = 0,035$). Rozdíl a jeho signifikance u LPA je znázorněn v grafu na Obrázku 6 a u VPA v grafu na Obrázku 7.

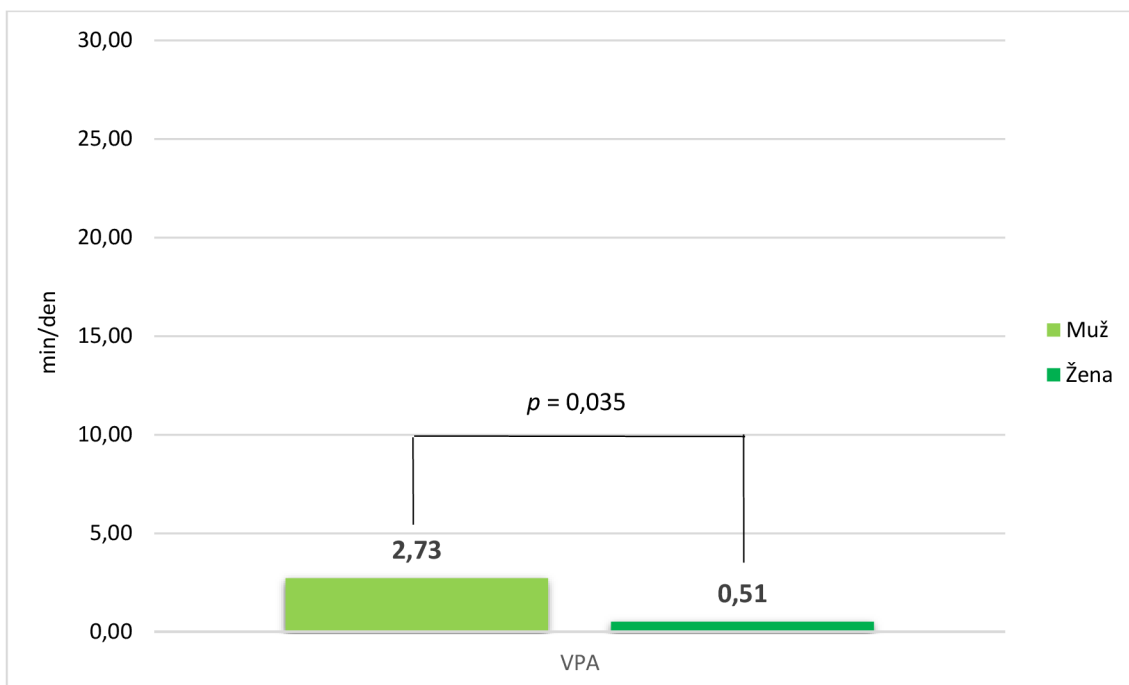
Tabulka 6. Základní charakteristika 24hodinového pohybového chování (min/den) děleného dle intenzity u mužů a žen

	Muž (N = 41)		Žena (N = 86)	
	M	SD	M	SD
SB	650,41	86,63	628,48	72,49
LPA	131,91	51,85	154,65	54,65
MPA	55,42	46,37	52,95	36,46
VPA	2,73	6,49	0,51	0,84
Spánek	599,32	68,75	603,29	60,17

Poznámka. N = absolutní četnost, M = průměr, SD = směrodatná odchylka, SB = sedavé chování, LPA = pohybová aktivita nízké intenzity, MPA = pohybová aktivita střední intenzity, VPA = pohybová aktivita vysoké intenzity



Obrázek 6. Signifikance rozdílu LPA u mužů a žen



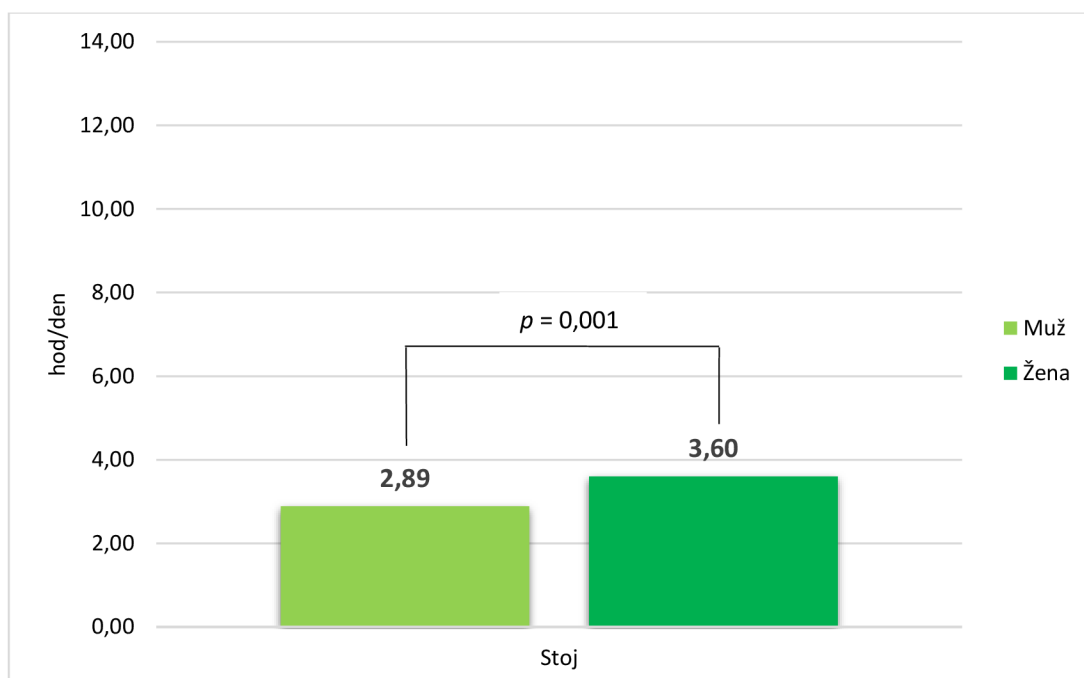
Obrázek 7. Signifikance rozdílu VPA u mužů a žen

V Tabulce 7 je znázorněno 24hodinové pohybové chování z hlediska postury v závislosti na pohlaví. Významnější rozdíl mezi pohlavími vyšel u polohy stoj. Ve stoji strávily ženy více času než muži, a to v průměru o 40 minut déle. Na Obrázku 8 je znázorněn jediný statisticky významný rozdíl a jeho signifikance, který byl zaznamenán u polohy stoj ($F = 0,476$, $p = 0,001$) mezi pohlavími.

Tabulka 7. Základní charakteristika 24hodinového pohybového chování (hod/den) děleného dle postury u mužů a žen

	Muž (N = 41)		Žena (N = 86)	
	M	SD	M	SD
Leh	12,20	2,62	12,28	2,35
Sed	6,20	2,35	5,80	1,80
Stoj	2,89	1,24	3,60	1,11
Neklidný stoj	1,38	0,52	1,38	0,53
Chůze	1,34	0,77	1,27	0,66
Chůze do schodů	0,11	0,09	0,10	0,08
Ostatní	0,08	0,13	0,13	0,35

Poznámka. N = absolutní četnost, M = průměr, SD = směrodatná odchylka



Obrázek 8. Signifikance rozdílu v poloze stoj u mužů a žen

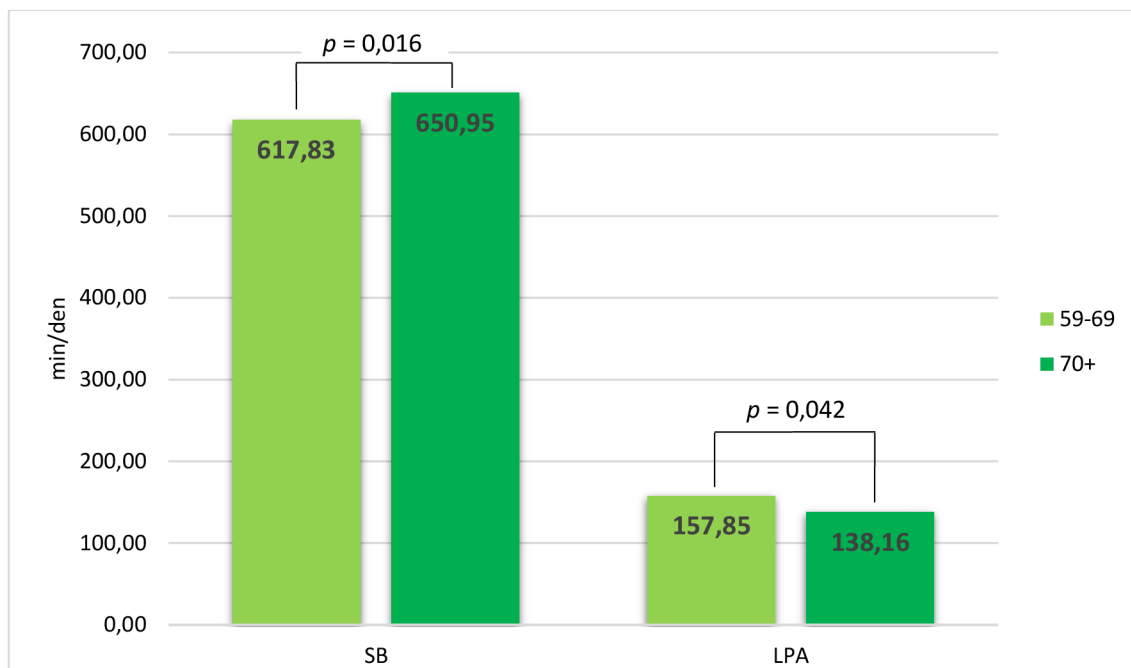
5.1.4 24hodinové pohybové chování seniorů z hlediska intenzity PA a postury vzhledem k věku

V Tabulce 8 je znázorněno 24hodinové pohybové chování z hlediska intenzity PA v závislosti na věku. U starších seniorů byl čas strávený SB o více než 30 minut delší než u mladších seniorů. Objem LPA byl naopak delší o 20 minut denně u mladších seniorů než u starších. Signifikance rozdílů u SB ($F = 3,492$, $p = 0,016$) a pro LPA ($F = 0,324$, $p = 0,042$) jsou vyobrazeny v grafu na Obrázku 9. Rozdíl mezi věkovými skupinami byl naměřen i u MPA, ale tento rozdíl není signifikantní, proto musím svoji druhou hypotézu o tom, že mají mladší senioři vyšší objem MPA intenzity než starší senioři, zamítnout.

Tabulka 8. Základní charakteristika 24hodinového pohybového chování (min/den) děleného dle intenzity u věkové skupiny 59-69 let a 70+.

	59-69		70+	
	(N = 59)		(N = 68)	
	M	SD	M	SD
SB	617,83	65,32	650,95	84,47
LPA	157,85	51,64	138,16	55,83
MPA	60,19	38,47	48,16	40,29
VPA	1,84	5,16	0,70	2,09
Spánek	602,22	61,02	601,82	64,80

Poznámka. N = absolutní četnost, M = průměr, SD = směrodatná odchylka, SB = sedavé chování, LPA = pohybová aktivita nízké intenzity, MPA = pohybová aktivita střední intenzity, VPA = pohybová aktivita vysoké intenzity



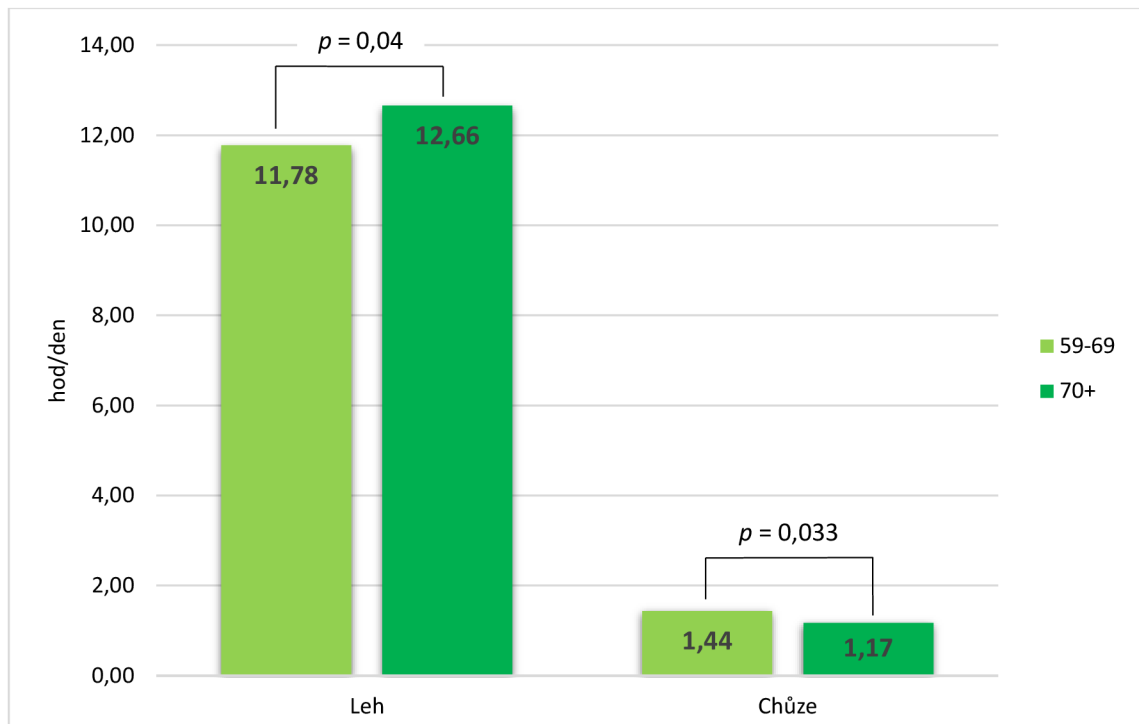
Obrázek 9. Signifikance rozdílu SB u věkové skupiny 59-69 a 70+

Tabulka 9 vyjadřuje 24hodinové pohybové chování z hlediska postury v závislosti na věku. Z výsledků je patrné, že mladší skupina seniorů (59-69) strávila delší čas chůzí průměrně o 15 minut denně déle než starší senioři. Starší senioři (70+) naopak trávili více času v poloze leh. Rozdíl mezi staršími a mladšími seniory v poloze leh činil téměř 1 hodinu denně. Rozdíly a jejich signifikance v závislosti na věku u polohy leh ($F = 0,463$, $p = 0,04$) a chůze ($F = 0,66$, $p = 0,033$) jsou znázorněny v grafu na Obrázku 10.

Tabulka 9. Základní charakteristika 24hodinového pohybového chování (hod/den) děleného dle postury u věkové skupiny 59-69 let a 70+.

	59-69 (N = 59)		70+ (N = 68)	
	M	SD	M	SD
Leh	11,78	2,26	12,66	2,52
Sed	5,88	1,69	5,97	2,24
Stoj	3,59	1,11	3,19	1,24
Neklidný stoj	1,44	0,48	1,32	0,56
Chůze	1,44	0,75	1,17	0,63
Chůze do schodů	0,11	0,08	0,09	0,08
Ostatní	0,11	0,41	0,09	0,16

Poznámka. N = absolutní četnost, M = průměr, SD = směrodatná odchylka



Obrázek 10. Signifikance rozdílu v poloze leh a chůze u věkové skupiny 59-69 a 70+

5. 1. 5 24hodinové pohybové chování seniorů z hlediska intenzity PA a postury vzhledem k BMI

V Tabulce 10 je znázorněno 24hodinové pohybové chování z hlediska intenzity PA v závislosti na hodnotě BMI. Největší rozdíly jsou patrné v SB, MPA a ve spánku. Lidé s obezitou strávili SB přibližně o 55 minut denně více než senioři s normální hmotností a o 20 minut denně více než senioři s nadváhou. Na základě tohoto výsledku mohou potvrdit moji třetí hypotézu (**H3**: Senioři s obezitou mají vyšší objem sedavého chování než senioři s nadváhou a normální hmotností). Z tabulky také můžeme vidět, že průměrná doba spánku u obézních seniorů byla o 30 minut denně kratší než u seniorů s normální hmotností. Avšak tento rozdíl nebyl signifikantní.

Tabulka 10. Základní charakteristika 24hodinového pohybového chování (min/den) děleného dle intenzity u seniorů s normálním BMI s nadváhou a s obezitou.

	Normální (N = 34)		Nadváha (N = 53)		Obezita (N = 40)	
	M	SD	M	SD	M	SD
SB	609,62	81,32	630,25	73,81	664,64	71,69
LPA	148,96	55,77	148,61	58,70	144,18	48,93
MPA	63,80	46,37	54,52	38,90	44,18	32,95
VPA	1,42	3,57	1,09	2,71	1,24	5,25
Spánek	616,20	68,62	605,25	59,94	585,65	59,27

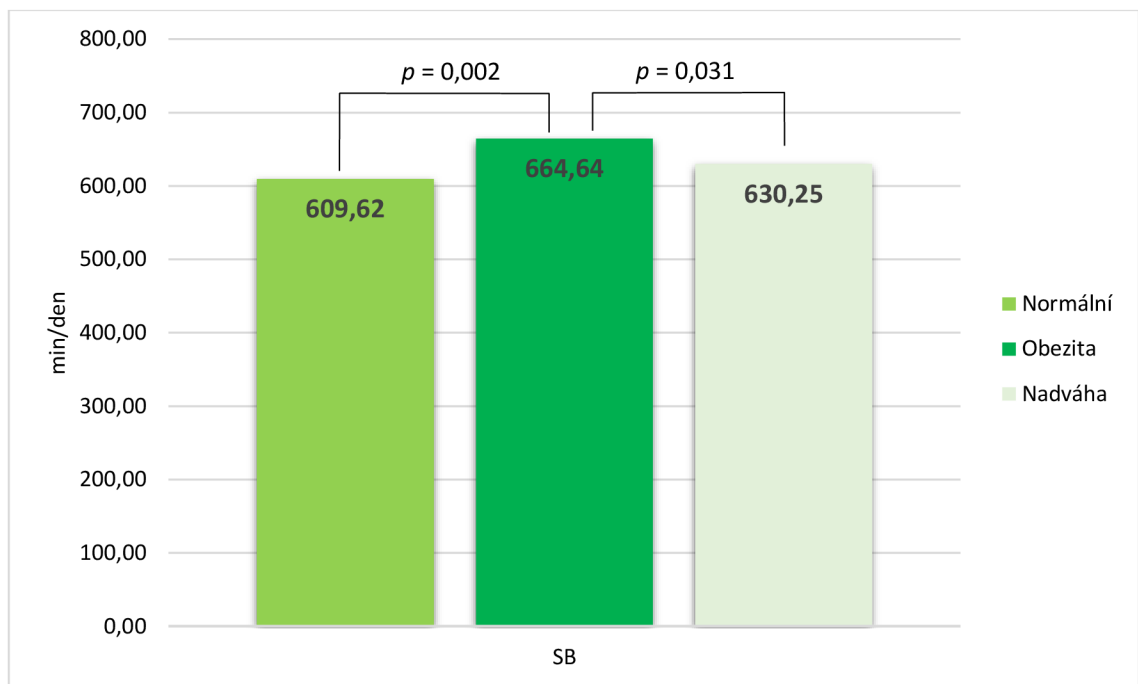
Poznámka. N = absolutní četnost, M = průměr, SD = směrodatná odchylka, SB = sedavé chování, LPA = pohybová aktivita nízké intenzity, MPA = pohybová aktivita střední intenzity, VPA = pohybová aktivita vysoké intenzity

Statisticky významně zde vyšly výsledky pouze pro SB ($F = 5,141$, $p = 0,007$), které jsou znázorněny v Tabulce 11. Pro ověření statistické signifikance rozdílů mezi jednotlivými kategoriemi jsem použila post-hoc testy, konkrétně test LSD. Rozdíly v SB a jejich signifikance mezi seniory s normální hmotností a seniory s obezitou a také rozdíl SB mezi seniory s nadváhou a obezitou jsou znázorněny v grafu na Obrázku 11.

Tabulka 11. Rozdíly mezi SB (min/den) v závislosti na BMI

BMI	M	SD	Rozdíl vůči referenční kategorii	Rozdíl vůči referenční kategorii
Normální	609,62	81,32	ref. kat.	20,63
Nadváha	630,25	73,81	-20,63	ref. kat.
Obezita	664,64	71,69	-55,02	-34,39

Poznámka. M = průměr, SD = směrodatná odchylka



Obrázek 11. Signifikance rozdílu SB v závislosti na BMI

Tabulka 12 vyjadřuje 24hodinové pohybové chování z hlediska postury v závislosti na hodnotách BMI. Z výsledků je patrné, že obézní senioři trávili více času ležením a sezením oproti ostatním seniorům. Čas strávený sezením u obézních seniorů se lišil od seniorů s normální hmotností o necelých 90 minut denně. V poloze neklidného stoje a chůzi trávili nejvíce času respondenti s normální hmotností.

Tabulka 12. Základní charakteristika 24hodinového pohybového chování (hod/den) děleného dle postury u seniorů s normálním BMI s nadváhou a s obezitou.

	Normální (N = 34)		Nadváha (N = 53)		Obezita (N = 40)	
	M	SD	M	SD	M	SD
Leh	11,99	2,10	12,24	2,58	12,49	2,52
Sed	5,16	1,41	5,89	2,10	6,64	2,06
Stoj	3,58	1,05	3,42	1,24	3,13	1,24
Neklidný stoj	1,50	0,43	1,47	0,56	1,16	0,50
Chůze	1,57	0,81	1,21	0,63	1,17	0,63
Chůze do schodů	0,11	0,08	0,10	0,08	0,08	0,08
Ostatní	0,08	0,10	0,15	0,42	0,08	0,30

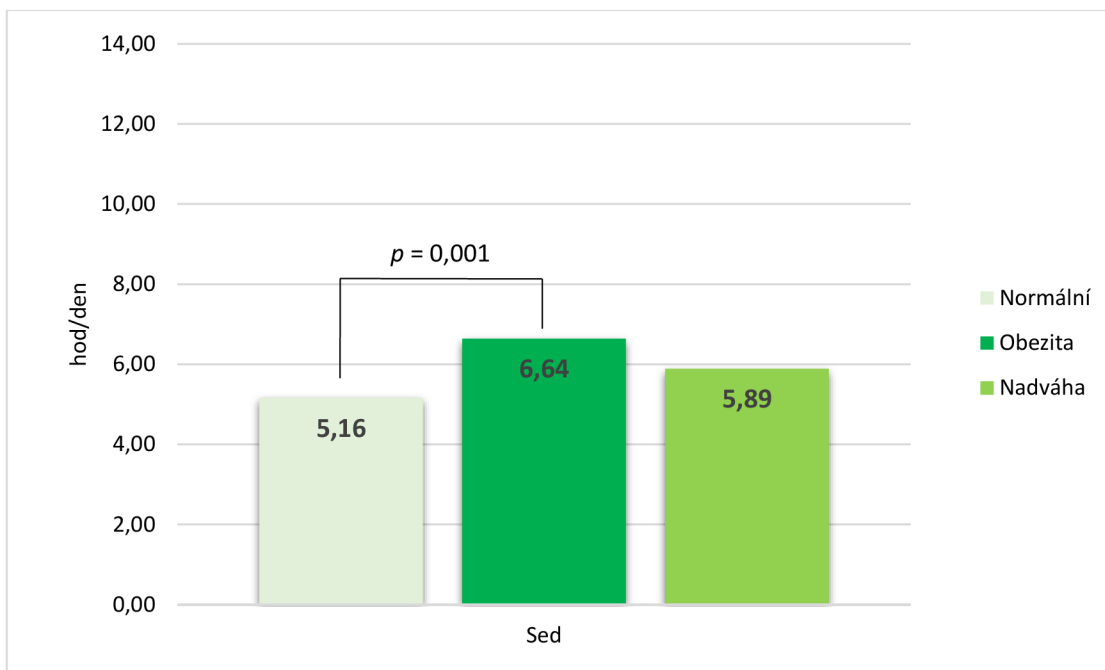
Poznámka. N = absolutní četnost, M = průměr, SD = směrodatná odchylka

Tabulka 13 znázorňuje rozdíly mezi jednotlivými BMI kategoriemi, a to pouze u statisticky významných výsledků, které vyšly pro polohy sed ($F = 5,427$, $p = 0,006$), neklidný stoj ($F = 5,596$, $p = 0,005$) a chůze ($F = 3,956$, $p = 0,022$). Pro ověření statistické signifikance rozdílů mezi jednotlivými kategoriemi jsem použila post-hoc testy, konkrétně test LSD. V grafu na Obrázku 12 je zobrazen rozdíl u polohy sed mezi obézními seniory a seniory s normální hmotností. Pro polohu neklidný stoj vyšel signifikantní rozdíl mezi lidmi s nadváhou a obezitou a mezi seniory s normální hmotností a seniory s obezitou. Pro chůzi byl signifikantní rozdíl mezi seniory s obezitou a seniory s normální hmotností a mezi respondenty s nadváhou a normální hmotností. Rozdíly a jejich signifikance pro polohy neklidný stoj a chůze jsou zobrazeny v grafu na Obrázku 13.

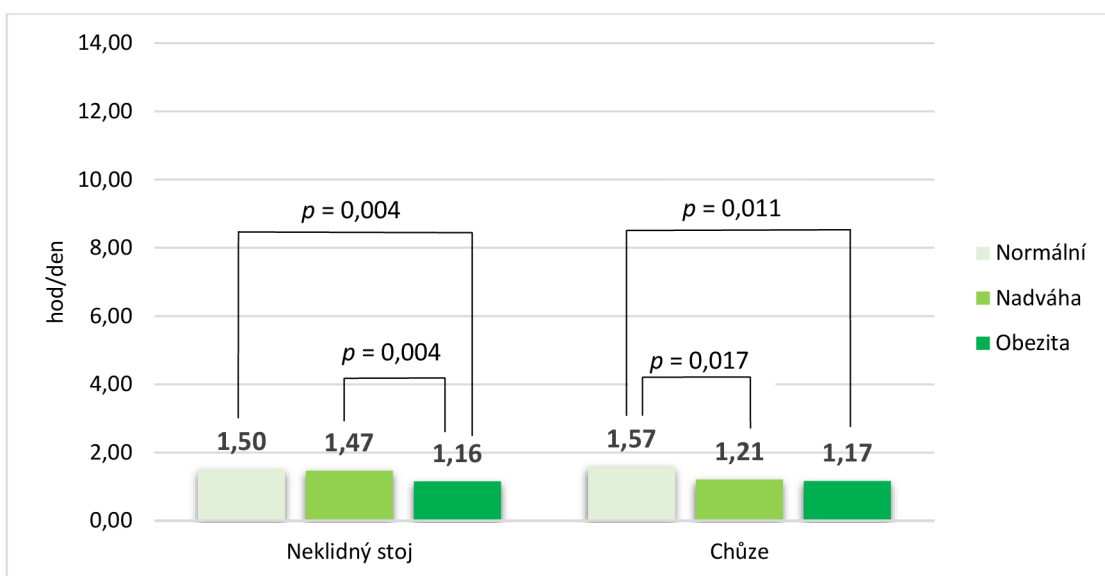
Tabulka 13. Rozdíly (hod/den) mezi polohami sed, neklidný stoj a chůze v závislosti na BMI

Polohy	BMI	M	SD	Rozdíl vůči referenční kategorii	Rozdíl vůči referenční kategorii
Sed	Normální	5,16	1,41	ref. kat.	0,73
	Nadváha	5,89	2,10	-0,73	ref. kat.
	Obezita	6,64	2,06	-1,48	-0,75
Neklidný stoj	Normální	1,50	0,43	ref. kat.	-0,03
	Nadváha	1,47	0,56	0,03	ref. kat.
	Obezita	1,16	0,50	0,34	0,31
Chůze	Normální	1,57	0,81	ref. kat.	-0,36
	Nadváha	1,21	0,63	0,36	ref. kat.
	Obezita	1,17	0,63	0,4	0,04

Poznámka. M = průměr, SD = směrodatná odchylka



Obrázek 12. Signifikance rozdílu v poloze sed v závislosti na BMI



Obrázek 13. Signifikance rozdílu v poloze neklidný stoj a chůze v závislosti na BMI

5.1.6 24hodinové pohybové chování seniorů z hlediska intenzity PA a postury vzhledem ke vzdělání

V Tabulce 14 jsou uvedeny výsledky 24hodinového pohybového chování z hlediska intenzity PA v závislosti na vzdělání. Z výsledků vyplývá, že senioři, kteří mají vzdělání s maturitou, jsou nepatrně aktivnější. Větší rozdíl byl zaznamenán pouze u MPA, kdy senioři bez maturity strávili průměrně MPA o 12 minut denně méně než senioři s maturitou. Avšak žádné rozdíly mezi více vzdělanými a méně vzdělanými

nebyly signifikantní, proto musím čtvrtou hypotézu (**H4**: Senioři s vyšším vzděláním mají vyšší objem pohybové aktivity střední intenzity než senioři s nižším vzděláním) zamítnout.

Tabulka 14. Základní charakteristika 24hodinového pohybového chování (min/den) děleného dle intenzity u seniorů, co mají maturitu a co nemají maturitu.

	Bez maturity		S maturitou	
	(N = 71)		(N = 56)	
	M	SD	M	SD
SB	638,48	76,89	631,86	79,19
LPA	149,50	55,62	144,52	53,67
MPA	48,17	36,42	60,82	42,91
VPA	0,71	2,44	1,88	5,08
Spánek	602,86	66,54	600,92	58,35

Poznámka. N = absolutní četnost, M = průměr, SD = směrodatná odchylka, SB = sedavé chování, LPA = pohybová aktivita nízké intenzity, MPA = pohybová aktivita střední intenzity, VPA = pohybová aktivita vysoké intenzity

Tabulka 15 vyjadřuje 24hodinové pohybové chování z hlediska postury v závislosti na vzdělání. Z výsledků vyplývá, že senioři bez maturity strávili více času v pasivních polohách jako leh a sed. Naopak senioři s maturitou strávili nepatrně více času stáním, v neklidném stojí, chůzí, chůzí do schodů a ostatními (běh, jízda na kole) polohami. Opět tyto rozdíly nebyly statisticky významné.

Tabulka 15. Základní charakteristika 24hodinového pohybového chování (hod/den) děleného dle postury u seniorů, co mají maturitu a co nemají maturitu.

	Bez maturity		S maturitou	
	(N = 71)		(N = 56)	
	M	SD	M	SD
Leh	12,43	2,54	12,02	2,29
Sed	6,05	1,98	5,77	2,02
Stoj	3,33	1,25	3,43	1,13
Neklidný stoj	1,37	0,48	1,39	0,58
Chůze	1,19	0,62	1,42	0,77
Chůze do schodů	0,09	0,08	0,11	0,08
Ostatní	0,06	0,13	0,17	0,42

Poznámka. N = absolutní četnost, M = průměr, SD = směrodatná odchylka

5. 1. 7 24hodinové pohybové chování seniorů z hlediska intenzity PA a postury vzhledem k typu bydlení

V Tabulce 16 jsou výsledky 24hodinového pohybového chování z hlediska intenzity v závislosti na tom, jestli žije v domě či bytě. Významnější rozdíl je u času stráveného SB, který je vyšší u seniorů žijících v bytě, a to průměrně o 20 minut denně než u seniorů žijících v domě. Čas, který se senioři věnovali LPA a MPA, byl vyšší u seniorů bydlících v domě než v bytě. Avšak žádné z těchto rozdílů nebyly signifikantní, proto i pátou hypotézu, že senioři žijící v domech mají vyšší objem MPA než senioři žijící v bytě, musím zamítnout.

Tabulka 16. Základní charakteristika 24hodinového pohybového chování (min/den) děleného dle intenzity u seniorů, kteří bydlí v domě nebo bytě

	Dům (N = 71)		Byt (N = 56)	
	M	SD	M	SD
SB	627,29	67,92	646,04	88,03
LPA	151,89	56,64	141,49	51,85
MPA	55,78	42,64	51,18	35,98
VPA	1,20	3,35	1,27	4,47
Spánek	603,75	66,80	599,79	57,92

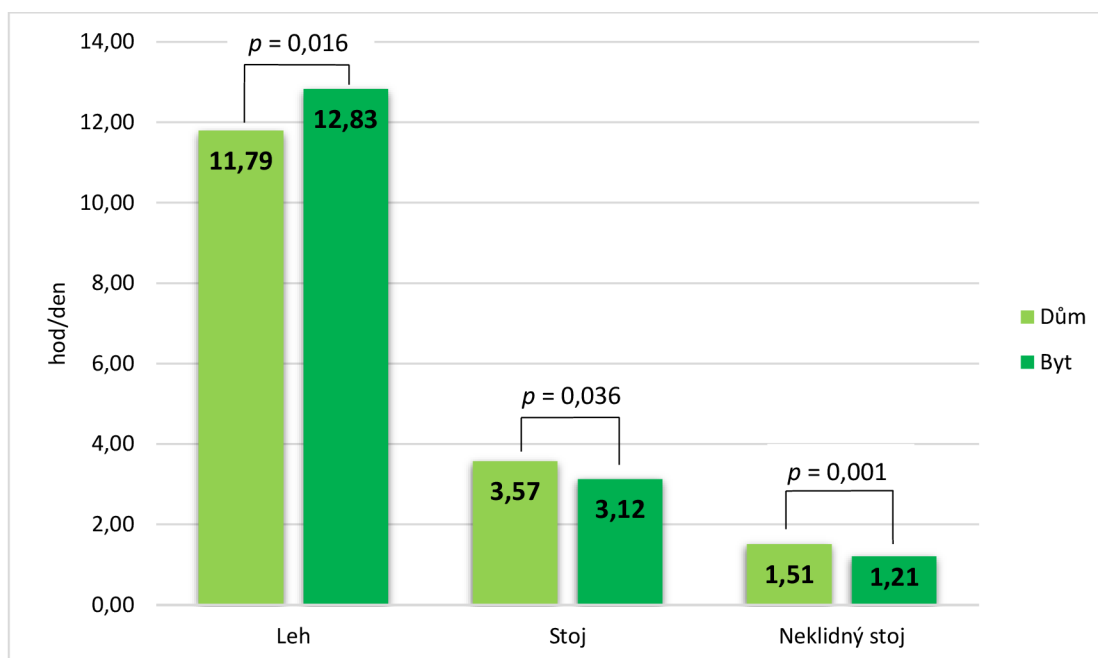
Poznámka. N = absolutní četnost, M = průměr, SD = směrodatná odchylka, SB = sedavé chování, LPA = pohybová aktivita nízké intenzity, MPA = pohybová aktivita střední intenzity, VPA = pohybová aktivita vysoké intenzity

Tabulka 17 vyjadřuje 24hodinové pohybové chování z hlediska postury v závislosti na tom, jestli jedinec žije v domě či bytě. Výsledky ukazují, že senioři žijící v domech vykazují delší čas strávený stáním a neklidným stojem. V poloze stoj strávili senioři žijící v domech o skoro 30 minut denně více než senioři žijící v bytě a v poloze neklidný stoj činil rozdíl průměrně 20 minut denně. Naopak senioři žijící v bytech tráví více času ležením, a to průměrně o 1 hodinu denně. Rozdíly a jejich signifikance pro leh (F = 0,184, p = 0,016), stoj (F = 0,013, p = 0,036), a neklidný stoj (F = 0,022, p = 0,001) jsou znázorněny v grafu na Obrázku 14.

Tabulka 17. Základní charakteristika 24hodinového pohybového chování (hod/den) děleného dle postury u seniorů, kteří bydlí v domě nebo bytě

	Dům (N = 71)		Byt (N = 56)	
	M	SD	M	SD
Leh	11,79	2,34	12,83	2,44
Sed	5,87	2,18	6,00	1,74
Stoj	3,57	1,21	3,12	1,14
Neklidný stoj	1,51	0,51	1,21	0,51
Chůze	1,38	0,70	1,19	0,69
Chůze do schodů	0,11	0,09	0,09	0,07
Ostatní	0,10	0,16	0,13	0,41

Poznámka. N = absolutní četnost, M = průměr, SD = směrodatná odchylka



Obrázek 14. Signifikance rozdílu v poloze leh, stoj a neklidný stoj v závislosti na typu obydlí

5. 1. 8 24hodinové pohybové chování seniorů z hlediska intenzity PA a postury vzhledem k velikosti sídla

V Tabulce 18 je znázorněno 24hodinové chování z hlediska intenzity PA v závislosti na velikosti sídla. Jelikož rozdíly mezi jednotlivými velikostmi sídla nebyly signifikantní, proto musím svoji šestou hypotézu (**H6**: Senioři žijící na vesnici mají vyšší objem pohybové aktivity střední intenzity než senioři, kteří žijí ve městě) zamítnout.

Tabulka 18. Základní charakteristika 24hodinového pohybového chování děleného dle intenzity u seniorů bydlící ve velkém městě (nad 30 tis. obyvatel), menším městě (1- 30 tis. obyvatel) a na vesnici (pod 1 tis. obyvatel)

	Nad 30 tis. obyvatel (N = 23)		1-30 tis. obyvatel (N = 63)		Pod 1 tis. obyvatel (N = 41)	
	M	SD	M	SD	M	SD
SB	629,99	85,01	639,89	84,78	632,03	61,87
LPA	147,26	48,68	141,44	61,22	156,35	46,31
MPA	58,71	40,47	54,60	43,90	49,65	32,52
VPA	1,26	2,30	1,38	4,86	0,97	2,73
Spánek	602,78	60,03	602,49	63,46	600,83	64,86

Poznámka. N = absolutní četnost, M = průměr, SD = směrodatná odchylka, SB = sedavé chování, LPA = pohybová aktivita nízké intenzity, MPA = pohybová aktivita střední intenzity, VPA = pohybová aktivita vysoké intenzity

Tabulka 19 vyjadřuje 24hodinové pohybové chování z hlediska postury v závislosti na velikosti sídla. Významnější rozdíl se objevuje v poloze lehu, kdy senioři z menšího města strávili ležením zhruba o 40 minut denně více než senioři z vesnice. Tento rozdíl však není signifikantní, proto ho nemůžeme vztáhnout k celé populaci seniorů.

Tabulka 19. Základní charakteristika 24hodinového pohybového chování děleného dle postury u seniorů bydlící ve velkém městě (nad 30 tis. obyvatel), menším městě (1-30 tis. obyvatel) a na vesnici (pod 1 tis. obyvatel)

	Nad 30 tis. obyvatel (N = 23)		1-30 tis. obyvatel (N = 63)		Pod 1 tis. obyvatel (N = 41)	
	M	SD	M	SD	M	SD
Leh	12,30	2,35	12,50	2,46	11,84	2,44
Sed	5,57	1,58	6,10	2,12	5,87	2,00
Stoj	3,49	0,99	3,13	1,28	3,68	1,10
Neklidný stoj	1,49	0,48	1,24	0,59	1,52	0,39
Chůze	1,54	0,76	1,14	0,73	1,39	0,55
Chůze do schodů	0,11	0,08	0,09	0,08	0,11	0,09
Ostatní	0,03	0,05	0,14	0,39	0,12	0,19

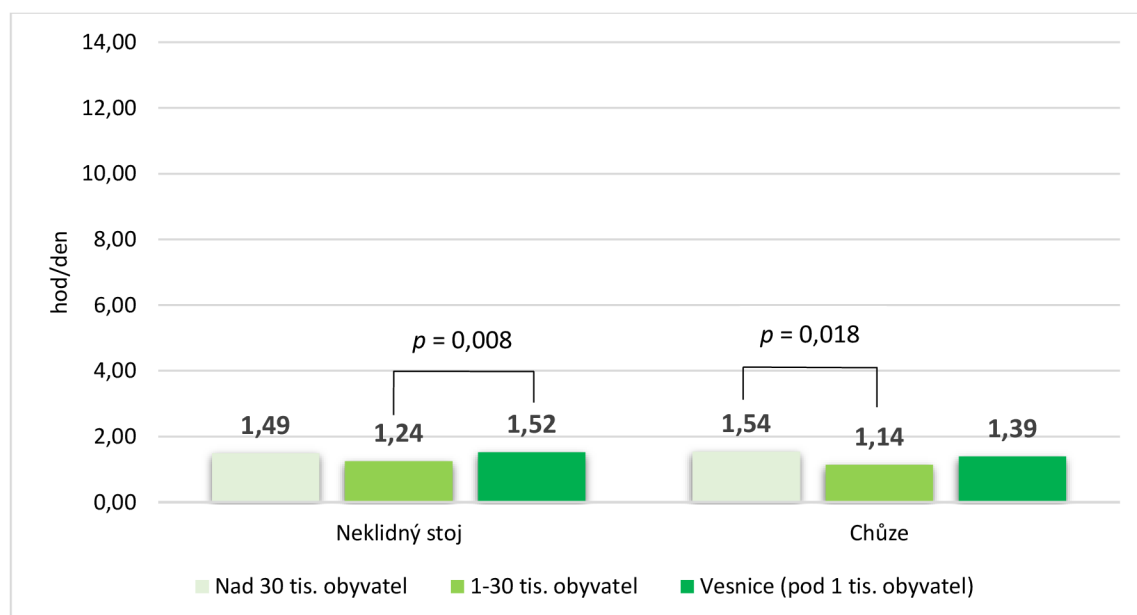
Poznámka. N = absolutní četnost, M = průměr, SD = směrodatná odchylka

V Tabulce 20 jsou znázorněny statisticky významné rozdíly, které vyšly pro polohy neklidný stoj a chůze. Pro ověření statistické signifikance rozdílů mezi jednotlivými kategoriemi jsem použila post-hoc testy, konkrétně test LSD. U polohy neklidný stoj ($F = 4,308$, $p = 0,016$) vyšel signifikantně rozdíl mezi seniory z velkého města a menšího města průměrně o 15 minut denně. Pro chůzi ($F = 3,471$, $p = 0,034$) vyšel signifikantně rozdíl mezi obyvateli menšího města a seniory z vesnice, který činil 15 minut denně. Rozdíly a jejich signifikance pro neklidný stoj a chůzi jsou znázorněny v grafu na Obrázku 15.

Tabulka 20. Rozdíly mezi polohami neklidný stoj a chůze v závislosti na velikosti sídla

Polohy	Velikost sídla	M	SD	Rozdíl vůči referenční kategorii	Rozdíl vůči referenční kategorii
Neklidný stoj	Nad 30 tis. obyvatel	1,49	0,48	ref. kat.	-0,25
	1-30 tis. obyvatel	1,24	0,59	0,25	ref. kat.
	pod 1 tis. obyvatel	1,52	0,39	-0,03	-0,28
Chůze	Nad 30 tis. obyvatel	1,54	0,76	ref. kat.	-0,4
	1-30 tis. obyvatel	1,14	0,73	0,4	ref. kat.
	pod 1 tis. obyvatel	1,39	0,55	0,15	-0,25

Poznámka. M = průměr, SD = směrodatná odchylka



Obrázek 15. Signifikance rozdílu v poloze neklidný stoj a chůze v závislosti na velikosti sídla

5. 1. 9 24hodinové pohybové chování seniorů z hlediska intenzity PA a postury vzhledem k počtu osob v domácnosti

V Tabulce 21 jsou znázorněny výsledky 24hodinového pohybového chování z hlediska intenzity PA v závislosti na počtu osob v domácnosti. U seniorů, kteří žijí v domácnosti sami, můžeme z výsledků pozorovat, že čas strávený SB a spánkem, je delší, a naopak čas věnovaný pohybovým aktivitám je kratší než u seniorů žijících v domácnosti s více členy. Větší rozdíl je u LPA, kdy senioři žijící sami prováděli LPA o 15 minut denně méně než senioři sdílející domácnost s více jak jednou osobou. Další rozdíl vyšel u MPA. Senioři, kteří žijí sami, trávili čas MPA o více než 15 minut denně než ostatní senioři. Zmíněné rozdíly však nebyly statisticky významné, a proto musím sedmou hypotézu (**H7**: Senioři žijící v jedné domácnosti s více členy mají vyšší objem pohybové aktivity střední intenzity oproti seniorům, kteří žijí v domácnosti sami) zamítnout.

Tabulka 21. Základní charakteristika 24hodinového pohybového chování (min/den) děleného dle intenzity u seniorů, kteří bydlí sami nebo s někým

	Sám (N = 31)		Více než 1 (N = 96)	
	M	SD	M	SD
SB	653,84	72,15	629,66	78,82
LPA	135,73	57,43	151,04	53,44
MPA	41,76	30,32	57,62	41,76
VPA	0,43	0,82	1,48	4,39
Spánek	608,17	68,09	600,02	61,27

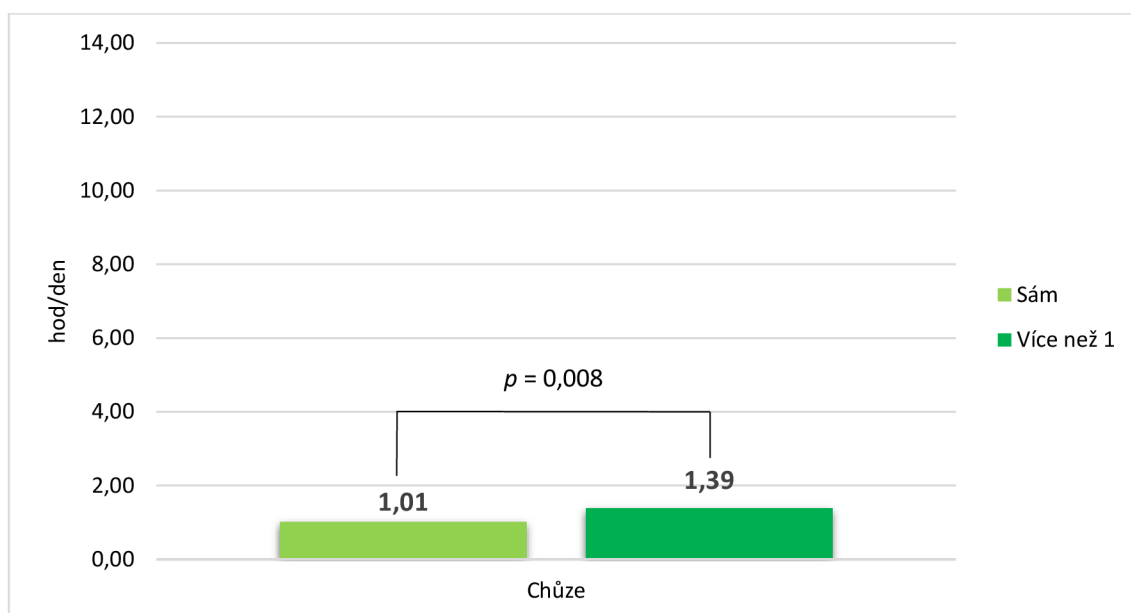
Poznámka. N = absolutní četnost, M = průměr, SD = směrodatná odchylka, SB = sedavé chování, LPA = pohybová aktivita nízké intenzity, MPA = pohybová aktivita střední intenzity, VPA = pohybová aktivita vysoké intenzity

Tabulka 22 vyjadřuje 24hodinové pohybové chování z hlediska postury v závislosti na počtu lidí v domácnosti. Senioři sdílející domácnost s někým strávili čas chůzí o více než 20 minut déle než senioři žijící sami. Rozdíl a jeho signifikance, který vyšel pouze u polohy stoj, je zobrazen v grafu na Obrázku 16.

Tabulka 22. Základní charakteristika 24hodinového pohybového chování (hod/den) děleného dle postury u seniorů, kteří bydlí sami nebo s někým

	Sám (N = 31)		Více než 1 (N = 96)	
	M	SD	M	SD
Leh	12,62	2,55	12,13	2,40
Sed	5,89	2,07	5,94	1,98
Stoj	3,51	1,16	3,33	1,21
Neklidný stoj	1,25	0,64	1,42	0,48
Chůze	1,01	0,55	1,39	0,72
Chůze do schodů	0,08	0,06	0,11	0,09
Ostatní	0,15	0,53	0,10	0,17

Poznámka. N = absolutní četnost, M = průměr, SD = směrodatná odchylka, SB = sedavé chování, LPA = pohybová aktivita nízké intenzity, MPA = pohybová aktivita střední intenzity, VPA = pohybová aktivita vysoké intenzity



Obrázek 16. Signifikance rozdílu v chůzi závisující na počtu osob v domácnosti

6 DISKUSE

Pohybová aktivita je důležitým faktorem pro udržení zdraví ve stáří. Má pozitivní vliv na fyziologické i psychické funkce a na celkovou kvalitu života (Laurin et al., 2001). Existuje také řada důkazů, že PA přispívá k prevenci různých onemocnění jako je cukrovka druhého typu, vysoký krevní tlak, osteoporóza, obezita, rakovina či deprese (Warburton et al., 2006).

Výzkum v rámci diplomové práce bych rozdělila do tří částí. První část se zabývá analýzou pohybového chování seniorů v rámci 24 hodin z hlediska intenzity. Bylo zjištěno, že nejvíce času průměrného dne senioři strávili SB 10,5 hod/den (44 %) a spánkem 10 hod/den (42 %). LPA provozovali průměrně 2,5 hod/den (10 %), MPA necelou hodinu denně (4 %) a VPA téměř vůbec. Doba strávená SB a spánkem byla poměrně vyšší, než doporučují Hirshkowitz et al. (2015) a Ross et al. (2020). Ti doporučují omezit SB na maximálně 8 hodin denně a dobu spánku doporučují v délce 7- 8 hodin denně. V tomto výzkumu mohl být průměrný čas SB a spánku u seniorů ovlivněn restrikcemi v rámci epidemiologické situace v ČR spojenou s onemocněním COVID-19, kdy byl pohyb osob značně omezen.

Druhá část výzkumu se zabývá analýzou pohybového chování seniorů v rámci 24 hodin z hlediska postury. Z výsledků vyplynulo, že až polovinu dne, tedy 12 hodin, strávili senioři v poloze leh. Průměrně 6 hodin denně (24 %) se nacházeli v poloze sed a 3 hodiny denně (14 %) v poloze stoj. Méně času pak respondenti strávili neklidným stojem (6 %) a chůzí (5 %). Nejméně času z celého dne trávili senioři během, jízdou na kole (1 %) a chůzí do schodů nestrávili ani 1 % času denně.

Třetí fáze výzkumu pojednává o 24hodinovém pohybovém chování seniorů z hlediska intenzity a postury v závislosti na demografických ukazatelích.

Prvním z demografických ukazatelů je pohlaví. Bylo prokázáno, že ženy provozovaly více LPA než muži. Muži se naopak věnovali více VPA než ženy. Toto tvrzení potvrzuje i řada studií (Biernat & Piątkowska, 2020; Sardinha et al., 2015; Lee, 2005; Guthold et al., 2020, Gennuso et al., 2013). Mnoho studií (Harvey et al., 2015; Hurtig-Wennlöf et al., 2010; Pelclová, 2015; Sardinha et al., 2015; Gennuso et al., 2013) také došlo k závěru, že muži mají tendenci mít vyšší objem SB denně než ženy. V tomto výzkumu se sice také potvrdilo, že muži trávili delší čas SB než ženy, avšak tento rozdíl nebyl statisticky významný. Z výsledků o pohybovém chování vyplývá, že ženy se v poloze stoj nacházely průměrně o 40 minut denně déle než muži.

Druhým demografickým ukazatelem je věk. Objem času stráveného LPA byl vyšší u mladších (59-69) seniorů než u starších seniorů (70+). Stejně výsledky vyšly i v předchozích studiích (Sun et al., 2013; Muntner et al., 2005; Pelclové et al., 2015; Gennuso et al., 2013), které prokázaly, že s rostoucím věkem klesá PA. U starších seniorů (70+) můžeme pozorovat větší míru SB než u mladších seniorů. Ke stejným výsledkům došel Rétsági et al. (2020), který zkoumal 243 seniorů, u nichž se s rostoucím věkem zvyšoval čas strávený SB. Z měření v rámci této práce také vyplynulo, že v poloze leh strávili více času denně starší senioři a mladší senioři strávili více času za den chůzí.

Třetím ukazatelem u seniorů je hodnota BMI. Z výsledků vyplývá, že obézní senioři trávili více času SB než senioři s nadváhou nebo senioři s normální hmotností, což potvrzují i studie Pelclové (2015), Chen a Bassett (2015) a Poggio et al. (2016). Tyto studie také uvedly, že senioři s obezitou tráví méně času PA než senioři s normální hmotností. Rozdíly v objemu PA (LPA, MPA, VPA) nebyly statisticky významné, a proto nemůžu potvrdit, že senioři s obezitou se pohybují méně než senioři s normální hmotností. Signifikantní rozdíl však vyšel u polohy neklidný stoj a u objemu chůze, kdy obézní senioři v těchto polohách trávili méně času než senioři s normální hmotností. Sezením naopak trávili senioři s obezitou více času než zbytek seniorů. Tyto výsledky naznačují, že senioři s obezitou jsou méně aktivní.

Čtvrtým demografickým ukazatelem je dosažená úroveň vzdělání. Biernat a Piątkowska (2020) a Rétsági et al. (2020) uvedli ve svých studiích, že u seniorů s vyšším vzděláním se PA objevovala ve vyšší míře. Avšak ve výsledcích našeho výzkumu v souvislosti se vzděláním nebyly nalezeny žádné statisticky významné rozdíly v pohybovém chování seniorů jak z hlediska intenzity, tak z hlediska postury, a proto nemohu potvrdit, že vzdělanější senioři se věnují PA více než senioři s nižším vzděláním.

Pátým demografickým ukazatelem je typ obydli. Senioři žijící v bytě trávili v poloze leh více času než senioři v rodinném domě. Naopak senioři, kteří žijí v domě, se nacházeli více času ve stoji a neklidném stoji než senioři žijící v bytě. Jelikož rozdíly mezi seniory v souvislosti s typem obydli z hlediska intenzity pohybového chování nevyšly statisticky významně, nemohu potvrdit výsledky, které publikovala Pelclová (2015). Ta uvádí, že senioři v důchodu žijící v domě provozují více MPA a tráví méně času SB než senioři, kteří bydlí v bytě.

Šestým demografickým ukazatelem je velikost sídla. Rozdíl v pohybovém chování z hlediska postury byl prokázán u polohy neklidný stoj a u chůze. Čas neklidného stoje byl delší u seniorů z vesnice (pod 1 tis. obyvatel) než u seniorů z měst. Rozdíl v chůzi byl

pouze mezi seniory z velkého a z menšího města, přičemž senioři z velkého města (nad 30 tis. obyvatel) trávili více času chůzí než senioři z menšího města (1-30 tis. obyvatel). Studie Muntner et al. (2005) a Pelclová (2015) ve svých výsledcích uvádějí, že senioři, kteří žijí na vesnici, věnují více času MPA než senioři žijící ve městech. U výsledků našeho výzkumu se více MPA věnovali naopak senioři z měst než senioři z vesnice, ale tento rozdíl nebyl statisticky významný. Proto mé výsledky jednoznačně nepotvrzují zjištění předchozích studií.

Posledním zkoumaným demografickým ukazatelem je počet osob žijící v jedné domácnosti. Studie Booth et al. (2000), Pelclová (2015) a Gennuso et al. (2013) uvádí, že senioři, kteří žijí v domácnosti s více členy, jsou více aktivní než senioři žijící v domácnosti sami. V tomto výzkumu vyšel významně rozdíl pouze pro chůzi, kdy senioři žijící s více osobami v jedné domácnosti trávili více času chůzí než senioři žijící sami.

6.1 Limity práce

Za jeden z hlavních limitů diplomové práce považuji, že se většina měření uskutečnila během epidemiologické situace spojené s onemocněním COVID-19. Kvůli vládnímu omezení pohybu a také strachu seniorů z nakažení virem mohla být jejich aktivita výrazně snížena. I počet 127 respondentů není příliš vysoký, proto tuto skutečnost zařazuji do limitů práce. Další faktor, který mohl ovlivnit pohybové chování seniorů, je počasí, které bylo během všech měření spíše chladné, proto by bylo vhodné mít výsledky i z období letního počasí.

Jako další limitu vnímám rozdělení PA na LPA, MPA a VPA. Jelikož výsledky ukázaly, že senioři provozují velice málo VPA, mohla být tato aktivita s vysokou intenzitou spíše spojena s MPA a být uváděna jako MVPA.

Doposud nebyly ve větší míře publikovány výzkumy, které by se týkaly 24hodinového pohybového chování seniorů z hlediska postury, neboť se jedná o nový způsob nahlížení na pohybové chování. Z tohoto důvodu nemohly být výsledky této práce porovnány s předchozími studiemi.

7 ZÁVĚRY

Hlavním cílem diplomové práce bylo popsat strukturu 24hodinového pohybového chování seniorů v kontextu demografických ukazatelů. V této práci byly stanoveny 3 dílčí cíle a 7 hypotéz (Kapitola 3).

Z monitorování 24hodinového pohybového chování u seniorů vyšly následující závěry:

- V rámci průměrného dne z hlediska intenzity pohybového chování strávili senioři nejvíce času SB a spánkem. LPA provozovali 10 % času, MPA 4 % času jednoho dne. VPA nedosahovala ani jedno procento z celkového času 24 hodin.
- Největší část dne v rámci 24 hodin strávili senioři v poloze leh (50 % času). Čtvrtinu dne pak trávili sezením. V poloze stoj se nacházeli 14 % času, v neklidném stoji 6 % a chůzi provozovali 5 % času z celého dne. Průměrně 1 % dne trávili senioři během či jízdou na kole. Chůze do schodů nezabírala ani 1 % času dne.
- Ženy provozovaly více LPA o 20 minut denně více než muži. Zatímco muži trávili VPA průměrně o 2 minuty denně více než ženy. Ženy se v poloze stoj nacházely průměrně o 40 minut denně déle než muži.
- U starších seniorů byla prokázána větší míra SB, a to průměrně o 30 minut denně více než u mladších seniorů. Objem LPA byl větší o 20 minut denně u mladších seniorů než u starších. V lehu trávili více času starší senioři průměrně o 1 hodinu déle než mladší senioři. U těch bylo naopak zaznamenáno více času stráveného chůzí, v průměru o 15 minut denně než u starších seniorů.
- Obézní senioři dosahovali o téměř 1 hodinu denně stráveného času SB než senioři s normální hmotností a průměrně o 30 minut více času SB než senioři s nadváhou. Čas, který obézní senioři strávili v poloze sed oproti seniorům s normální hmotností, se lišil o necelých 90 minut denně. Obézní senioři se nacházeli v poloze neklidného stoje kratší čas než senioři s nadváhou i než senioři s normální hmotností. Senioři s normální hmotností trávili více času chůzí než senioři s nadváhou a obezitou.
- V souvislosti s dosaženou úrovní vzdělání nebyly prokázány u seniorů žádné rozdíly v pohybovém chování ani z hlediska intenzity, ani postury.
- Senioři žijící v domě strávili průměrně o 1 hodinu denně méně ležením než senioři žijící v bytě. V polohách stoj (30 minut) a neklidný stoj (20 minut)

se nacházeli více času denně senioři, kteří bydlí v domě oproti seniorům žijící v bytě.

- Senioři z vesnice byli v poloze neklidný stoj průměrně o 15 minut denně déle než senioři z menšího města. Čas chůze se u seniorů z velkého města a menšího města lišil průměrně o 15 minut denně, kdy déle provozovali chůzi senioři žijící ve velkém městě.
- Senioři žijící sami strávili chůzí průměrně o 20 minut méně než senioři žijící v domácnosti s další osobou.

8 SOUHRN

Hlavním cílem práce bylo popsat strukturu 24hodinového pohybového chování seniorů v kontextu demografických ukazatelů (pohlaví, věk, BMI, vzdělání, typ bydlení, velikost sídla a počet osob v domácnosti). Práce se zabývá také analýzou pohybového chování seniorů na základě intenzity a postury.

Do výzkumného měření bylo zapojeno 127 seniorů z Olomouckého, Moravskoslezského a Zlínského kraje s průměrným věkem 70 let. Z celkového počtu se zapojilo 86 žen a 41 mužů v rámci řešeného výzkumného projektu IGA_FTK_2021_002 „Hodnocení pohybového chování a spánku českých seniorů ve vztahu k fyzické zdatnosti“. Monitorování pohybového chování seniorů proběhlo v období od listopadu 2020 do května 2021, kdy po dobu 7 dnů nosili respondenti dva akcelerometry značky Axivity AX3 a jeden akcelerometr značky ActiGraph wGT3X BT. Z těchto akcelerometrů byla naměřená data zpracována pomocí softwaru Acti4, díky kterému byl získán detailní popis pohybového chování z hlediska typu pohybové aktivity a postury a pomocí softwaru R-Studio byl získán popis pohybového chování z hlediska intenzity.

Teoretická část práce se věnuje pohybovému chování, definici stáří a stárnutí a rozdílům v pohybovém chování na základě jednotlivých demografických ukazatelů.

Praktická část zahrnuje výsledky 24hodinového pohybového chování seniorů z hlediska intenzity a postury. Dále jsou uvedeny výsledky a rozdíly pohybového chování v rámci 24 hodin z hlediska intenzity a postury v závislosti na demografických ukazatelích.

Mezi pohlavím byly prokázány rozdíly u LPA ($p = 0,028$), kdy ženy strávily touto intenzitou průměrně o 20 minut denně více než muži. VPA ($p = 0,035$) se v souvislosti s pohlavím příliš nelišila, hodnota u mužů byla vyšší pouze o 2 minuty denně. Výraznější rozdíl se projevil v poloze stoje ($p = 0,001$), ženy v této poloze strávily o 40 minut denně déle než muži.

V závislosti na věku byly významné rozdíly u SB ($p = 0,016$), kdy starší senioři seděli v průměru o 30 minut denně déle a leželi ($p = 0,04$) o 1 hodinu denně déle než mladší senioři. Ti naopak vykazovali vyšší hodnotu LPA ($p = 0,042$) i vyšší hodnotu u chůze ($p = 0,033$).

Na základě hodnot BMI u seniorů výsledky ukázaly rozdíly v SB ($p = 0,007$), v poloze sed ($p = 0,006$), pro neklidný stoj ($p = 0,005$) a chůzi ($p = 0,022$). Obecně lze

řici, že senioři s obezitou tráví více času SB a v sedu a méně času aktivními polohami oproti seniorům s nadváhou či normální hmotností.

V souvislosti se vzděláním nebyly zaznamenány významné rozdíly v pohybovém chování seniorů.

U typu obydlí byly prokázány rozdíly v poloze leh ($p = 0,016$), stoj ($p = 0,036$) a neklidný stoj ($p = 0,001$). Senioři žijící v domě jsou více aktivní – ve stoji strávili o 30 minut a v neklidném stoji o 20 minut denně déle než respondenti z bytu. Ti naopak leželi o 1 hodinu déle.

V závislosti na velikosti sídla vyšly rozdíly pro neklidný stoj ($p = 0,016$) a chůzi ($p = 0,034$). Chůze se lišila o 15 minut denně ve prospěch seniorů z velkého města oproti menšímu městu.

Pro poslední sledovaný ukazatel, počet osob v domácnosti, byl zaznamenán významný rozdíl pouze u chůze ($p = 0,008$). Senioři, kteří sdílejí domácnost s více osobami, trávili chůzí o 20 minut denně déle.

9 SUMMARY

This thesis aimed to describe the structure of the 24-hour physical behaviour of older adults in the context of demographic variables (sex, age, BMI, educational attainment, type of housing, residence's size, and household size). The thesis also focuses on analysing the physical behaviour of older adults based on intensity and posture.

127 older people from Olomoucký, Moravskoslezský, and Zlínský district participated in the research. An average age was 70 years. The total number of the elderly consisted of 41 men and 86 women as a part of the research project IGA_FTK_2021_002 „Evaluation physical behaviour and sleep of Czech older adults in relation to physical fitness.” The monitoring of the physical behaviour of the participants was conducted from November 2020 to May 2021. They wore two accelerometers (Axivity AX3) and another accelerometer (AntiGraph wGT3X BT) for seven days. The data obtained from the accelerometers was processed by the software Acti4. That secured a detailed description of the physical behaviour in terms of the type of physical activity and posture. In addition, the description of the physical behaviour in terms of intensity was obtained by R-Studio.

The theoretical framework focuses on physical behaviour, the definition of old age and ageing, and the differences in physical behaviour based on the demographic variables.

The practical part consists of the results of the 24-hour physical behaviour of older adults from the perspective of intensity and posture. Moreover, the results of and the differences in the physical behaviour of the 24 hours in terms of intensity and posture in relation to the demographic variables are included.

In terms of sex, the differences were found in LPA ($p = 0,028$); women spent an average of 20 minutes a day more on this intensity than men did. VPA ($p = 0,035$) was not that different, with men spending only 2 minutes a day more on that intensity than women. A more substantial difference was pronounced in the standing position ($p = 0,001$), with women spending 40 minutes a day more in this position than men.

Significant differences in SB were found in relation to age ($p = 0,016$) when older seniors were sitting on average 30 minutes a day longer and were lying an hour a day longer ($p = 0,04$) than younger seniors. On the contrary, the younger ones showed higher levels of LPA ($p = 0,042$) and higher levels of walking ($p = 0,033$).

Based on the BMI, the results showed differences in SB ($p = 0,007$), sitting position ($p = 0,006$), restless standing ($p = 0,005$), and walking ($p = 0,022$). In general, older adults

with obesity spent more time on SB and sitting. In addition, they spent less time in active positions than seniors who are overweight or have normal weight.

There were no significant differences in the physical behaviour of older adults based on educational attainment.

The type of housing created a difference in the positions of lying ($p = 0,016$), standing ($p = 0,036$), and restless standing ($p = 0,001$). Seniors living in a house are more active than those living in a flat. The difference was 30 minutes a day for standing position and 20 minutes a day for restless standing. In addition, the participants from flats spend an hour a day more in a lying position.

There were found differences based on the residence's size in the restless standing ($p = 0,016$) and walking ($p = 0,034$). Walking differed in 15 minutes a day, favouring the seniors from the large town compared to those from the small town.

The last demographic variable, the household size, showed a significant difference only in walking ($p = 0,008$). Seniors who share their household with more people spent 20 minutes a day more walking.

10 REFERENČNÍ SEZNAM

- ActiGraph (2021). ActiGraph wGT3X BT. Retrieved 9. 3. 2021 from the World Wide Web: <https://actigraphcorp.com/actigraph-wgt3x-bt/>
- Axivity (2021). Axivity AX3 Retrieved 12. 6. 2021 from the World Wide Web: <https://axivity.com/product/ax3Axiv>
- Booth, M. L., Owen, N., Bauman, A., Clavisi, O., & Leslie, E. (2000). Social-cognitive and perceived environment influences associated with physical activity in older Australians. *Preventive medicine*, 31(1), 15–22. <https://doi.org/10.1006/pmed.2000.0661>
- Biernat, E., & Piątkowska, M. (2020). Sociodemographic Determinants of Physical Inactivity of People Aged 60 Years and Older: A Cross-Sectional Study in Poland. *BioMed research international*, 2020, 7469021. <https://doi.org/10.1155/2020/7469021>
- Bishop, T. M., Simons, K. V., King, D. A., & Pigeon, W. R. (2016). Sleep and Suicide in Older Adults: An Opportunity for Intervention. *Clinical therapeutics*, 38(11), 2332–2339. <https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2016.09.015>
- Cappuccio, F. P., Taggart, F. M., Kandala, N. B., Currie, A., Peile, E., Stranges, S., & Miller, M. A. (2008). Meta-analysis of short sleep duration and obesity in children and adults. *Sleep*, 31(5), 619–626. <https://doi.org/10.1093/sleep/31.5.619>
- Clark D. O. (1996). The effect of walking on lower body disability among older blacks and whites. *American journal of public health*, 86(1), 57–61. <https://doi.org/10.2105/ajph.86.1.57>
- Cleland, C., Reis, R. S., Ferreira Hino, A. A., Hunter, R., Fermino, R. C., Koller de Paiva, H., Czestschuk, B., & Ellis, G. (2019). Built environment correlates of physical activity and sedentary behaviour in older adults: A comparative review between high and low-middle income countries. *Health & place*, 57, 277–304. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2019.05.007>
- Compernelle, S., Van Dyck, D., De Cocker, K., Palarea-Albaladejo, J., De Bourdeaudhuij, I., Cardon, G., & Chastin, S. (2018). Differences in Context-Specific Sedentary Behaviors According to Weight Status in Adolescents, Adults and Seniors: A Compositional Data Analysis. *International journal of environmental research and public health*, 15(9), 1916. <https://doi.org/10.3390/ijerph15091916>

- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., Pratt, M., Ekelund, U., Yngve, A., Sallis, J. F., & Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine and science in sports and exercise*, 35(8), 1381–1395. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB>
- Crouter, S. E., DellaValle, D. M., Haas, J. D., Frongillo, E. A., & Bassett, D. R. (2013). Validity of ActiGraph 2-regression model, Matthews cut-points, and NHANES cut-points for assessing free-living physical activity. *Journal of physical activity & health*, 10(4), 504–514. <https://doi.org/10.1123/jpah.10.4.504>
- Český statistický úřad (2021). Aktuální populační vývoj v kostce. Retrieved 12. 6. 2021 from the World Wide Web: <https://www.czso.cz/csu/czso/aktualni-populacni-vyvoj-v-kostce>
- De Vries, S. I., Van Hirtum, H. W., Bakker, I., Hopman-Rock, M., Hirasing, R. A., & Van Mechelen, W. (2009). Validity and reproducibility of motion sensors in youth: a systematic update. *Medicine and science in sports and exercise*, 41(4), 818–827. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31818e5819>
- Duncan, S., Stewart, T., Mackay, L., Neville, J., Narayanan, A., Walker, C., Berry, S., & Morton, S. (2018). Wear-Time Compliance with a Dual-Accelerometer System for Capturing 24-h Behavioural Profiles in Children and Adults. *International journal of environmental research and public health*, 15(7), 1296. <https://doi.org/10.3390/ijerph15071296>
- Gennuso, K. P., Gangnon, R. E., Matthews, C. E., Thraen-Borowski, K. M., & Colbert, L. H. (2013). Sedentary behavior, physical activity, and markers of health in older adults. *Medicine and science in sports and exercise*, 45(8), 1493–1500. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318288a1e5>
- Grandner, M. A., Jackson, N. J., Izci-Balserak, B., Gallagher, R. A., Murray-Bachmann, R., Williams, N. J., Patel, N. P., & Jean-Louis, G. (2015). Social and Behavioral Determinants of Perceived Insufficient Sleep. *Frontiers in neurology*, 6, 112. <https://doi.org/10.3389/fneur.2015.00112>
- Grandner M. A. (2017). Sleep, Health, and Society. *Sleep medicine clinics*, 12(1), 1–22. <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2016.10.012>
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2020). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298

- population-based surveys with 1·6 million participants. *The Lancet. Child & adolescent health*, 4(1), 23–35. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(19\)30323-2](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30323-2)
- Hamřík, Z., Sigmundová, D., Kalman, M., Pavelka, J., & Sigmund, E. (2014). Physical activity and sedentary behaviour in Czech adults: results from the GPAQ study. *European journal of sport science*, 14(2), 193–198. <https://doi.org/10.1080/17461391.2013.822565>
- Harvey, J. A., Chastin, S. F., & Skelton, D. A. (2015). How Sedentary are Older People? A Systematic Review of the Amount of Sedentary Behavior. *Journal of aging and physical activity*, 23(3), 471–487. <https://doi.org/10.1123/japa.2014-0164>
- Hendl, J., & Dobrý, L. (2011). *Zdravotní benefity pohybových aktivit: monitorování, intervence, evaluace*. Praha: Karolinum.
- Hildebrand, M., VAN Hees, V. T., Hansen, B. H., & Ekelund, U. (2014). Age group comparability of raw accelerometer output from wrist- and hip-worn monitors. *Medicine and science in sports and exercise*, 46(9), 1816–1824. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000289>
- Hildebrand, M., Hansen, B. H., van Hees, V. T., & Ekelund, U. (2017). Evaluation of raw acceleration sedentary thresholds in children and adults. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 27(12), 1814–1823. <https://doi.org/10.1111/sms.12795>
- Hirshkowitz, M., Whiton, K., Albert, S. M., Alessi, C., Bruni, O., DonCarlos, L., ... Adams Hillard, P. J. (2015). National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. *Sleep health*, 1(1), 40–43. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2014.12.010>
- Mühlpachr, P. (2004). *Gerontopedagogika*. Masarykova univerzita v Brně.
- Hurtig-Wennlöf, A., Hagströmer, M., & Olsson, L. A. (2010). The International Physical Activity Questionnaire modified for the elderly: aspects of validity and feasibility. *Public health nutrition*, 13(11), 1847–1854. <https://doi.org/10.1017/S1368980010000157>
- Chaput, J. P., Dutil, C., Featherstone, R., Ross, R., Giangregorio, L., Saunders, T. J., Janssen, I., Poitras, V. J., Kho, M. E., Ross-White, A., & Carrier, J. (2020). Sleep duration and health in adults: an overview of systematic reviews. *Applied physiology, nutrition, and metabolism = Physiologie appliquee, nutrition et metabolisme*, 45(10), S218–S231. <https://doi.org/10.1139/apnm-2020-0034>

- Chaput, J. P., Dutil, C., & Sampasa-Kanyinga, H. (2018). Sleeping hours: what is the ideal number and how does age impact this?. *Nature and science of sleep, 10*, 421–430. <https://doi.org/10.2147/NSS.S163071>
- Chastin, S. F., & Granat, M. H. (2010). Methods for objective measure, quantification and analysis of sedentary behaviour and inactivity. *Gait & posture, 31*(1), 82–86. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2009.09.002>
- Chen, K. Y., & Bassett, D. R., Jr (2005). The technology of accelerometry-based activity monitors: current and future. *Medicine and science in sports and exercise, 37*(11 Suppl), S490–S500. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000185571.49104.82>
- Chen, T., Narazaki, K., Honda, T., Chen, S., Haeuchi, Y., Nofuji, Y. Y., Matsuo, E., & Kumagai, S. (2015). Tri-Axial Accelerometer-Determined Daily Physical Activity and Sedentary Behavior of Suburban Community-Dwelling Older Japanese Adults. *Journal of sports science & medicine, 14*(3), 507–514.
- ISCA. (2015). *The Economic Cost of Physical Inactivity in Europe*. Centre for Economics and Business Research. [https://inactivity-time-bomb.nowwemove.com/download-report/The%20Economic%20Costs%20of%20Physical%20Inactivity%20in%20Europe%20\(June%202015\).pdf](https://inactivity-time-bomb.nowwemove.com/download-report/The%20Economic%20Costs%20of%20Physical%20Inactivity%20in%20Europe%20(June%202015).pdf).
- Kubešová, H. (2006). *Vnitřní lékařství III*. Portál Lékařské Fakulty Masarickovy Univerzity.
- Laurin, D., Verreault, R., Lindsay, J., MacPherson, K., & Rockwood, K. (2001). Physical activity and risk of cognitive impairment and dementia in elderly persons. *Archives of neurology, 58*(3), 498–504. <https://doi.org/10.1001/archneur.58.3.498>
- Lee Y. S. (2005). Gender differences in physical activity and walking among older adults. *Journal of women & aging, 17*(1-2), 55–70. https://doi.org/10.1300/J074v17n01_05
- McPhee, J. S., French, D. P., Jackson, D., Nazroo, J., Pendleton, N., & Degens, H. (2016). Physical activity in older age: perspectives for healthy ageing and frailty. *Biogerontology, 17*(3), 567–580. <https://doi.org/10.1007/s10522-016-9641-0>
- Meneguci, J., Sasaki, J. E., Santos, A., Scatena, L. M., & Damião, R. (2015). Sitting Time and Quality of Life in Older Adults: A Population-Based Study. *Journal of physical activity & health, 12*(11), 1513–1519. <https://doi.org/10.1123/jpah.2014-0233>
- 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.

- Mühlpachr, P. (2009). *Gerontopedagogika*. Brno: Masarykova univerzita.
- Muntner, P., Gu, D., Wildman, R. P., Chen, J., Qan, W., Whelton, P. K., & He, J. (2005). Prevalence of physical activity among Chinese adults: results from the International Collaborative Study of Cardiovascular Disease in Asia. *American journal of public health, 95*(9), 1631–1636. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2004.044743>
- Nazroo, J., Zaninotto, P., & Gjonça, E. (2008). Mortality and healthy life expectancy. *Journal of the Operational Research Society, 40*(2), 199–200. <http://discovery.ucl.ac.uk/177084/>
- Neikrug, A. B., & Ancoli-Israel, S. (2010). Sleep disorders in the older adult - a mini-review. *Gerontology, 56*(2), 181–189. <https://doi.org/10.1159/000236900>
- Pelclová, J. (2015). *Pohybová aktivita v životním stylu dospělé a seniorské populace České republiky*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Petřková, A. & Čornaničová, R. (2004). *Gerontagogika*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Poggio, R., Serón, P., Calandrelli, M., Ponzo, J., Mores, N., Matta, M. G., Gutierrez, L., Chung-Shiuan, C., Lanas, F., He, J., Irazola, V., Rubinstein, A., & Bazzano, L. (2016). Prevalence, Patterns, and Correlates of Physical Activity Among the Adult Population in Latin America: Cross-Sectional Results from the CESCAS I Study. *Global heart, 11*(1), 81–88.e1. <https://doi.org/10.1016/j.gheart.2015.12.013>
- Rétsági, E., Prémusz, V., Makai, A., Melczer, C., Betlehem, J., Lampek, K., Ács, P., & Hock, M. (2020). Association with subjective measured physical activity (GPAQ) and quality of life (WHOQoL-BREF) of ageing adults in Hungary, a cross-sectional study. *BMC public health, 20*(Suppl 1), 1061. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-08833-z>
- Ross, R., Chaput, J. P., Giangregorio, L. M., Janssen, I., Saunders, T. J., Kho, ... Tremblay, M. S. (2020). Canadian 24-Hour Movement Guidelines for Adults aged 18-64 years and Adults aged 65 years or older: an integration of physical activity, sedentary behaviour, and sleep. *Applied physiology, nutrition, and metabolism = Physiologie appliquee, nutrition et metabolisme, 45*(10), 57–102. <https://doi.org/10.1139/apnm-2020-0467>
- Sardinha, L. B., Santos, D. A., Silva, A. M., Baptista, F., & Owen, N. (2015). Breaking-up sedentary time is associated with physical function in older adults. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences, 70*(1), 119–124. <https://doi.org/10.1093/gerona/glu193>

- Sedentary Behaviour Research Network. (2012). Letter to the Editor: Standardized use of the terms “sedentary” and “sedentary behaviours”. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 37(3): 540-542. <https://doi.org/10.1139/h2012-024>
- Sigmund, E., & Sigmundová, D. (2011). *Pohybová aktivita pro podporu zdraví dětí a mládeže (1st ed.)*. Olomouc: Univerzita Palackého
- Slepička, P., Mudrák, J., & Slepičková, I. (2015). *Sport a pohyb v životě seniorů*. Praha: Univerzita Karlova v Praze.
- Sun, F., Norman, I. J., & While, A. E. (2013). Physical activity in older people: a systematic review. *BMC public health*, 13, 449. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-449>
- Tremblay, M. S., Aubert, S., Barnes, J. D., Saunders, T. J., Carson, V., Latimer-Cheung, ... & Chinapaw, M. (2017). Sedentary Behavior Research Network (SBRN) - Terminology Consensus Project process and outcome. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 14(1), 75. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0525-8>
- Uhlíř, P. (2008). *Pohybová cvičení seniorů*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Vašutová, K. (2009). Spánek a vybrané poruchy spánku a bdění. *Praktické Lékařství*, 5(1), 17-20.
- Warburton, D. E., Nicol, C. W., & Bredin, S. S. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *CMAJ: Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne*, 174(6), 801–809. <https://doi.org/10.1503/cmaj.051351>
- World Health Organization. (2010). Global recommendations on physical activity for health. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization. (2018). Global action plan on physical activity 2018-2030: *more active people for a healthier world*. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization. (2020). WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour: at a glance.
- World Health Organization (2021). *Body mass index*. Retrieved 10. 6. 2021 from the World Wide Web: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>
- Worldometers (2021). Czech Republic (Czechia) Demographics. Retrieved 18. 6. 2021 from <https://www.worldometers.info/demographics/czechia-demographics/#median-age>

- Worldometers (2021a). World Demographics. Retrieved 18. 6. 2021 from <https://www.worldometers.info/demographics/world-demographics/#broad-age>
- Wullems, J. A., Verschueren, S. M., Degens, H., Morse, C. I., & Onambélé, G. L. (2016). A review of the assessment and prevalence of sedentarism in older adults, its physiology/health impact and non-exercise mobility counter-measures. *Biogerontology*, *17*(3), 547–565. <https://doi.org/10.1007/s10522-016-9640-1>
- Yamada, T., Hara, K., Shojima, N., Yamauchi, T., & Kadowaki, T. (2015). Daytime Napping and the Risk of Cardiovascular Disease and All-Cause Mortality: A Prospective Study and Dose-Response Meta-Analysis. *Sleep*, *38*(12), 1945–1953. <https://doi.org/10.5665/sleep.5246>

11 PŘÍLOHY

Seznam příloh:

- 1) Informovaný souhlas
- 2) Vyjádření Etické komise FTK UP
- 3) Obecné informace a demografické ukazatele
- 4) Ukázka zpětné vazby pro seniory



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 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.

Datum:

Podpis účastníka:

Příloha 2. Vyjádření Etické komise FTK UP



Fakulta
tělesné kultury

Vyjádření Etické komise FTK UP

Složení komise: doc. PhDr. Dana Štěrbová, Ph.D. – předsedkyně
Mgr. Ondřej Ješina, Ph.D.
doc. MUDr. Pavel Maňák, CSc.
Mgr. Filip Neuls, Ph.D.
Mgr. Michal Kudláček, Ph.D.
prof. Mgr. Erik Sigmund, Ph. D.
doc. Mgr. Zdeněk Svoboda, Ph. D.

Na základě žádosti ze dne 8.1.2021 byl projekt základního výzkumu

Autor (hlavní řešitel): Mgr. Jan Vindiš

Spoluřešitelé: Bc. Petr Grulich, Bc. Andrea Strnadlová, Bc. Pavla Spurná

s názvem **Hodnocení pohybového chování a spánku českých seniorů ve vztahu k fyzické zdatnosti**

schválen Etickou komisí FTK UP pod jednacím číslem: **10/2021**

dne: **9. 1. 2021**

Etická komise FTK UP zhodnotila předložený projekt a **neshledala žádné rozpory** s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směrnicemi pro výzkum zahrnující lidské účastníky.

Řešitelé projektu splnili podmínky nutné k získání souhlasu etické komise.

za EK FTK UP
doc. PhDr. Dana Štěrbová, Ph.D.
předsedkyně

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury
Komise etická
třída Míru 117 | 771 11 Olomouc

Fakulta tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci
třída Míru 117 | 771 11 Olomouc | T: +420 585 636 009
www.ftk.upol.cz

Příloha 3. Obecné informace a demografické ukazatele

OBEČNÉ INFORMACE

Vyplňte prosím čitelně.

1. Jméno, příjmení: _____ ID: _____
2. Adresa bydliště: _____ datum narození: _____
Ulice _____ č. p. _____
Město _____
Stát _____ PSČ _____
3. Telefonní číslo: _____
4. Email: _____
5. Národnost: _____
6. Výška: _____ centimetrů 7. Hmotnost: _____ kilogramů
8. Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání (zatrhněte prosím jednu možnost)?
- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Méně než sedm tříd základní školy | <input type="checkbox"/> Střední škola s maturitou |
| <input type="checkbox"/> Základní škola | <input type="checkbox"/> Vyšší odborná škola |
| <input type="checkbox"/> Střední škola | <input type="checkbox"/> Vysoká škola |
| | <input type="checkbox"/> Postgraduální doktorské studium |
9. Kolik osob (včetně Vás) žije ve Vaší domácnosti? _____ osob
10. Kolik dětí mladších 18 let žije ve Vaší domácnosti? _____ dětí
11. Kolik let je dětem žijícím ve Vaší domácnosti (pokud nějaké ve Vaší domácnosti žijí)?
a) _____ b) _____ c) _____ d) _____ e) _____ f) _____
12. a) V jakém typu obydlí žijete (zatrhněte prosím jednu možnost)?
- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Jednogerenační rodinný dům | <input type="checkbox"/> Byt |
| <input type="checkbox"/> Více-generační rodinný dům | <input type="checkbox"/> Družstevní/městský dům |
| | <input type="checkbox"/> Jiné _____ |
- b) Který typ zástavby odpovídá Vašemu bydlení (zatrhněte prosím jednu možnost):
- | |
|---|
| <input type="checkbox"/> Domy v historickém centru města |
| <input type="checkbox"/> Tradiční čtvrtě v okolí centra města |
| <input type="checkbox"/> Tradiční zástavba s panelovými domy |
| <input type="checkbox"/> Zástavba s novými bytovými domy a rodinnými domy na okraji města, satelitní zástavba |
- c) Ve kterém poschodí bydlíte? _____ poschodí
- Je ve Vašem domě výtah? . Ano . Ne
- Používáte výtah ve Vašem domě? . Ano . Ne
13. Pronajímáte si nebo vlastníte byt/dům? 1. Vlastním/splácím 2. Pronájem
- a) Pronajímáte si nebo vlastníte chatu/srub? 1. Vlastním/splácím 2. Pronájem
- b) Kolik dní v týdnu tam v průměru trávíte? _____

14. Jak dlouho bydlíte na současné adrese? ____ roků ____ měsíců

15. Máte platný řidičský průkaz? „Ano „Ne

Kolik kilometrů ročně přibližně najedíte? ____ km

16. Kolik pojízdných motorových vozidel (osobní nebo nákladní auta, motocykly) máte ve Vaší domácnosti? ____

17. Jaký je Váš rodinný stav (zatrhněte prosím jednu možnost)?

Ženatý/vdaná Svobodný/á a nikdy dříve ženatý/vdaná

Ovdovělý/á / rozvedený/á / žijící odděleně Žiji s partnerem/kou

18. Přibližný čistý měsíční příjem (v Kč) Vaší domácnosti (zatrhněte prosím jednu možnost).

< 10 000

35 000 – 39 000

10 000 – 14 000

40 000 – 59 000

15 000 – 19 000

60 000 – 79 000

20 000 – 24 000

80 000 – 99 000

25 000 – 29 000

> 100 000

30 000 – 34 000

19. Jste kuřák/čka? „Ano „Ne

20. Vlastníte kolo? „Ano „Ne

Kolik kilometrů ročně přibližně najedíte? ____ km

21. Máte psa? „Ano „Ne

22. Kolikrát týdně se účastníte organizované pohybové aktivity? ____ krát

23. Kterou sportovní činnost v průběhu roku nejčastěji provozujete _____

a kterou byste nejraději provozoval/a _____?

Neprovozují žádnou sportovní činnost.

24. Můžeme Vás v případě opakovaného výzkumu znovu kontaktovat? „Ano „Ne

25. Kolik hodin v průměru denně spíte? _____

26. Zažili jste za poslední rok pád? „Ano „Ne

a. 1x

b. 2x

c. Více jak 2x

*Pád je situace, při níž se jedinec neplánovaně ocitne na podlaze (nebo na jiném níže uloženém vodorovném povrchu) ať již s poraněním anebo bez poranění. Dokumentovány by měly být všechny druhy pádů, bez ohledu na jejich příčinu – z fyziologických důvodů (mdloby), nebo v důsledku působení prostředí (např. kluzké podlahy). Zahnutý by měly být také tzv. asistované pády, například pokud se druhá osoba snaží minimalizovat dopad pádu.

DEMOGRAFICKÉ UKAZATELE

Vyplňte prosím čitelně.

DEMOGRAFICKÉ OTÁZKY

- Pohlaví: Muž
 Žena
- Kolik vám bylo let při vašich posledních narozeninách?
____ Let
 Nevím/Nejsem si jistý/á
 Odmítám odpovědět
- Kolik let školní docházky máte ukončeno (včetně základní školy)?
____ Let
 Nevím/Nejsem si jistý/á
 Odmítám odpovědět
- Máte v současné době placené zaměstnání?
 Ano
 Ne → Přejděte k otázce č. 6
 Nevím/Nejsem si jistý/á → Přejděte k otázce č. 6
 Odmítám odpovědět → Přejděte k otázce č. 6
- Pokud ano, kolik hodin týdně pracujete ve všech zaměstnáních?
____ Hodin týdně
 Nevím/Nejsem si jistý/á
 Odmítám odpovědět
- Kam zařadíte místo, kde žijete?
 Velké město (> 100 000 obyvatel)
 Středně velké město (30 000 - 100 000 obyvatel)
 Menší město (1 000 - 29 999 obyvatel)
 Malá obec/vesnice (< 1 000 obyvatel)
 Nevím/Nejsem si jistý/á
 Odmítám odpovědět

Příloha 5. Ukázka zpětné vazby pro seniory

HODNOCENÍ POHYBOVÉHO CHOVÁNÍ A SPÁNKU



Fakulta
tělesné kultury
Univerzita Palackého
v Olomouci

Jméno a příjmení: **Jan Novák**

Věk (let): **75**

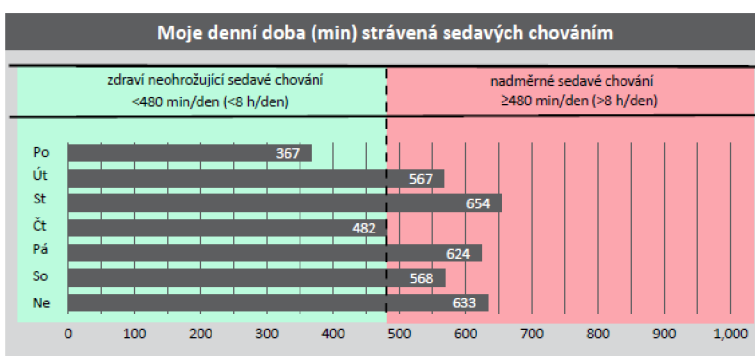
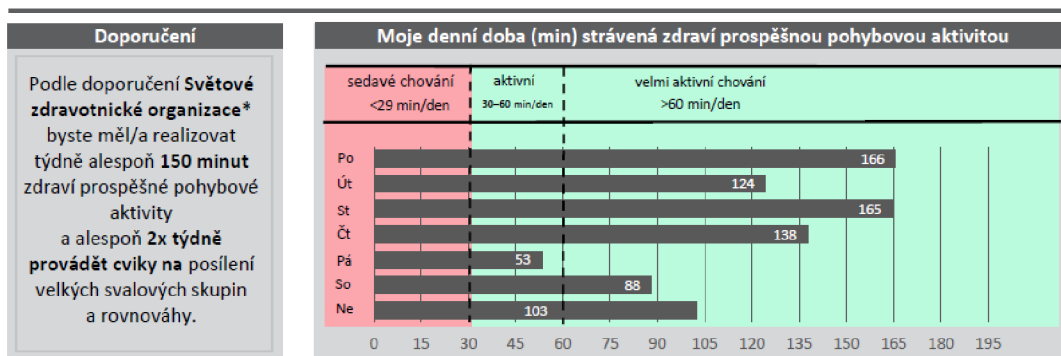
Výška (cm): **178**

Hmotnost (kg): **85**

BMI (kg/m²): **28.7**

Datum zahájení měření: **01/01/2021**

Počet platných dní měření: **7**

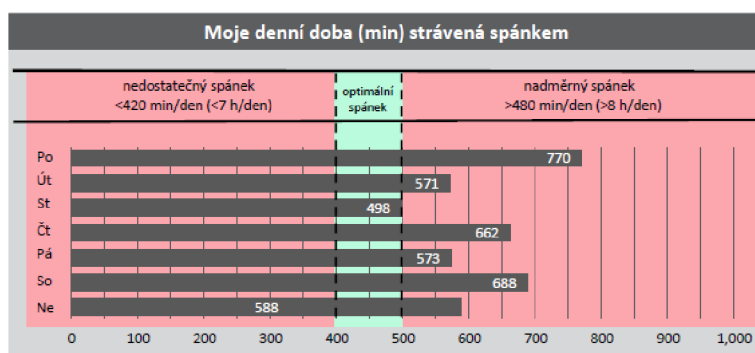


Doporučení

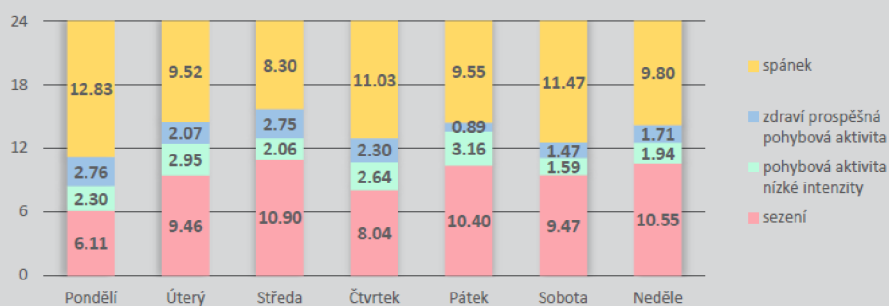
Podle **kanadského**** doporučení byste měl/a trávit méně než **8 hodin** denně sedavým chováním a snažit se přerušovat dlouhé úseky sezení, jakoukoli pohybovou aktivitou. Zároveň byste neměl/a trávit více jak **3 hodiny** u obrazovek (televize, počítač, ...).

Doporučení

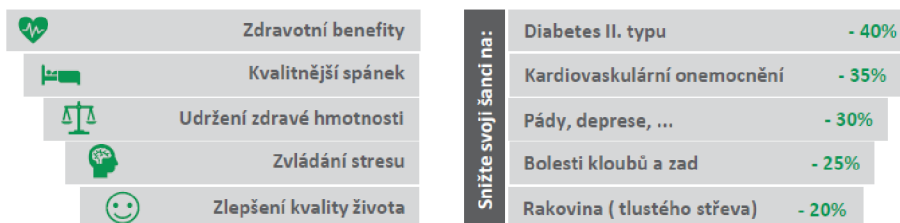
Podle **kanadského**** doporučení byste měl/a spát v průměru **7-8 hodin** denně kvalitním spánkem s neměnným časem usnutí a probuzení.



Moje denní struktura pohybového chování a spánku (hod)



Benefity pohybové aktivity:



Lehce zatěžující pohybová aktivity



Venčení práce na zahradě Úklid

Středně zatěžující pohybová aktivity



Svížná chůze jízda na kole Plavání

Vysoce zatěžující pohybová aktivity



Běh Chůze do schodů Sport

Vysvětlivky:

BMI - Body Mass Index

Celosvětově nepoužívanější ukazatel míry podvýživy, normální tělesné hmotnosti, nadváhy a obezity. Optimální pásmo je 18,5–24,9 kg/m².

Zdraví prospěšná pohybová aktivity

Jedná se o středně zatěžující až intenzivní činnost vyznačující se vyšší tělesnou námahou a zadýcháním (např. rychlá chůze, běh, tanec, sportovní hry).

Zdroje doporučení

*World Health Organization. (2020). WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. World Health Organization.
**Ross, R., & Tremblay, M. (2020). 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