

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury

POHYBOVÉ CHOVÁNÍ SENIORŮ V RÁMCI 24 HODIN VE VZTAHU K
ZASTAVĚNÉMU PROSTŘEDÍ

Diplomová práce
(magisterská)

Autor: Bc. Denisa Kubienová
Učitelství tělesné výchovy pro 2. stupeň ZŠ a SŠ se specializacemi

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

Olomouc 2021

Jméno a příjmení autora: Bc. Denisa Kubienová

Název diplomové práce: Pohybové chování seniorů v rámci 24 hodin ve vztahu k zastavěnému prostředí

Pracoviště: Institut aktivního životního stylu, Fakulta tělesné kultury, Univerzita Palackého v Olomouci

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

Rok obhajoby diplomové práce: 2021

Abstrakt:

Diplomová práce se zabývá vztahem mezi pohybovým chováním seniorů v rámci 24 hodin a zastavěným prostředím. Do výzkumu se zapojilo 32 respondentů z toho 15 mužů a 17 žen. Věk zúčastněných činil v průměru 69 let. Při měření byla data o pohybovém chování získána za pomoci akcelerometrů GT3X a Axivity AX3. Zastavěné prostředí bylo identifikováno pomocí dotazníku ANEWS.

Výsledky výzkumu potvrdily statisticky významné rozdíly v pohybovém chování děleným dle postury a to ve vztahu k sídelní hustotě, prostupnosti územím, bezpečnosti a indexu chodeckosti. Signifikantní rozdíl byl dále zjištěn v průměrném počtu kroků za 24 hodin u seniorů žijících v prostředí s odlišnou sídelní hustotou. Pohybové chování dělené dle intenzity se u seniorů žijících v odlišném zastavěném prostředí nelišilo.

Klíčová slova: pohybová aktivita, chůze, sedavé chování, spánek, postura, intenzita, akcelerometr

Diplomová práce byla zpracována v rámci řešení výzkumného projektu IGA_FTK_2020_001 „Ověření využití akcelerometrů GT3X a Axivity pro komplexní a kontextuální hodnocení pohybového chování seniorů“.

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovnických služeb.

Author's first name and surname: Bc. Denisa Kubienová

Title of the master thesis: Physical behaviour of seniors within 24 hours in relation to built environment

Department: Institute of Active Lifestyle, Faculty of Physical Culture, Palacký University Olomouc

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

The year of presentation: 2021

Abstract:

This master thesis deals with the relation between physical behaviour of seniors within 24 hours and built environment. There were 32 respondents who took part in the survey, encompassing 15 men and 17 women. The average age of the participants was 69 years. The measured data about physical behaviour were obtained using GT3X and Axivity AX3 accelerometers. The built environment was identified using ANEWS questionnaire.

The results of the survey confirmed statistically significant differences in the physical behaviour distinguished by posture, in relation to the density, street connectivity, safety and index of walkability. Another significant difference was discovered in the average number of steps per 24 hours of seniors living in the environment with different density. There were no differences in the physical behaviour distinguished by intensity with seniors living in different built environment.

Keywords: physical activity, walking, sedentary behaviour, sleep, posture, intensity, accelerometer

This thesis has been supported by the research grant IGA_FTK_2020_001 "Verification of the GT3X+ and Axivity Accelerometers Use for Complex and Contextual Evaluation of Older Adults Physical Behaviour".

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

Prohlašuji, že jsem závěrečnou písemnou práci zpracovala samostatně s odbornou pomocí doc. Mgr. Jany Pelclové, Ph.D., uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a řídila se zásadami vědecké etiky.

V Olomouci dne

.....

Ráda bych chtěla upřímně poděkovat vedoucí mé diplomové práce doc. Mgr. Janě Pelclové, Ph.D., za profesionální přístup, odborné vedení, ochotu a cenné rady. Dále bych chtěla poděkovat Mgr. Janu Vindišovi za spolupráci a poskytnutí potřebných materiálů.

Obsah

1 ÚVOD	8
2 SYNTÉZA POZNATKŮ	10
2.1 Stáří a stárnutí	10
2.1.1 Aktivní stárnutí	10
2.2 Pohybová aktivita	12
2.2.1 Definice pohybové aktivity	12
2.2.2 Význam pohybové aktivity	13
2.2.3 Doporučená pohybová aktivita seniorů	14
2.2.4 Pohybová aktivita v rámci 24 hod	14
2.3 Činitele pohybového chování	16
2.3.1 Krok	16
2.3.2 Chůze	17
2.3.3 Sedavé chování	19
2.3.4 Sit-to-stand	21
2.4 Zastavěné prostředí	21
2.4.1 Mobilita	21
2.4.2 Zastavěné prostředí	23
2.4.3 Ekologický model	25
2.4.4 Aktivní transport	25
2.4.5 Zastavěné prostředí a spánek	27
2.4.6 Dotazník ANEWS	28
3 CÍLE	29
3.1 Hlavní cíl	29
3.2 Dílčí cíle	29
3.3 Výzkumné hypotézy	30
3.4 Výzkumné otázky	30
4 METODIKA	31
4.1 Charakteristika výzkumného souboru	31
4.2 Postup	31
4.3 Metody sběru dat	32
4.3.1 Akcelerometr Actigraph GT3Xplus	33
4.3.2 Akcelerometr Axivity AX3	33
4.3.3 Dotazník ANEWS	33

4.4 Zpracování výsledků.....	33
5 VÝSLEDKY.....	35
5.1 Popisná charakteristika souboru	35
5.1.1 Sídelní hustota.....	37
5.1.2 Pestrost využití území – vzdálenost.....	39
5.1.3 Pestrost využití území – dostupnost.....	40
5.1.4 Prostupnost územím.....	41
5.1.5 Infrastruktura pro chůzi/cyklistiku.....	42
5.1.6 Estetika prostředí	44
5.1.7 Bezpečnost prostředí.....	45
5.1.8 Chodeckost.....	47
5.1.9 Kroky v průběhu 24 hodin ve vztahu k jednotlivým atributům zastavěného prostředí.....	48
5.1.10 Kroky v průběhu 24 hodin ve vztahu k indexu chodeckosti.....	49
6 DISKUZE.....	50
6.1 Limity práce.....	53
7 ZÁVĚRY	54
8 SOURHN.....	56
9 SUMMARY.....	58
10 REFERENČNÍ SEZNAM	60
11 PŘÍLOHY	74

1 ÚVOD

Stárnutí je přirozený proces, který lze definovat jako „zákonitou etapu vývoje jedince, kdy dochází k úbytku fyzických a psychických schopností“ (Dienstbier, 2009, 14). V důsledku stárnutí populace se podíl starších lidí rychle zvyšuje. Předpokládá se, že celosvětově vzroste podíl lidí ve věku 65+ let z 8 % (údaj z roku 2010) na 16 % do roku 2050 (Suzman & Beard, 2011). I když je prodloužená dlouhověkost potěšující zpráva, může být také překážkou pro naplněný a spokojený život, a to zejména u těch starších lidí, kteří nemají schopnosti a kapacitu se o sebe postarat sami. Se stárnutím populace jsou tedy spojeny obavy o zdraví starších lidí a potenciál starších lidí žít spokojený a příjemně strávený život (World Health Organization [WHO], 2015).

Podle Světové zdravotnické organizace je zdravé stárnutí „proces rozvoje a udržování funkčních schopností, které umožňují pohodu ve vyšším věku“ (WHO, 2015). K zajištění zdravého stárnutí rostoucího počtu starších lidí vyzvala WHO vlády, aby zavedly vhodné politiky a intervence, které by starším lidem umožnily žít život, kterého si mohou vážit (WHO, 2002).

Z lidské evoluce vyplývá, že abychom byli zdraví, je potřeba být pohybově aktivní. Nečinnost má naopak závažné negativní účinky na zdraví po celou dobu života člověka (Harper, 2014; Murray et al., 2015). Protože pohybová aktivita a cvičení jsou klíčem k udržení zdraví, a tedy ke kvalitě přirozeného stárnutí, je důležité si ujasnit, co tyto pojmy znamenají. Pohybová aktivita byla definována jako „jakýkoli tělesný pohyb způsobený kontrakcí kosterního svalu, který zvyšuje energetický výdej nad bazální úroveň“, zatímco cvičení bylo definováno jako „podkategorie pohybové aktivity, která je plánovaná, strukturovaná, opakující se a účelová v tom smyslu, že cílem je zlepšení nebo udržení jedné nebo více složek fyzické zdatnosti“ (Harridge & Lazarus, 2017).

Existují jednoznačné důkazy, že nedostatečný spánek (Yin et al., 2017), nadměrné sedavé chování (Biswas et al., 2015) a nízká pohybová aktivita střední až vysoké intenzity jsou spojeny s morbiditou a mortalitou u dospělých bez ohledu na věk a pohlaví. V poslední době se ukázalo, že pohybová aktivita s nízkou intenzitou, která odpovídá každodenním aktivitám, má také pozitivní dopad na zdraví (Ekelund et al., 2019; Chastin et al., 2019). Změna v množství času stráveného v některém z těchto pohybovém chování v průběhu 24hodinového dne ovlivní dobu strávenou v jiném pohybovém chování. Ve skutečnosti studie, které zkoumaly kombinovaný účinek 24hodinového pohybového chování na zdraví jasně ukázaly, že využívání 24hodinového času je spojeno s výsledky

v oblasti zdraví po celou dobu jedincova života a zdůraznily význam pohybového chování po celý den (McGregor et al., 2018, McGregor et al., 2019).

Většina studií je založena na datech z dotazníků, nebo datech, které jsou naměřené pomocí akcelerometrů a které se zaměřují pouze na intenzitu nebo výdej energie. Tento typ dat ale neposkytuje informace o typu aktivity nebo postuře. V současné době je možné díky strojovému učení i posunu ve vyhodnocovacích systémech detekovat kromě intenzity pohybu i konkrétní typ pohybové aktivity, jako jízda na kole, běh, chůze a také určit polohu těla, jako je sezení, nebo vstávání. To se děje díky využití několika přístrojů v rámci monitorování jednoho probanda. Zvláště rozšířené je v poslední době také kombinované hodnocení pohybového chování i pomocí přístroje připevněného na stehně (Johansson et al., 2019).

Identifikace environmentálních determinantů pohybové aktivity je důležitá, protože i malé změny prostředí mohou mít velké dopady na populační úroveň (Franco, Bilal, & Diez-Roux, 2015). Aktivní cestování je prospěšné pro udržení celkové mobility mezi staršími dospělými díky integrovanému využití pohybového aparátu, kardiorepiračních, sensorických a neurálních systémů (Simonsick, Guralnik, Volpato, Balfour, & Fried, 2005). Chůze a jízda na kole, jsou důležitými zdroji pohybové aktivity u starších dospělých (Haselwandter et al., 2015). Chůze je vhodná jako bezpečný a cenově dostupný způsob dopravy. Aktivní transport se obecně u starších dospělých liší podle demografických a individuálních charakteristik. Rozdíly také nacházíme mezi pohlavími, je také prokázáno, že aktivní transport je spojený s příjmem v domácnosti, počtem vozidel v domácnosti či aktivitou řidiče (Collia et al., 2003; Horner et al., 2015).

Diplomová práce, která propojuje výše zmíněné aspekty, byla řešena v rámci výzkumného projektu IGA_FTK_2020_001 „Ověření využití akcelerometrů GT3X a Axivity pro komplexní a kontextuální hodnocení pohybového chování seniorů“, který probíhal pod vedením FTK UP v Olomouci pro rok 2019/2020.

2 SYNTÉZA POZNATKŮ

2.1 Stáří a stárnutí

2.1.1 Aktivní stárnutí

Koncept „stárnutí populace“ je z historického hlediska relativně novým problémem. Lze pozorovat, že v roce 1950 nebylo v žádné zemi procento populace ve věku 65 let a více vyšší než 11 %. V roce 2000 toto číslo stoupl na 18 %. V budoucnu však může nastat problém, pokud se tyto procenta do roku 2050 dramaticky zvýší. Podle odhadů by procentuální zastoupení populace ve věku 65 let a více mohlo dosáhnout na 38 % (United Nations, 2002). Prognózy naznačují, že v roce 2050 bude větší počet starších dospělých ve věku 60 let a více než dospívajících ve věku od 10-24 let. Stárnoucí globální populace je největším lékařským a sociálně-demografickým problémem na celém světě.

V současnosti se mezi země s nejstarší populací řadí Japonsko, Finsko a Itálie. Řecko, Korea, Polsko, Portugalsko, Slovinsko a Španělsko jsou klasifikovány jako země s nejrychlejšími stárnutími v OECD (Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj) (OECD, 2020). Pokud jde o země mimo OECD, nejrychleji stárnoucími zeměmi jsou Brazílie, Čína a Saúdská Arábie (Rudnicka et al., 2020).

Světová zdravotnická organizace (WHO) vypracovala definici zdravého stárnutí. Zdravé stárnutí je definováno jako „proces optimálního využití všech možností k fyzickému, sociálnímu a duševnímu zdraví, který umožní starším lidem aktivně a bez diskriminace účastnit se společenského dění a radovat se z nezávislého a kvalitního života“ (Michel & Sadana, 2017; Fallon & Karlawish, 2019).

Světová zdravotnická organizace, členské státy a partneři usilující o udržitelný rozvoj vytvořili globální strategii a akční plán pro stárnutí a zdraví na období 2016-2020. Vize pěti strategických cílů byla identifikována ve světě, ve kterém má každý příležitost žít dlouhý a zdravý život (Venkatapuram, Ehni, & Saxena, 2017). „Desetiletí Zdravého stárnutí 2020-2030“ dále nahrazuje aktivní stárnutí. WHO vytvořila deset priorit, které stanoví konkrétní opatření k dosažení cílů tohoto návrhu. Desetiletí je založeno na madridském mezinárodním akčním plánu pro stárnutí vypracovaném v roce 2002 OSN a na globální strategii WHO pro stárnutí a zdraví vypracovaném v roce 2016. Návrh obsahuje většinu ze 17 cílů udržitelného rozvoje OSN, kterých se všechny členské státy OSN dohodly, že se jich pokusí dosáhnout do roku 2030. Hlavním účelem agendy je

globální příslib, že „nikdo nezůstane pozadu a že každý člověk bude mít příležitost naplnit svůj potenciál v důstojnosti a rovnosti“ (United Nations, 2002; Strategy, 2017).

Zásady, kterými by se měli starší dospělí řídit, aby přispívali k aktivnímu stárnutí jsou podle Státního zdravotního ústavu (SZÚ) tyto:

1. Zachovávání dostatečné pohybové aktivity s udržováním kondice oběhového systému a svalů.
2. Zachování správných pohybových stereotypů a kloubních vzorů s udržováním dostatečné síly zvláště břišních, kyčelních a stehenních svalů a s průběžnou fyzioterapií k prevenci poruch pohybového systému včetně bolestí páteře.
3. Zachovávání přiměřené tělesné hmotnosti, prevence obezity a snížení energetického příjmu, což je kromě jiného významné pro prevenci cukrovky a jejích komplikací.
4. Prevence aterosklerózy a jejích orgánových projevů (srdeční infarkt, mozková mrtvice, uzávěry tepen na končetinách, asi polovina případů demence, některé formy parkinsonismu) – od středního věku optimalizace krevních tuků (zvláště cholesterolu), krevního cukru (glykémie) a krevního tlaku, nekouření.
5. Prevence rozedmy plic – především nekouření (aktivní i pasivní).
6. Prevence osteoporózy (řidnutí kostí) a jí podmíněných zlomenin – dostatečný pohyb, u rizikových osob cílená cvičení, pečlivý přívod vápníku a vitamínu D, u žen speciální program pro sledování a úpravu kostní hutnosti (density) po přechodu s případným užíváním léků. U osob s rozvinutou osteoporózou pak kromě léčby i prevence pádů (bezbariérové prostředí) a používání kompenzačních a ochranných pomůcek (hole, chodítka, chrániče kyčlí).
7. Prevence osteoartrózy nosných kloubů, především kolen a kyčlí – nepřetěžování kloubů, včasné ortopedické intervence, kvalitní obuv.
8. Prevence poškození oční sítnice včetně prevence věkově podmíněných změn oblasti nejostřejšího vidění (tzv. makulopatie).
9. Prevence a intervence tzv. geriatrické křehkosti (frailty) v pokročilém stáří s nápadným úbytkem svalové hmoty a síly (sarkopenie), což vyžaduje konzultaci s odborným lékařem – geriatrem.
10. Prevence, včasná diagnostika i léčba dalších chorob vyššího věku v rámci pravidelných preventivních prohlídek - např. onkologický screening či screening očních chorob (šedého a zeleného zákalu, zmíněné makulopatie či diabetických komplikací).

11. Aktivní pěstování duševní životosprávy a adaptace na stáří, které brněnský profesor Švancara shrnul do pěti zásad (5P): perspektiva, pružnost, prozíravost, porozumění pro druhé, potěšení.
12. Vytvoření bezpečného bydlení a jeho včasné přizpůsobení případnému poklesu funkční zdatnosti, aby umožňovalo aktivní nezávislý život i s případným handicapem – jde také o společenskou podporu rozvoje chráněného bydlení pro seniory.
13. Zachovávání a rozvíjení psychických, komunikačních a sociálních aktivit včetně celoživotního vzdělávání (univerzity a akademie 3. věku), rozvoje seniorských center, tzv. náhradních aktivit pro volný čas, pracovních i dobrovolnických činností po odchodu do důchodu (Kalvach, 2004).

2.2 Pohybová aktivita

2.2.1 Definice pohybové aktivity

Pohybová aktivita je definována jako jakýkoliv pohyb těla vyvolaný kontrakcí kosterních svalů, který zvyšuje energetický výdej nad rychlost klidového metabolismu a je charakterizován svou modalitou, frekvencí, intenzitou, trváním. V roce 1985 definoval Caspersen cvičení jako podkategorii pohybové aktivity. Cvičení je plánované, strukturované, opakující se a také upřednostňuje rozvoj pohybové zdatnosti (Caspersen, Powell, & Christenson, 1985). Každé slovo v definici pohybové aktivity hraje zásadní roli ke správnému pochopení jejího významu. Podle poslední aktualizované definice platí, že zatímco energetický výdej v klidu odpovídá energetickému výdeji jednoho metabolického ekvivalentu (MET), sedavým chováním se rozumí jakékoliv chování při bdění charakterizované energetickým výdejem $\leq 1,5$ MET, zatímco člověk sedí nebo leží (Tremblay et al., 2017).

Navrhování nové, širší definice pohybové aktivity upravuje současné zjednodušující vysvětlení pohybové aktivity ve prospěch zdůraznění její holistické (komplexní) povahy. Rozšíření definice může poukázat na nové způsoby myšlení o pohybové aktivitě a otevřít tak různé možnosti ve způsobu výuky, výzkumu a ve vytváření politiky zabývající se pohybovou aktivitou. Akademicky zdůrazňuje interdisciplinaritu a inkluzi a poskytuje příležitost zpochybňovat, kritizovat, nebo naopak vytvářet nové způsoby, jak mluvit a přemýšlet o pohybové aktivitě. Cílem je posunout se za hranice epidemiologického diskurzu nebo prevence nemocí spojenými s pohybovou aktivitou. Nová a širší definice pohybové aktivity – „Pohybová aktivita zahrnuje lidi

pohybující se, jednající a vystupující v kulturně specifických prostorech a kontextech a jsou ovlivňováni jedinečnou řadou zájmů, emocí, nápadů, pokynů a vztahů“. Tato definice byla poprvé představena v knize *The Politics of Physical Activity*. Tato rozšířená definice má mnoho výhod. Zaprvé upřednostňuje pohybující se lidi před pohybujícími se svaly. Zahrnuje v sobě biomechanické a fyziologické aspekty. Definice také zdůrazňuje komplexnost, životní prostředí a lidskou zkušenost (Piggin, 2020).

2.2.2 Význam pohybové aktivity

Pohybovou aktivitu lze provádět různými způsoby: chůzí, jízdou na kole, sportem, aktivní formou rekreace jako jsou např. tanec, jóga, tai chi. Pohybová aktivita může být také prováděna v práci (zvedání, nošení věcí nebo jiné aktivní úkoly), nebo v domácím prostředí (úklid, přeprava, péče). Všechny formy pohybové aktivity jsou přínosné pro zdraví, pokud jsou prováděny pravidelně dostatečně dlouho a za určité intenzity (WHO, 2010).

Pohybová aktivita napříč mnoha různými formami má multiplikativní, zdravotní, sociální a ekonomické výhody. Chůze a jízda na kole jsou klíčovým prostředkem dopravy, umožňující lidem zapojit pohybovou aktivitu do každého dne. Bohužel, jejich role a popularita v mnoha zemích klesá. Množství lidí si místo chůze, nebo jízdy na kole vybírá častěji osobní motorová vozidla (Wang, Yang, & Ding, 2017). Vzhledem ke stále více urbanizovanému světu s více než 70 % světové populace žijící v městských centrech, mají města zvláštní odpovědnost za zlepšení městského designu a udržitelnosti dopravního systému (WHO, 2017).

Sport je důležitý, ale málo využívaný. Přispívá k pohybové aktivitě u všech věkových kategorií a poskytuje sociální, kulturní a ekonomické výhody (Lindsey & Chapman, 2017). Zatímco sport inspiruje lidi k pohybové aktivitě, sportovní odvětví se stává významným prostředkem cestovního ruchu. Sportovní organizace mohou také přispět v případě nouze, či krizové situace jako součást humanitární pomoci (programy zaměřené na zdravotní a sociální potřeby) (Khan et al., 2012).

Pro mnoho dospělých je správné nastavení pohybové aktivity na pracovišti klíčem ke snížení sedavého chování. Cesta z práce do práce, přestávky v pracovní době, aktivní programy na pracovišti a náhodné činnosti, všechny tyto činnosti nabízejí možnost zvýšit pohybovou aktivitu člověka a přispět tak ke zvýšení produktivity a snížení úrazů. Zejména starší dospělí si díky pravidelné pohybové aktivitě udržují pohybové, sociální a duševní zdraví, předcházejí pádům a jiným zraněním (Dongen, 2011).

2.2.3 Doporučená pohybová aktivita seniorů

Starším dospělým poskytuje pohybová aktivita výhody z pohledu zdravotních výsledků – snížená úmrtnost na kardiovaskulární onemocnění, hypertenzi, rakovinu, cukrovku typu 2, dále se snižují příznaky úzkosti a deprese, zlepšují se kognitivní funkce a spánek. Starším dospělým napomáhá pohybová aktivita předcházet pádům a úrazům, které souvisejí s poklesem funkčních schopností kostí (WHO, 2020).

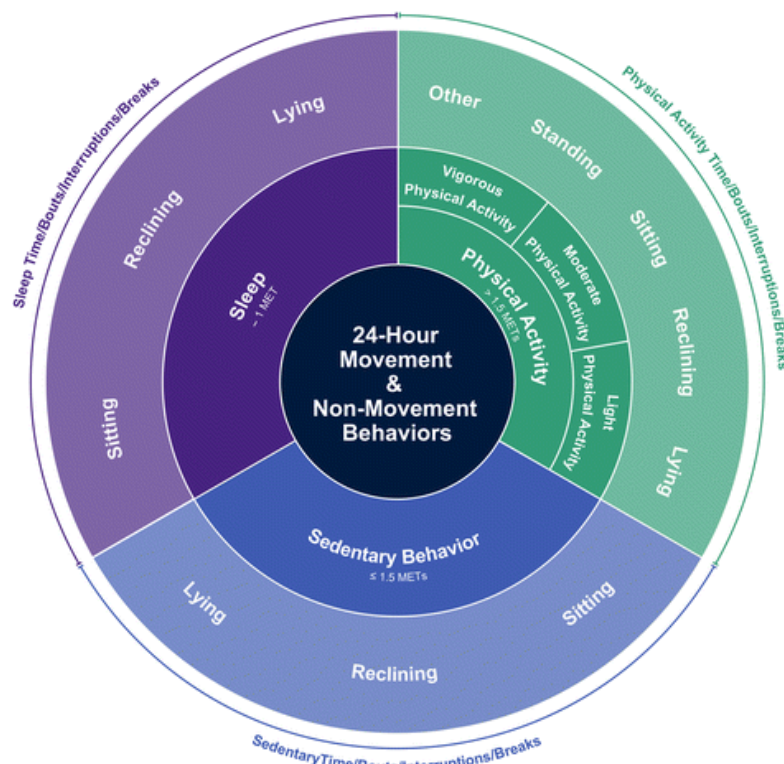
Podle doporučení stanoveným WHO by všichni starší dospělí měli pravidelně cvičit. Měli by také vykonávat alespoň 150-300 minut aerobní pohybové aktivity střední intenzity, nebo alespoň 75-150 minut intenzivní aerobní pohybové aktivity, nebo ekvivalentní kombinaci střední a intenzivní pohybové aktivity. Také by měli provádět aktivity na posílení svalstva se střední nebo vysokou intenzitou, které zahrnují všechny hlavní svalové skupiny, alespoň 2 nebo i více dní v týdnu, protože poskytují zdravotní výhody. V rámci týdenní pohybové aktivity by měli provádět různorodou vícesložkovou pohybovou aktivitu, která zdůrazňuje funkční rovnováhu a silový trénink střední a vysoké intenzity, alespoň 3 nebo více dní v týdnu, aby se zvýšila funkční kapacita a zabránilo se pádům. Starší dospělí mohou zvýšit aerobní pohybovou aktivitu střední intenzitou v trvání více než 300 minut, nebo vykonáním pohybové aktivity s vysokou intenzitou v trvání více než 150 minut. Starší dospělí by měli začínat s malým množstvím pohybové aktivity a poté postupně zvyšovat frekvenci, intenzitu a trvání. Měli by být pohybově aktivní a měli by přizpůsobit svou úroveň vzhledem k úrovni jejich kondice. U starších dospělých je vyšší množství sedavého chování spojeno se špatnými zdravotními výsledky. Proto by měli omezit čas strávený sedavým chováním. Aby se snížily škodlivé účinky sedavého chování na zdraví, měli by starší dospělí dodržovat doporučenou pohybovou aktivitu nejlépe střední až vysoké intenzity (WHO, 2020).

2.2.4 Pohybová aktivita v rámci 24 hod

Současná doporučení v oblasti veřejného zdraví u dospělých se zabývají samostatně spánkem, sedavým chováním, pohybovou aktivitou střední až vysoké intenzity během 24hodinového cyklu spánku a bdění (Ekelund et al., 2016). Z tohoto důvodu bylo také v posledních letech publikováno několik komplexních 24hodinových výzkumů zaměřených na mládež a rané dětství (Tremblay et al., 2016; Okely et al., 2017). Výsledná doporučení podnítila odborníky k vytvoření nového paradigmatu každodenních činností, které jsou propojeny s časem a fyziologií těla ve 24hodinovém cyklu (Buman et al., 2014). Tento nový model „24hodinového pohybového cyklu“ (Obrázek 1) má pomoci optimálně nastavit denní režim tak, aby vedl k celkovému zdraví a vyšší kvalitě života.

Má se promítnout také do vytváření zdravotních doporučení pro veřejnost (Chaput, Carson, Gray, & Tremblay, 2014).

Čtyři základní aktivity 24hodinového modelu jsou spánek, sedavé chování, pohybová aktivita nízké intenzity a pohybová aktivita střední až vysoké intenzity. Tento model se zaměřuje především na činnosti, které jsou spojené s intenzitou pohybového chování a lze je tudíž posoudit pomocí nositelných technologií. Cílem tohoto modelu je vytvářet nové příležitosti k lepšímu zkoumání každodenní činnosti, jejich vzájemné vztahy a způsob, jakým mohou společně přispívat k optimálnímu zdraví a pohodě. Změna doby vykonávání jedné činnosti ovlivní dobu strávenou vykonáváním alespoň jedné další aktivity. Například snížení sedavého chování (sledování TV), může vést ke zvýšení nízké pohybové aktivity (např. při procházce, nebo prodloužení doby spánku). Model také předpokládá vzájemné vztahy mezi aktivitami. Například vykonávání střední až vysoké pohybové aktivity, může podporovat zvyšování kvality spánku, což může vést k lepší bdělosti během dne a větší aktivitě. Existuje již několik studií, které tyto vztahy prokázaly. Klíčovým cílem tohoto modelu je poskytnout integrované paradigma pro sjednocení doporučení, které jsou založená na čase a kvalitě spánku, pohybové aktivitě střední až vysoké intenzity a také vztahu sedavého chování a pohybové aktivity nízké intenzity (Rosenberger et al., 2019).



Obrázek 1. Komplexní 24hodinový model pohybového chování a chování bez pohybu (Tremblay et al., 2017).

2.3 Činitelé pohybového chování

2.3.1 Krok

Počítání kroků bylo přijato vědci (Bassett, Toth, LaMunion, & Crouter, 2017), klinickými lékaři (Bravata et al., 2007) i spotřebiteli (Evenson, Goto, & Furberg, 2015) jako jednoduchý přístup zjištění objemu pohybové aktivity, a to v jednotkách krok/den. Podle Tryon (2013) jsou kroky základní jednotkou lidské lokomoce, a jsou tedy preferovaným metrikami pro kvantifikace pohybové aktivity. Měření kroků má řadu výhod. Mezi tyto výhody patří:

- 1) kroky jsou intuitivní a srozumitelné,
- 2) kroky jsou snadno měřitelné a přesné,
- 3) kroky jsou objektivní,
- 4) kroky lze použít k zařazení lidí do méně aktivních a aktivnějších kategorií,
- 5) kroky jsou motivátorem a usnadňují změnu v chování,
- 6) kroky mají potenciál být užitečné při vědeckých výzkumech týkajících se veřejného zdraví.

Jedním z objektivních nástrojů pro monitorování chůze je krokoměr (Craig, Cragg, Tudor-Locke, & Bauman, 2006). Krokoměr lze použít k přesnému sledování objemu denní aktivity pomocí jednoduchého výstupu kroků/den a může také sloužit jako motivační prvek (Schneider, Crouter, & Bassett, 2004). Krokoměry lze použít pro zjištění aktivity člověka. Tudor-Locke a Bassett navrhli klasifikační schéma pro kategorizaci dospělých na základě jejich denních kroků (Tabulka 1). Ukazuje se, že jednotlivci, kteří podnikají více kroků za den, mají příznivější profily kardiometabolického rizika. Krok patří mezi „antropometrickou“ měrnou jednotku, nelze ho tedy kvantifikovat jako absolutní jednotku, jako jsou metry nebo kilojouly (Tudor-Locke & Bassett, 2004).

Kroky, které jedinec podniká, se liší podle jeho výšky, věku a tělesné zdatnosti. Délka kroku, zvoleným tempem, je zhruba úměrná výšce osoby (tj. přibližně 42 % výšky). Množství energie vynaložené na jeden krok je zhruba úměrné tělesné hmotnosti člověka (cal / kg / krok), i když také závisí na rychlosti pohybu a na tom, zda člověk chodí nebo běží. Intenzita kroků se může lišit podle úrovně aerobní kondice. Křečci, starší dospělí mají tendenci dělat pomalejší a kratší kroky, zatímco mladší sportovnější jedinci často dělají běžecké kroky (Tudor-Locke & Bassett, 2004).

Tabulka 1. Klasifikační schéma podle počtu kroků/den

Kroky/den	Klasifikace
<5 000	sedavý způsob života
5000-7499	nízká aktivita
7500-9999	střední aktivita
≥10,000	aktivní
≥12,500	vysoká aktivita

V poslední době monitorování pohybové aktivity pomocí akcelerometrů se také velmi hodí pro studie ambulantního chování (Tudor-Locke & Rowe, 2012). Kadence neboli počet kroků/min vyjadřuje intenzitu pohybové aktivity (Tabulka 2). Mezi alternativní termíny spojené s kadencí patří rychlost kroku, frekvence kroku nebo tempo chůze (Cuberek, 2019).

Tabulka 2. Klasifikační schéma kadence založené na počtu kroků/min

Metrika založená na kadenci	Definice
1-19 krok/min	Náhodný pohyb
20-39 krok/min	Sporadický pohyb
40-59 krok/min	Účelný krok
60-79 krok/min	Pomalá chůze
80-99 krok/min	Střední chůze
100-119 krok/min	Rychlá chůze
≥ 120 krok/min	Včetně všech rychlejších pohybů
> 0 krok/min	Jakýkoli pohyb
> 19 krok/min	Nenáhodný pohyb

2.3.2 Chůze

Chůze může být definována jako „způsob lokomoce zahrnující užívání obou končetin střídavě k provedení opory a propulze“ (Whittle & Levine, 1997). Chůze může být také dále definována jako „způsob lokomoce charakterizovaný fázemi zatěžování a nezatěžování končetin“ (Kirtley, 2006). Smidt (1990) považuje chůzi za způsob pohybu těla z místa na místo, střídavými a opakujícími se změnami poloh dolních končetin, a to pod podmínkou, že nejméně jedna končetina je v kontaktu s podložkou. Aktivní síla potřebná k zahájení pohybu, k zrychlení a zpomalení pohybu končetiny je produkována

svaly. Roli hraje také hmotnost segmentů dolní končetiny, která se promítá do velikosti tíhové a setrvačné síly.

Chůze je opakující se cyklický pohyb. Popis chůze se většinou vztahuje k jednomu chůzovému cyklu neboli dvojkroku, který obsahuje jeden krok každé končetiny. Chůzový cyklus je základní jednotkou chůze. Chůzový cyklus je definován jako interval mezi dvěma stejně se opakujícími jevy během chůze (Svoboda, Janura, & Rosický, 2020).

Chůze je nejrozšířenější a nejpreferovanější forma pohybové aktivity u starších dospělých (Cunningham & Michael, 2004). Považuje se za nízkorizikovou a zdraví prospěšnou aktivitu, která může podstatně přispět ke zvýšení denního energetického výdeje (Morris, 1997). Pro starší dospělé se chůze stává klíčovou pohybovou aktivitou, která může přinést důležité zdravotní výhody. Až donedávna se hodnocení chůze obecně provádělo ve specializovaných laboratorních zařízeních za přesně definovaných podmínek. Tyto studie poskytly důležitý pohled na poruchy chůze při stárnutí a patologii (Hillel et al., 2019).

Skupinová chůze se stává v mnoha zemích stále oblíbenější formou podpory pohybové aktivity, zejména mezi lidmi se sedavým chováním a s chronickými nemocemi. Walking for Health je iniciativa, která založila skupinové procházky po Anglii s cílem povzbudit více lidí k pohybové aktivitě. V průběhu roku 2011 proběhlo 522 akcí zaměřených na chůzi po celé Anglii s více než 57 585 chodci (Kassavou, Turner, & French, 2013). Další velmi oblíbenou chůzí se stala severská chůze (chůze s holemi). Tato chůze byla vyvinuta ve Skandinávii a postupně se zaváděla i ve střední Evropě. Severská chůze se ukázala jako jednoduše proveditelná forma pohybové aktivity, kterou lze provádět téměř všude a téměř kdykoliv. Podobá se rychlé chůzi, ale s tím rozdílem, že se zde používají speciálně navržené hole, které poskytují výhodu aktivně zapojit horní část těla (Tschantcher, Niederseer, & Niebauer, 2013).

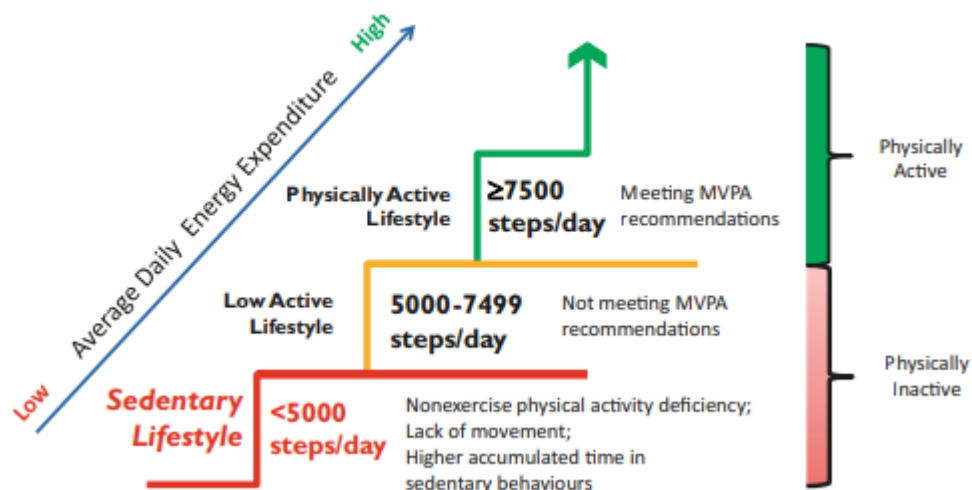
Významný dopad chůze na veřejné zdraví vedl k rostoucímu počtu studií zaměřených na chování při chůzi, na faktory ovlivňující toto chování v oblasti plánování dopravy a zastavěného prostředí. Přínosy chůze pro zdraví jsou spojovány s množstvím chůze, frekvencí, intenzitou a dobou trvání (Boarnet, Greenwald, & McMillan, 2008). Studie ukázaly, že rychlost a doba chůze jsou pozitivně spojeny s výsledky v oblasti zdraví. Souvislosti mezi socioekonomickými faktory, zdravím a chůzí jsou dobře zdokumentovány. Výsledky týkající se zdraví a chůze jsou významně spojeny s věkem, vzděláním, příjmem, pohlavím, rasou a pracovním postavením. Studie v dopravní literatuře ukázaly, že chůze je nezbytná pro udržitelný a zdravý dopravní systém (Pae &

Akar, 2020). Enviromentální design a gerontologické studie identifikovaly řadu faktorů na úrovni ulic, jako potencionální vliv na chování u starších dospělých při chůzi. Důležité položky zahrnují stav, šířku a rovnoměrnost chodníků, překážky na chodnících (zaparkovaná auta), spadlé obrubníky, zábradlí, lavičky, pouliční zeleň, bezpečnost a čistota veřejných toalet (Newton, Ormerod, Burton, Mitchell, & Ward-Thompson, 2010). Dále se ukázalo, že chodníky, které jsou směřované k parkům, či jinému cíli jsou využívány více, pokud se na nich nachází více laviček a jsou lemovány stromy. Toto prostředí zpříjemňuje a usnadňuje využívání těchto cest. Naopak prostředí znečištěné od psů, vandalů může bránit venkovním aktivitám (Sugiyama & Thompson, 2008).

2.3.3 Sedavé chování

Sedavé chování je veškeré chování při bdění, kdy energetický ekvivalent (EE) \leq 1,5 násobku metabolického násobku (MET), při sezení a vleže nebo při přechodu mezi těmito polohami (Cuberek, 2019). Výzkumy zdůrazňující škodlivý dopad sedavého chování na zdraví jsou obzvláště znepokojující, protože dospělí tráví v průměru 5 hodin denně svého času sedavým chováním (Loyen, van der Ploeg, Bauman, Brug, & Lakerveld, 2016). Některé studie prokázaly, že na populační úrovni sedavý čas vzrostl v průběhu desetiletí od roku 1960 do roku 2010 (Church et al., 2011).

Nízký počet kroků znamená, že jednotlivci strávili více času sedavým chováním. Tento přístup (Obrázek 2), který odhaduje čas strávený sedavým chováním a relativním nedostatkem pohybové aktivity, patří mezi stejný koncept, který se používá v akcelerometrii (Matthews et al., 2008).



Obrázek 2. Sedavé chování a pohybová aktivita z pohledu počtu kroků/den (Tudor-Locke, Craig, Thyfault, & Spence, 2013).

Zejména starší dospělí tráví většinu času sedavým chováním. Důkazy o negativních zdravotních důsledcích sedavého chování stále rostou (Treamblay et al., 2017). Kromě toho, že je spojováno s psychickým utrpením a špatnou pohybovou funkcí, bylo také prokázáno, že větší množství sedavého chování zvyšuje riziko výskytu kardiovaskulárního onemocnění, cukrovky, rakoviny a způsobuje vyšší úmrtnost (Heesch, Hill, Aguilar-Farias, Van Uffelen, & Pavev, 2018). Britští vědci zjistil, že starší dospělí stráví v průměru 11-12 h/den sedavým způsobem života (Davis et al., 2011).

Až doposud byla většina výzkumů řešících zdravé stárnutí zaměřena na zvýšení pohybové aktivity střední až vysoké intenzity, a to bez ohledu na objem sedavého chování (Maher, Sliwinski, & Conroy, 2017). Jak studium pohybové nečinnosti, tak i vysoké úrovně sedavého chování ukázalo, že jejich čas významně souvisí s účinky, které poškozují zdraví. Mezi ně patří vyšší riziko úmrtnosti, nepřenositelných onemocnění, geriatrických syndromů, pohybových a kognitivních poruch. Výzkumy naznačují, že nárůst pohybové aktivity střední a vysoké intenzity často nestačí k vyrovnávání negativních dopadů sedavého chování (Ekelund et al., 2016). Stávající intervence se hlavně zaměřují na sociálně-kognitivní modely jako např. teorie plánovaného chování (Gardner, Smith, Lorencatto, Hamer, & Biddle, 2016). Je zapotřebí změnit návyky, které jsou spojené se sedavým chováním, a toho má být dosaženo pomocí vlastního monitorování. Vlastní monitorování, které je definováno jako vedení záznamu o zadaném chování, je metoda pro změnu daného chování. Tato teorie by se měla stát slibnou technikou ke změně sedavého chování u starších dospělých (Michie et al., 2011).

Zastavěné prostředí nejen podporuje nebo inhibuje pohybovou aktivitu a aktivní transport (AT), ale může také hrát roli při snižování sedavého chování. Rámec SOS (Systems of Sedentary behavior) zdůrazňuje zásadní úlohy zastavěného a přirozeného prostředí k přerušení sedavého chování, což je zásadní pro zvrácení globálního trendu, který směřuje ke zvýšení sedavého času a pohybové nečinnosti (Chastin et al., 2016). Také počet infrastrukturních změn v zastavěném prostředí, které jsou zaměřené na podporu aktivního transportu (dopravy) by mohl vyvolat posun u sedavé motorové dopravy, což by vedlo jak ke snížení sedavého chování, tak ke zvýšení pohybové aktivity. Průřezové studie zjistily pozitivní asociace mezi zastavěným prostředím a pohybovou aktivitou, duševním zdravím a pohodou, ale k detekci kauzálních vztahů mezi zastavěným prostředím a výsledků spojených se zdravím jsou nezbytné longitudinální a experimentální studie (Sallis et al., 2016; Gubbels et al., 2016).

2.3.4 Sit-to-stand

Jedna z hlavních strategií, která prokazatelně potlačuje škodlivé účinky stárnutí, je cvičení (Izquierdo et al., 2016). Konkrétně se ukázalo, že svalová kapacita je významnějším prediktorem funkčních omezení než jakákoliv jiná pohybová schopnost, jako je svalová síla nebo maximální aerobní kapacita (Foldvari et al., 2000). Pohyb typu sedět-stát (SS), který je definován jako pohyb vstávání ze židle do vzpřímené polohy, je jednou z mechanicky nejnáročnějších každodenních činností. Pohyb SS také vyžaduje větší svalovou sílu než jiné každodenní činnosti, jako je chůze nebo výstup do schodů (Rodosky, Andriacchi, & Andersson, 1989). Test sit-to-stand je snadný, rychlý a běžně používaný k měření funkčního výkonu. Zahrnuje v sobě měření času potřebného k vykonání pohybu z jedné polohy do druhé, a také zaznamenání počtu provedených opakování. Není náročný po stránce materiální, časové, ani prostorové (Csuka & McCarty, 1985).

Existuje mnoho výzkumů o těchto přechodech ze sedu do stoje, které jsou prováděny v laboratoři, ale bylo provedeno jen málo studií, které se zaměřují na vykonávání těchto přechodů v běžném životě. Studie využívají akcelerometry na trupu a stehnech a odvozují délku přechodu mezi sezením a stáním. Schopnost provádět přechod ze sedu do stoje se mění v důsledku stárnutí a poruch souvisejících s podmínkami, jako je osteoporóza, Parkinsonova choroba, mrtvice, sarkopenie, nebo roztroušená skleróza (Janssen, Bussmann, & Stam, 2002). Provedení přechodu ze sedu do stoje vyžaduje, aby svaly dolních končetin generovaly sílu směřující proti gravitační síle vedoucí ke zrychlení tělesné hmotnosti na určité vzdálenosti. Kromě síly mohou přechod ovlivnit také faktory, jako je rovnováha, psychický stav, nebo pocity (Bohannon, Bubela, Magasi, Wang, & Gershon, 2010). Klinická hodnocení přechodů ze sedu do stoje mohou poskytnout cenné informace ke sledování progresu u nemocných a hodnotit účinnost intervencí. Tento pohyb je klíčovou součástí mnoha široce používaných testů výkonnosti, jako např. 5x sit-to-stand, 30s test ve stoji, timed up and go, Bergův test rovnováhy, Egress test (Middleton & Fritz, 2013).

2.4 Zastavěné prostředí

2.4.1 Mobilita

Mobilitu lze definovat jako schopnost se pohybovat, nebo pohybovat se volně a snadno. U starších osob ve věku 65 let a starších jsou poruchy mobility časté a bývají

spojeny se zvýšeným rizikem pádu a dalších funkčních problémů. Během akutního onemocnění a zejména při hospitalizaci je pokles mobility běžný a má velký dopad na zdraví, nezávislost a kvalitu života u starších dospělých (Wald et al., 2019). Pády jsou celosvětově druhou hlavní příčinou neúmyslných úmrtí souvisejících se zraněním a představují hlavní problém veřejného zdraví, zejména u starších osob. Každoročně dochází k pádům přibližně u třetiny starších jedinců ve věku nad 65 let a u poloviny osob žijících v zařízeních komunitní péče. Odhaduje se, že u 37,3 milionů jedinců dochází k pádům, které vyžadují hospitalizaci a mohou vést k těžkým zraněním, jako jsou zlomeniny nebo traumatické poranění mozku. Přibližně 646 000 pádů má za následek smrt (WHO, 2018). Celosvětově se předpokládá, že náklady spojené s pády se do roku 2040 vyšplhají na 240 miliard dolarů ročně. Abnormality v chůzi a rovnováze se vyskytují asi u 35 % starších dospělých ve věku nad 70 let a 61 % ve věku nad 80 let (Mahlknecht et al., 2013).

Akademičtí a političtí pracovníci věnují čím dál větší pozornost propojení mobility a zastavěného prostředí s cílem zlepšit udržitelnost a zdraví měst (Diener, 2009; Lowe et al., 2015; Rydin et al., 2012). Tento obnovený zájem o to, aby města byla zdravá a příjemná, vede k tomu, že blahobyt a dobrá kvalita života jsou považovány za důležité aspekty při plánování (Cloutier, Larson, & Jambeck, 2014).

Starší dospělí mohou trpět fyzicky i psychicky, když je jejich mobilita nejistá, a protože podíl starších dospělých ve většině západních zemí roste, je zdravé stárnutí hlavním problémem veřejného zdraví (Pan, Chahal, & Ward, 2018). Ve srovnání s ostatními kategoriemi v populaci vykazují starší dospělí méně potřeb mobility v souvislosti se zaměstnáním, nebo péčí o dítě, ale čelí narůstajícím pohybovým nebo kognitivním překážkám mobility, které mohou omezovat jejich blahobyt. Měření vztahu mezi denní mobilitou a blahobytem se jeví jako důležité pro hodnocení zdravotních výsledků a zlepšení zastavěného prostředí nebo sociálních služeb (Haustein & Siren, 2015).

Mobilita (včetně schopnosti chodit nebo šplhat po schodech) je důležitým prediktorem kvality života mezi staršími dospělými a měřítkem úspěšného stárnutí. Nejčastější příčinou poruch souvisejících s mobilitou u starších dospělých je nástup chronických stavů, jako je artritida a chronické plicní problémy. Omezená pohyblivost bývá často spojena s lokalizovanou bolestí, ať už v koleni nebo v zádech. Nedostatek rovnováhy, svalová slabost, nestabilní chůze, bolest a některé léky patří mezi rizikové faktory při pádu. Sociální podpora od rodiny a přátel může být prospěšná při zotavování

z důvodu omezení mobility a chrání před problémy duševního zdraví, jako jsou deprese a úzkost. Intervence v oblasti mobility, včetně přístupů k prevenci pádů, se obecně zaměřují na cvičení zaměřené na rovnováhu a posilování svalů jako neúčinnější způsob při řešení primárních příčin pádů a problémů s mobilitou (Musich, Wang, Ruiz, Hawkins, & Wicker, 2018).

Mobilitu v urbánním prostoru můžeme definovat jako „výslednici jedincovy potřeby a přání, aby se účastnil aktivit na jiném místě, jeho zdrojů a charakteristik modifikovaných překážkami a příležitostmi v kontextuálních podmínkách“ (Nordbakke, 2013). Mobilitu ovlivňují individuální faktory, do kterých lze zahrnout věk, pohlaví, zdravotní stav, řídičské možnosti, osobnostní rysy, životní styl, ale také konkrétní podmínky prostředí a afektivní vztahy ve veřejném prostoru. Podle Metzke (2000) existuje pět příčin, které mobilita seniorům poskytuje: 1) cestování za dosažením požadovaných cílů, 2) psychologický přínos pohybu, 3) prospěšnost pohybové aktivity, 4) zapojení se do sociálního života v sousedství a za 5) vědomí možnosti a schopnosti pohybu po venkovním prostředí.

2.4.2 Zastavěné prostředí

Zastavěné prostředí lze definovat jako „člověkem vytvořené či pozměněné prostředí, které poskytuje možnosti pro každodenní lidskou činnost ve smyslu žití, práce a rekreace“ (Papavas et al., 2007; Roof & Oleru, 2008). Zastavěné prostředí zahrnuje naše domovy, školy, pracoviště, parky, rekreační oblasti, obchodní oblasti a silnice. Rozkládá se nad hlavou ve formě elektrických přenosových vedeních, pod zemí ve formě skládek odpadu. Také zahrnuje vlaky, metra a po celé zemi se rozprostírá ve formě dálnic. Zahrnuje také všechny budovy, prostory a produkty, které jsou vytvářeny nebo upravovány lidmi. Ovlivňuje vnitřní a vnější prostředí (např. klimatické podmínky a kvalitu ovzduší), stejně tak ovlivňuje sociální prostředí (např. občanská účast, kapacita komunity a investice) a nakonec zdraví a kvalitu života (Health Canada, 2002).

V posledních letech se také změnilo vnímání „Zdraví spojeného se životním prostředím“. Před dvěma desetiletími se studie zaměřovaly téměř výlučně na chemické toxické látky a jejich vztah k rakovině a dalším nemocem (Olden, 1998). Nyní je definice environmentálního zdraví mnohem širší a vědci zkoumají účinky fyzického a sociálního prostředí na lidské zdraví, což zahrnuje otázky spojené s rozvojem měst a vesnic, vhodným využitím půdy, používáním pesticidů, se systémy veřejné dopravy a s průmyslovým odvětvím (Healthy people, 2010).

V posledních několika desetiletích došlo ke zvýšení výzkumů a politického zájmu o úlohu zastavěného prostředí při podpoře pohybové aktivity (Giles-Corti et al., 2015). Zastavěné prostředí je uměle vytvořeno člověkem a skládá se z budov a navržených prostorů, které podporují činnosti jak služeb, tak infrastruktury dopravního systému (včetně silnic, chodníků, cyklostezek) a městského designu. Výsledky z kvantitativních studií naznačují, že ulice, cesty pro chodce, využití půdy, počet obyvatel a hustota obydlí jsou důsledně spojeny s pohybovou aktivitou, a to zejména s chůzí, protože husté čtvrtě, které jsou propojené a nabízejí blízké cíle, mohou zvýšit dopravní chůzi. Důkazy také naznačují, že místa, ve kterém jedinec žije, jsou spojená převážně s volným časem a zahrnují parky, jsou bezpečná a estetická a mohou také významně podporovat pohybovou aktivitu. Proto individuální činnosti a zastavěné prostředí jsou důležitými faktory, jež se ovlivňují navzájem a tím i celkovou pohybovou činností starších osob (Saelens & Handy, 2008). V posledních letech byla zavedena široká škála environmentálních intervencí ke zlepšení úrovně pohybové aktivity, například instalace venkovního cvičebního vybavení, rekonstrukce dětských hřišť a zvýšení oblastí s otevřeným zeleným prostorem (Cohen et al., 2012; Veitch et al., 2012).

Pohybové chování ovlivňují složité a dynamické vztahy mezi individuálními, sociálními, a environmentálními faktory (Pan et al., 2009). Podpora zastavěného prostředí spojená s pohybovou aktivitou je oblíbeným tématem pro výzkumníky v oblasti veřejného zdraví jak v Evropě, tak Spojených státech (Cunningham & Michael, 2004). Výzkumy zabývající se navíc tímto tématem poskytují strategii pro zlepšování budování komunit přátelských k životnímu prostředí (např. čtvrtě s vysokou úrovní bezpečnosti v kontextu dopravy a kriminality, otevřené prostranství a parky) (Levinger et al., 2018).

Urbanisté používají různé výrazy, když odkazují na zastavěné prostředí. Ačkoli tyto výrazy často vypadají zaměnitelně, rozdíly mezi nimi jsou důležité. „Urbanistický design“ se obvykle týká návrhu města, jeho uspořádání, přitažlivosti a vzhledu, a také funkcí veřejných prostorů. Na druhou stranu „dopravní systém“ zahrnuje infrastrukturu silnic, chodníků, cyklostezek, železničních tratí, mostů, služby poskytované podle úrovně provozu, četnost autobusů apod. A nakonec „zastavěné prostředí“ v sobě zahrnuje urbanistický design, využívání půdy, dopravní systém a vzorce lidského chování v prostředí spojené s pohybovou aktivitou. Zastavěné prostředí se neustále mění nesčetnými způsoby; některé změny jsou rychlé (např. úbytek chodců na ulici v centru města od poledne do půlnoci) a některé pomalé (např. zhoršování exteriérů budov během desetiletí) (Handy, Boarnet, Ewing, & Killingsworth, 2002).

2.4.3 Ekologický model

Soubor výzkumů pohybové aktivity je založen na ekologickém modelu, který tvrdí, že pohybová aktivita závisí na psychologických, demografických a enviromentálních faktorech, tudíž roste potřeba lépe porozumět řadě enviromentálních faktorů, které jsou spojeny s pohybovou aktivitou (Trost, Owen, Bauman, Sallis, & Brown 2002). Mnoho současných intervencí usiluje o vytvoření nastavení pohybové aktivity, které by mohlo zvýšit pohybovou aktivitu napříč populací s dlouhodobými účinky. Například prostředí, které podporuje chůzi bylo spojeno s vyšší pohybovou aktivitou a nižším výskytem nadváhy a obezity (Frank, Saelens, Powell, & Chapman, 2007). Většina měst se svými hustě obydlenými oblastmi jsou sotva vhodná pro denní provozování pohybové aktivity. Z toho důvodu se identifikace enviromentálních faktorů, které jsou spojené s pohybovou aktivitou ve městech, stává důležitou strategií, která podporuje plnění zdravotních kritérií pro pohybovou aktivitu. Vytváření prostředí přátelských k pohybové aktivitě je přístup, který by mohl posílit lidskou činnost v rozvinutých zemích (Sigmund, Mitáš, & Nykodým, 2008). Ekologický model je tak mnohými považován za potencionální řešení, které by mohlo překonat problémy s nadváhou a obezitou a snížit používání automobilů a jiných pasivních dopravních prostředků. Takový úhel pohledu zdůrazňuje význam zachování a podpory prostředí příznivého pro pohybovou aktivitu (Spence & Lee, 2003).

2.4.4 Aktivní transport

Aktivní transport je výhodný pro udržení celkové mobility mezi staršími dospělými, díky jednotnému dopadu na pohybový, kardiorepirační, sensorický a nervový systém (Simonsick et al., 2005). Chůze, jako jeden z hlavních prostředků aktivního transportu, je vhodná zejména pro starší dospělé jako bezpečná a cenově dostupná volba přemístění se z místa na místo. Navíc je dobře známo, že užitkové a rekreační účely chůze by měly být zkoumány samostatně, protože tyto dva účely jsou poháněny různými mechanismy, mají různé prevalence a jsou odlišně spojeny s faktory životního prostředí. Kromě toho může mít užitková a rekreační chůze různé zdravotní výhody (Yang, Rodriguez, Michael, & Zhang, 2018).

Aktivní transport se obecně u starších dospělých liší podle demografických a dalších individuálních charakteristik. Kromě rozdílů v chování při chůzi a cestování mezi muži a ženami (Horner, Duncan, Wood, Valdez-Torres, & Stansbury, 2015) je aktivní

transport asociován s příjmem v domácnosti, stavem řidiče a počtem vozidel v domácnosti (Pucher, Buehler, Merom, & Bauman, 2011). Distribuce veřejné dopravy je nerovnoměrná a služby veřejné dopravy bývají v mnoha příměstských a venkovských oblastech omezené nebo nedostupné. Zastavěné prostředí může podporovat dopravní potřeby starších dospělých, zejména těch, kteří se přepravují aktivně. Aktivní doprava je spojována s faktory prostředí, jako jsou zejména kombinace využití půdy, konektivity ulic, dopravních podmínek, blízkosti cílů, bezpečnosti a estetiky (Saelens & Handy, 2008; Van Cauwenberg et al., 2012).

Vyčíslení aktivního transportu a využívání veřejné dopravy mezi staršími dospělými je prvním krokem k pochopení faktorů prostředí, které mohou určovat jeho využití. To je obzvláště důležité pro znevýhodněné skupiny, jako jsou starší dospělí s nižší úrovní příjmů, bez soukromého vozidla, bez řidičského průkazu nebo pro osoby se zdravotními omezeními (Yang, Rodriguez, Michael, & Zhang, 2018).

Existují také důkazy o tom, že míra obezity roste v zemích a prostředích, ve kterých klesá „aktivní cestování“. Pro většinu lidí jsou nejjednodušší a nejpřijatelnější takové formy pohybové aktivity, které lze začlenit do každodenního života. Mezi ně patří chůze nebo jízda na kole místo cestování autem, autobusem nebo vlakem (Saunders, Green, Petticrew, Steinbach, & Roberts 2013). Aktivní transport považují tvůrci politik a odborníci nejen za důležitou součást řešení problému obezity, ale také řady dalších zdravotních problémů. Kromě zdraví souvisí výsledky také se snížením dopravních zácp a uhlíkovými emisemi (Woodcock et al., 2009).

Pohybová nečinnost je významným problémem veřejného zdraví ve většině regionů světa. Podpora cyklistiky a chůze se jeví jako slibná cesta k získání větší pohybové aktivity, protože ji lze snadněji integrovat do časově nabitých programů u starších dospělých. Je to přístup založený na výhodách pro všechny obyvatele, podporuje nejen zdraví, ale může také vést k pozitivním dopadům na životní prostředí, zejména pokud jízda na kole nahradí krátké jízdy autem. Tyto formy pohybové aktivity jsou také praktičtější pro skupiny obyvatel, u nichž sport není proveditelný z důvodu pohybového omezení nebo není přístupnou volnočasovou aktivitou z ekonomických, sociálních nebo kulturních důvodů. Pro evropskou městskou dopravu má aktivní transport velký potenciál, protože mnoho cest je krátkých a bylo by vhodné je podniknout pěšky nebo na kole. To však vyžaduje účinnou spolupráci s různými odvětvími dopravy a městským plánováním, jejichž politiky jsou klíčovými hnacími silami při zajišťování vhodných a bezpečných podmínek pro uskutečnění těchto změn v pohybovém chování. Uznává to

několik mezinárodních politických návrhů, například Akční plán pro prevenci a kontrolu nepřenosných nemocí v evropském regionu WHO. Akční plán navrhuje zaměřit se na vytvoření vhodných plánů mobility a dopravní infrastruktury jako na jednu z akcí ke zvýšení pohybové aktivity prostřednictvím aktivní dopravy u všech věkových skupin. Evropská strategie WHO pro pohybovou aktivitu zahájená v roce 2016 zahrnuje konkrétní cíl ke snížení automobilové dopravy a zvýšení prostředků pro chůzi a cyklistiku (Kahlmeier et al., 2017).

2.4.5 Zastavěné prostředí a spánek

Lidský spánek je přirozeně se opakující a reverzibilní stav, který je charakterizován sníženým nebo chybějícím vědomím, percepčním uvolněním, nehybností a charakteristickou polohou. Regulaci spánku a bdění ovlivňují homeostatické a cirkadiánní složky a důležité jsou také fyziologické a enviromentální faktory. Fyziologie spánku ovlivňuje zdraví jedince prostřednictvím celkové doby a kvality spánku. Nedostatečný spánek souvisí s nárustem hmotnosti a obezitou, kardiorespiračním onemocněním, úmrtností. Nedostatečný spánek souvisí také s deficitem kognitivních funkcí (Rosenberger et al., 2019). Odpovídající rozsah spánku se mění po celou dobu života. U starších dospělých se doporučuje délka spánku 7-8 hod denně. Obecně platí, že většina starších dospělých v důchodu má sníženou nebo žádnou odpovědnost související se zaměstnáním, a tudíž více příležitostí ke spánku ve srovnání s mladšími dospělými. Z výzkumů vychází, že starší dospělí spící 6-9 hod mají lepší kognitivní funkce, nižší míru duševních chorob a lepší kvalitu života (Hirshkowitz et al., 2015).

Polysomnografie se jeví jako zlatý standard pro hodnocení spánku. Je to víceparametrický test biofyziologických změn, které se vyskytují během spánku, ale vyžaduje laboratorní podmínky, což je pro velké studie nákladné a neproveditelné (Van Hees et al., 2015). Z tohoto důvodu jsou ve studiích spánku parametry primárně hodnoceny po několik dní pomocí 24hodinového záznamu z akcelerometru na zápěstí. Tyto akcelerometry jsou umístěny uvnitř malých zařízení v podobě hodinek a používají se také k odhadu intenzity pohybové aktivity (sedavá, lehká, střední a intenzivní pohybová aktivita) (Smith, Galland, Taylor, & Meredith-Jones, 2020).

Problémy se spánkem jsou také spojeny se ztrátou produktivity, haváriemi motorových vozidel a zdravotními následky, které zahrnují srdeční choroby, vysoký krevní tlak, obezitu, cukrovku, mozkovou příhodu a úmrtnost. Populační strategie ke

zlepšení spánku vyžadují pochopení rizikových faktorů špatného spánku, jako je např. zastavěné prostředí (Johnson, Hirsch, Moore, Redline, & Diez Roux, 2018).

Zastavěné prostředí může ovlivnit spánek nesčetnými složitými cestami. Zastavěné prostředí může být prospěšné pro spánek díky podpoře pohybové aktivity, která může mít příznivý vliv na kvalitu spánku. Naopak nepříznivé účinky ovlivňující spánek jsou spojené s hlukem, provozem, znečištěním ovzduší, nevhodnou expozicí světla. Starší populace může být vůči těmto účinkům zranitelnější (Johnson et al., 2018).

2.4.6 Dotazník ANEWS

IPEN (International Physical Activity and the Environment Network) je projekt, který byl zahájen profesorem Jimem Sallisem (USA), Dr. Isem DeBourdeaudhuijem (Belgie) a profesorem Nevillem Owenem (Austrálie) na mezinárodním kongresu behaviorální medicíny v německém Mainzu v srpnu 2004. Cílem toho projektu bylo: zvýšit komunikaci a spolupráci mezi výzkumnými pracovníky zkoumajícími environmentální koreláty pohybové aktivity, stimulovat výzkum pohybové aktivity a životního prostředí, doporučit běžné metody a opatření, podporovat výzkumné pracovníky prostřednictvím sdílení informací, zpětné vazby, a také shromažďovat údaje z více zemí pro společné analýzy, pomoci při zveřejňování údajů prostřednictvím článků a speciálních časopisů.

V rámci sítě IPEN byl standardizován a začal být pro hodnocení prostředí v okolí místa bydliště hojně využíván dotazník NEWS (The Neighborhood Environment Walkability Scale), nebo také jeho zkrácená verze NEWS-A (Neighborhood Environment Walkability Scale-Abbreviated). Dotazník se skládá z 54 otázek souvisejících s prostředím a místem bydliště, a také se v něm nachází demograficky zaměřené otázky. Otázky jsou rozděleny do několika okruhů: A) typ obydlí, B) služby, obchody a jejich vzdálenost, C) pěší dostupnost služeb a obchodů, D) typ ulic, E) místa pro chůzi a jízdu na kole, F) prostředí okolí místa bydliště a G) bezpečnost. Odpovědi na jednotlivé otázky jsou zaznačeny na škále od 1-4 nebo od 1-5 (Mitáš & Frömel, 2011).

3 CÍLE

3.1 Hlavní cíl

Hlavním cílem této práce je analyzovat 24hodinové pohybové chování u seniorů z pohledu intenzity a postury ve vztahu k zastavěnému prostředí.

3.2 Dílčí cíle

- Analyzovat 24hodinové pohybové chování z pohledu intenzity a postury u celého výzkumného souboru a u mužů a žen.
- Analyzovat zastavěné prostředí z hlediska sídelní hustoty, pestrosti využití území dle vzdálenosti, dle dostupnosti, prostupnosti území, podmínek pro chůzi a cyklistiku, estetiky prostředí a z hlediska bezpečnosti prostředí.
- Analyzovat 24hodinové pohybové chování z pohledu intenzity a postury u seniorů s nižší a vyšší sídelní hustotou.
- Analyzovat 24hodinové pohybové chování z pohledu intenzity a postury u seniorů s nižší a vyšší pestrostí využití území dle vzdálenosti.
- Analyzovat 24hodinové pohybové chování z pohledu intenzity a postury u seniorů s nižší a vyšší pestrostí využití území dle dostupnosti.
- Analyzovat 24hodinové pohybové chování z pohledu intenzity a postury u seniorů s nižší a vyšší prostupností území.
- Analyzovat 24hodinové pohybové chování z pohledu intenzity a postury u seniorů s nižším a vyšším skóre vztahujícím se k podmínkám pro chůzi a cyklistiku.
- Analyzovat 24hodinové pohybové chování z pohledu intenzity a postury u seniorů s nižší a vyšší estetikou prostředí.
- Analyzovat 24hodinové pohybové chování z pohledu intenzity a postury u seniorů s nižší a vyšší bezpečností prostředí.
- Analyzovat 24hodinové pohybové chování z pohledu intenzity a postury u seniorů žijících v prostředí s nižším, středním, vyšším indexem chodeckosti.
- Analyzovat průměrný počet kroků v průběhu 24 hodin u seniorů ve vztahu k jednotlivým atributům zastavěného prostředí
- Analyzovat průměrný počet kroků v průběhu 24 hodin u seniorů žijících v prostředí s nižším, středním, vyšším indexem chodeckosti.

3.3 Výzkumné hypotézy

H₁ – Objem chůze je větší u seniorů žijících v prostředí s vyšší sídelní hustotou než u seniorů žijících v prostředí s nižší sídelní hustotou.

H₂ – Objem sedavého chování je větší u seniorů žijících v prostředí s nižším indexem chodeckosti než u seniorů žijících v prostředí se středním a vyšším indexem chodeckosti.

3.4 Výzkumné otázky

- Jak se liší objem chůze u seniorů žijících v prostředí s odlišným indexem chodeckosti?

4 METODIKA

4.1 Charakteristika výzkumného souboru

Do tohoto měření se zapojili senioři v rámci výzkumného projektu IGA_FTK_2020_001 „Ověření využití akcelerometrů GT3X a Axivity pro komplexní a kontextuální hodnocení pohybového chování seniorů“. Tato studie byla schválena Etickou komisí Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci pod číslem 08/2020 (Příloha 1). Cílovou skupinou byli senioři žijící v Moravskoslezském, Zlínském a Olomouckém kraji. Věk zúčastněných byl v průměru 69 let. Do výzkumu se zapojilo 32 probandů z toho 15 mužů a 17 žen.

Všichni zúčastnění byli podrobně seznámeni s podmínkami výzkumu. Výzkum byl dobrovolný, pokud by z něho chtěl kdokoli odstoupit, měl na to plné právo. Všem účastníkům byl rozdán informovaný souhlas (Příloha 2) a svým podpisem účastníci stvrdili to, že se bude pracovat s jejich osobními daty a že potvrzují účast na tomto výzkumu. Při ztrátě přístroje po nich nebyla vyžadována náhrada.

Pro získání dat o pohybovém chování nám posloužily dva akcelerometry značek GT3Xplus a Axivity AX3. Pro zjištění údajů o zastaveném prostředí byly účastníkům rozdány dotazníky ANEWS.

Tabulka 3. Obecná charakteristika souboru

Pohlaví	Muži		Ženy		Celkem	
	M	SD	M	SD	M	SD
Věk	67,6	5,24	70	6,08	68,88	5,74
Hmotnost	90,4	14,26	78,71	10,94	84,19	13,74
Výška	176,6	4,07	163,41	4,93	169,59	8,04
BMI	28,99	4,53	29,58	4,69	29,3	4,55

Legenda: M – aritmetický průměr, SD – směrodatná odchylka, BMI – body mass index

4.2 Postup

Výzkum probíhal ve dvou etapách. Z důvodu epidemiologické situace spojené s nemocí covid-19, byli ze začátku osloveni převážně rodinní příslušníci a ve druhé etapě, už širší veřejnost. Všichni zúčastnění byli s výzkumem seznámeni a bylo jim vše vysvětleno. Seniorský jsem provedla celým výzkumem, který se skládal z těchto částí:

1. Probandi byli seznámeni s celým konceptem projektu IGA_FTK_2020_001 „Ověření využití akcelerometrů GT3X a Axivity pro komplexní a kontextuální hodnocení pohybového chování seniorů“, museli si pročíst a podepsat informovaný souhlas (Příloha 2), ve kterém bylo napsáno, že vystoupení z projektu je dobrovolné a mohou tak učinit, kdykoliv budou chtít. V podmínkách bylo také uvedeno, že za ztrátu či znehodnocení přístroje nemusí nic platit.
2. Bylo jim předáno pouzdro, ve kterém se nacházely tři akcelerometry, z toho dva značky Axivity AX3. Jeden byl umístěn na pravém zápěstí pomocí silikonového náramku ve formě hodinek a sloužil pro získání 24hodinového monitoringu polohy a pohybu horní končetiny a spánku. Druhý byl umístěn na přední stranu pravého stehna pomocí náplasti a sloužil pro získání 24hodinových dat o poloze a pohybu dolní končetiny. Probandi byli obeznámeni s tím, že tyto dva přístroje se nosí po celou dobu testování a nesundávají se ani při kontaktu s vodou. Třetí akcelerometr značky GT3X plus byl umístěn do kapsičky a upevněn na pravém boku, kde zaznamenával údaje o poloze a pohybu trupu. Probandi byli informováni o tom, že se tento přístroj nosí pouze od probuzení po ulehnutí. Na noc si tento přístroj odkládali. Všechny důležité informace spojené s nasazením přístrojů byly také popsány v návodu, který byl k těmto přístrojům přiložen (Příloha 3).
3. Každému probandovi byl také poskytnut dotazník, ze kterého pro účely této práce byly využity obecné a demografické informace a také informace týkající se zastavěného prostředí (Příloha 4).
4. Po skončení měření byly všechny potřebné materiály (přístroje, dotazníky) vráceny.
5. Po vyhodnocení dat byla všem probandům zaslána zpětná vazba s týdenním vyhodnocením jejich 24hodinového chování (Příloha 7).

4.3 Metody sběru dat

K tomuto výzkumu byly využity subjektivní i objektivní metody měření. Mezi objektivní metody patří monitoring s využitím akcelerometrů GT3X plus a Axivity AX3. Dotazníky ANEWS pro zjištění charakteristiky zastavěného prostředí se řadí mezi metody subjektivní.

4.3.1 Akcelerometr Actigraph GT3Xplus

ActiGraph GT3X je tříosový akcelerometr, který poskytuje údaje, které souvisejí s pohybovou aktivitou. Umožňuje stanovení součtu velikosti vektoru pohybu ve 3 osách. Snímá a zaznamenává data zrychlení s vysokým rozlišením, která se převádějí na objektivní aktivitu a spánek pomocí veřejně dostupných algoritmů vyvinutých členy akademické výzkumné komunity. Tento přístroj je obecně považován za spolehlivý a využívají ho vědečtí pracovníci po celém světě. Umožňuje posoudit trvání, frekvenci a intenzitu PA, identifikovat typy pohybů, poloh a přechody mezi nimi.

4.3.2 Akcelerometr Axivity AX3

Přístroj Axivity je záznamník dat. Je vybaven nejmodernějším tříosým akcelerometrem MEMS a vestavěnou pamětí Flash. Zařízení obsahuje hodiny a teplotní čidlo zaznamenávají pohyb v reálném čase. Zařízení je ideální pro sběr dat při longitudinální ose těla. Je podstatně menší i lehčí než ActiGraph. Lze ho nosit na zápěstí, kotníku, stehně či zádech. V případě tohoto výzkumu byl využit na zápěstí, kde byl vložen do gumového pásku, a na stehně přilepený certifikovanou náplastí zakoupenou ve zdravotnických potřebách. Přístroj je vodotěsný, tudíž ho lze po celou dobu výzkumu, ponechat na těle probanda.

4.3.3 Dotazník ANEWS

Pro potřeby této diplomové práce byly použity z dotazníku ANEWS demografické a obecné údaje. Dále byly využity údaje, které zahrnují zastavěné prostředí. Mezi tyto části se řadí:

1. typy obydlí ve vašem bydlišti;
2. obchody, zařízení atd. v okolí vašeho bydliště;
3. přístup ke službám, ulice v okolí mého bydliště;
4. místa pro chůzi a jízdu na kole, prostředí v okolí mého bydliště;
5. prostředí v okolí mého bydliště;
6. bezpečnost v okolí mého bydliště.

4.4 Zpracování výsledků

Data získaná z akcelerometrů se zpracovávaly pomocí softwaru Acti4 (The National Research Centre for the Working Environment, Copenhagen, Denmark and BAuA, Berlin, Germany). Tento software 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, Rowlands, Huber, Sabia, & van Hees, 2019).

Pro vyhodnocení intenzity pohybového chování byly použity tyto cut – pointy (Hildebrand et al., 2014; Hildebrand et al., 2017):

- 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) >400mg
- Pohybová aktivita střední až vysoké intenzity (MVPA) >100 mg

Statistická analýza dat byla provedena pomocí softwaru IBM SPSS verze 25.0 (IBM Corp. Released 2017., Version 25.0. Armonk, NY: IBM Corp.) a softwaru R 3.4.2 (R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria). Charakteristiky sledovaných proměnných byly popsány pomocí deskriptivní analýzy (aritmetický průměr, směrodatná odchylka, medián, interkvartilové rozpětí). Dle rozložení dat byly vybrány příslušné statistické testy, v případě porovnání dvou skupin to byl buď t-test (normální rozložení dat), v případě porovnání tří skupin to byla ANOVA (normální rozložení dat). Hladina statistické významnosti byla nastavena na $p \leq 0,05$.

5 VÝSLEDKY

5.1 Popisná charakteristika souboru

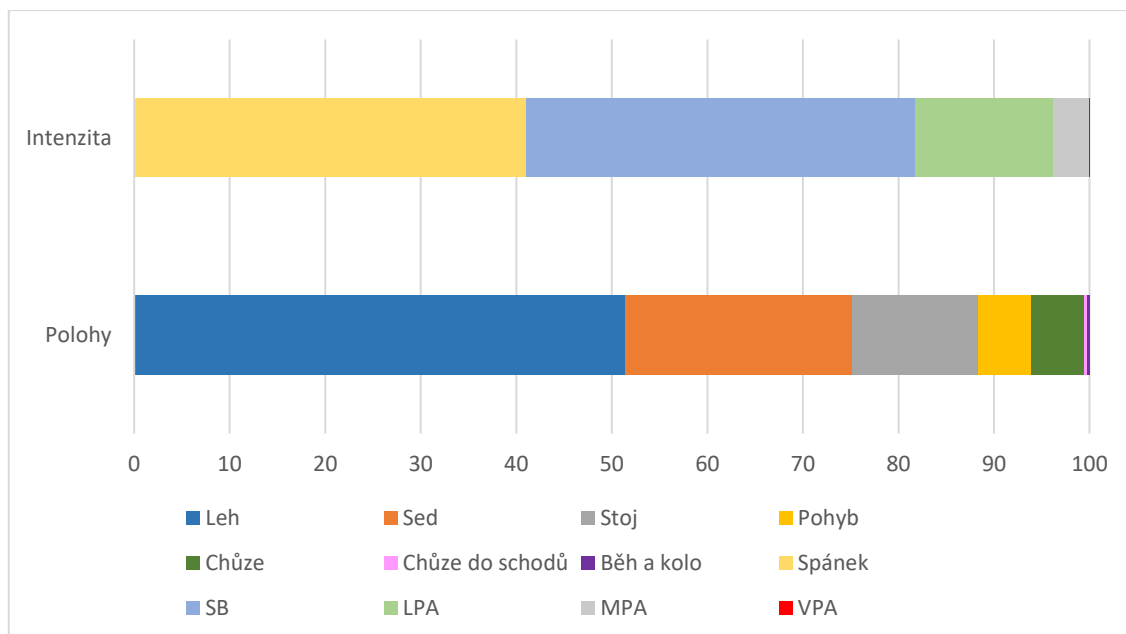
V Tabulce 4 je z hlediska 24hodinového pohybového chování seniorů znázorněna základní charakteristika souboru dle intenzity a dle postury. Z tabulky je zřejmé, že nejvíce času senioři v rámci 24 hodin stráví spánkem ($M = 9,86$ hodin) a sedavým chováním ($M = 9,78$ hodin). Tomu odpovídají výsledky 24hodinového chování dělené dle postury. V poloze leh trávili senioři v průměru 12,34 hodin, v poloze sed 5,7 hodin a v poloze stoj 3,16 hodin. Naopak nejméně času strávili pohybovou aktivitou střední ($M = 0,9$ hodin) vysoké intenzity ($M = 0,02$ hodin), která mohla být realizována například rychlou chůzí, jízdou na kole nebo chůzí po schodech.

Procentuální zastoupení pohybového chování seniorů děleného dle intenzity a postury (poloha těla) v rámci 24hodinového cyklu dokresluje průměrné hodnoty a je znázorněno v Obrázku 3.

Tabulka 4. Základní charakteristika souboru (hod/den) na základě 24hodinového pohybového chování děleného dle intenzity a postury

Dle intenzity	M	SD
Spánek	9,86	1,1
SB	9,78	1,1
LPA	3,44	1,13
MPA	0,9	0,71
VPA	0,02	0,03
Dle postury		
Leh	12,34	2,91
Sed	5,7	2,5
Stoj	3,16	1,34
Pohyb	1,35	0,62
Chůze	1,31	0,69
Chůze do schodů	0,09	0,08
Běh a kolo	0,06	0,2

Legenda: M – aritmetický průměr, SD – směrodatná odchylka, SB – sedavé chování, LPA – pohybová aktivita nízké intenzity, MPA – pohybová aktivita střední intenzity, VPA – pohybová aktivita vysoké intenzity



Obrázek 3. Procentuální zastoupení pohybového chování seniorů děleného dle intenzity a postury v rámci 24hodinového cyklu

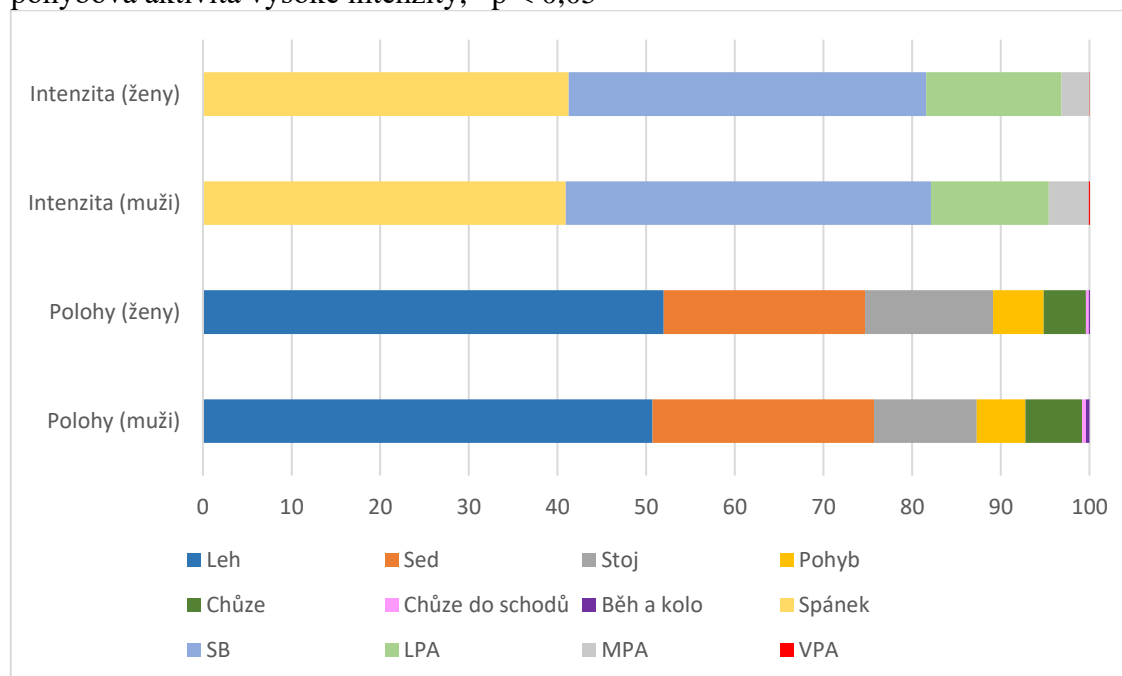
Z Tabulky 5 a Obrázku 4 můžeme vidět analýzu 24hodinového pohybového chování u mužů a žen dle intenzity a postury. Rozdíly v pohybovém chování děleného dle intenzity mezi muži a ženami nebyly statisticky významné. Výsledky ukázaly statistickou významnost u pohybového chování děleného dle postury, a to u stoje ($p = 0,045$), kdy ženy trávily v poloze stoj signifikantně více času než muži.

Tabulka 5. Základní charakteristika 24hodinového pohybového chování děleného dle intenzity a postury u mužů a žen

	Muži (n=15)		Ženy (n=17)		p
	M	SD	M	SD	
Dle intenzity					
Spánek	9,82	1,01	9,9	1,2	0,842
SB	9,89	1,26	9,68	0,97	0,607
LPA	3,19	0,92	3,67	1,27	0,236
MPA	1,08	0,78	0,75	0,63	0,192
VPA	0,03	0,05	0,01	0,01	0,06
Dle postury					
Leh	12,17	3,2	12,47	2,6	0,25
Sed	6	3,04	5,45	2,01	0,865
Stoj	2,78	1,5	3,47	1,03	0,045*
Pohyb	1,32	0,63	1,37	0,62	0,522

Chůze	1,53	0,86	1,14	0,49	0,215
Chůze do schodů	0,1	0,09	0,09	0,06	0,177
Běh a kolo	0,1	0,28	0,03	0,07	0,087

Legenda: M – aritmetický průměr, SD – směrodatná odchylka, SB – sedavé chování, LPA – pohybová aktivita nízké intenzity, MPA – pohybová aktivita střední intenzity, VPA – pohybová aktivita vysoké intenzity, *p < 0,05



Obrázek 4. Procentuální zastoupení pohybového chování u mužů a žen děleného dle intenzity a postury v rámci 24hodinového cyklu

5.1.1 Sídlní hustota

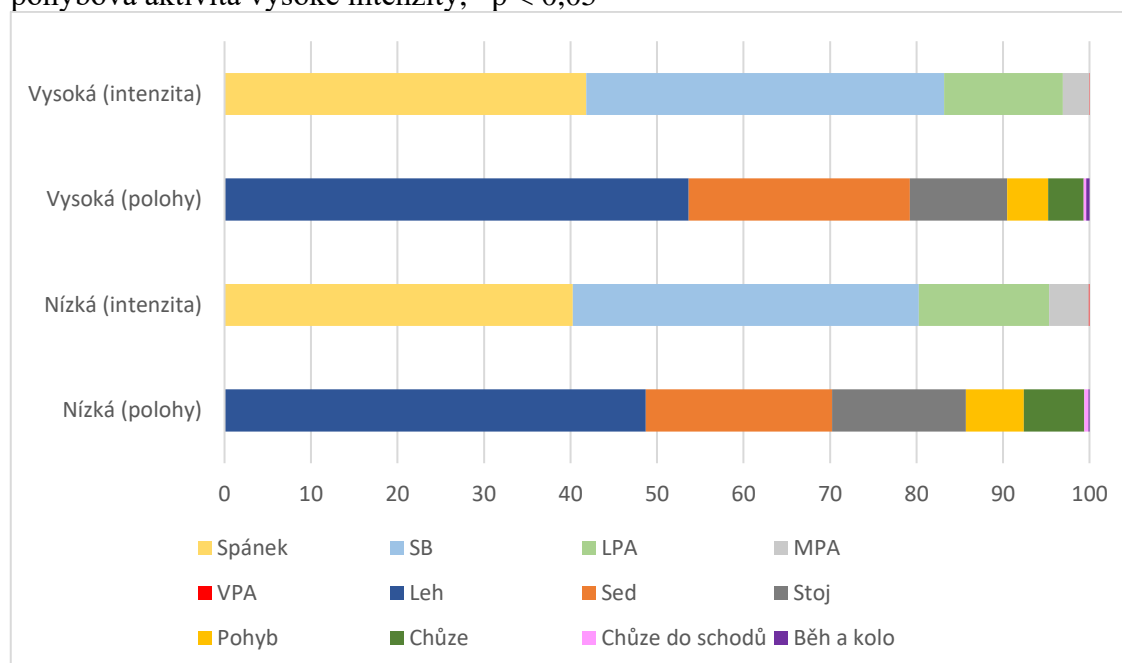
Analýzu 24hodinového pohybového chování z pohledu intenzity a postury mezi seniory s nižší a vyšší sídlní hustotou vidíme v Tabulce 6. Z této tabulky je patrné, že rozdíly v pohybovém chování rozděleném na základě intenzity mezi seniory s nižší a vyšší sídlní hustotou dle intenzity nebyly statisticky významné. Na druhou stranu byly statisticky významné rozdíly zjištěny u hodnot pohybového chování děleného dle postury. Senioři žijící v prostředí s nižší sídlní hustotou mají větší objem času stráveného lehkým pohybem ($p = 0,053$) a chůzí ($p = 0,005$) než senioři žijící v prostředí s vyšší sídlní hustotou. Na základě těchto výsledků zamítáme hypotézu H_1 , ve které jsme předpokládali, že objem chůze je větší u seniorů žijících v prostředí s vyšší sídlní hustotou než u seniorů žijících v prostředí s nižší sídlní hustotou.

Procentuální zastoupení jednotlivých typů pohybového chování v rámci 24hodinového cyklu je znázorněno v Obrázku 5.

Tabulka 6. Porovnání 24hodinového pohybového chování u seniorů s rozdílnou sídelní hustotou

Dle intenzity	Nižší (n=15)		Vyšší (n=17)		p
	M	SD	M	SD	
Spánek	9,66	1,23	10,04	0,96	0,325
SB	9,6	1,19	9,93	1,03	0,406
LPA	3,62	1,33	3,29	0,94	0,402
MPA	1,1	0,77	0,73	0,63	0,149
VPA	0,02	0,05	0,01	0,02	0,454
Dle postury					
Leh	11,69	2,37	12,88	3,13	0,069
Sed	5,17	2,06	6,14	2,75	0,145
Stoj	3,71	1,18	2,7	1,37	0,062
Pohyb	1,61	0,49	1,13	0,67	0,053
Chůze	1,68	0,69	0,99	0,55	0,005*
Chůze do schodů	0,11	0,09	0,07	0,06	0,087
Běh a kolo	0,03	0,04	0,09	0,27	0,35

Legenda: M – aritmetický průměr, SD – směrodatná odchylka, SB – sedavé chování, LPA – pohybová aktivita nízké intenzity, MPA – pohybová aktivita střední intenzity, VPA – pohybová aktivita vysoké intenzity, *p < 0,05



Obrázek 5. Procentuální zastoupení pohybového chování děleného dle intenzity a postury (polohy těla) u seniorů žijících v prostředí s nižší a vyšší sídelní hustotou

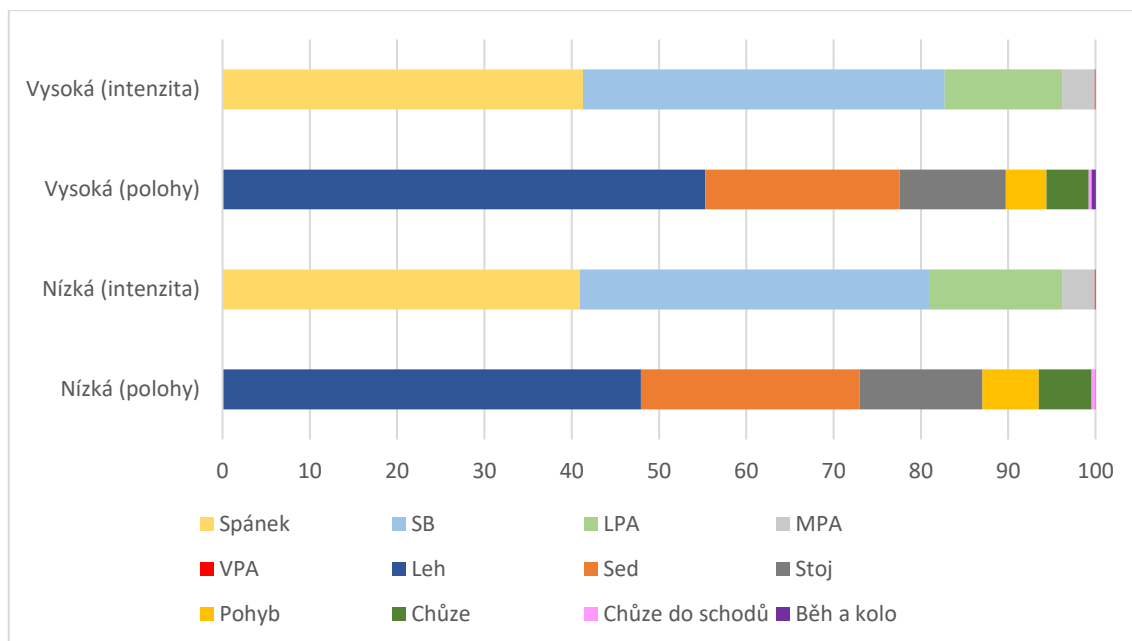
5.1.2 Pestrost využití území – vzdálenost

Z Obrázku 6 a Tabulky 7 můžeme vidět, že senioři žijící v prostředí s vyšší pestrostí využití území dle vzdálenosti mají větší objem času stráveného v leže. Přestože rozdíl v objemu času stráveného v poloze leh (1,77 hodin) mezi skupinami nebyl statisticky významný ($p = 0,054$), vnímáme ho jako logicky významný. Na druhou stranu senioři žijící v prostředí s nižší pestrostí využití území dle vzdálenosti mají signifikantně větší objem strávený lehkým pohybem ($p = 0,043$).

Tabulka 7. Porovnání 24hodinového pohybového chování u seniorů – faktor dostupnost k obchodům a zařízením

	Nižší (n=17)		Vyšší (n=15)		p
	M	SD	M	SD	
Dle intenzity					
Spánek	9,82	1,15	9,91	1,07	0,829
SB	9,63	1,08	9,94	1,14	0,433
LPA	3,63	1,33	3,23	0,86	0,333
MPA	0,9	0,77	0,9	0,67	0,996
VPA	0,02	0,04	0,02	0,03	0,893
Dle postury					
Leh	11,5	2,26	13,27	3,28	0,054
Sed	6,01	2,09	5,34	2,94	0,485
Stoj	3,38	1,06	2,92	1,6	0,353
Pohyb	1,55	0,67	1,12	0,48	0,043*
Chůze	1,45	0,63	1,16	0,75	0,265
Chůze do schodů	0,1	0,07	0,08	0,08	0,53
Běh a kolo	0,01	0,02	0,12	0,28	0,128

Legenda: M – aritmetický průměr, SD – směrodatná odchylka, SB – sedavé chování, LPA – pohybová aktivita nízké intenzity, MPA – pohybová aktivita střední intenzity, VPA – pohybová aktivita vysoké intenzity, * $p < 0,05$



Obrázek 6. Procentuální zastoupení pohybového chování děleného dle intenzity a postury (polohy těla) u seniorů žijících v prostředí s nižší a vyšší pestrostí využití území dle vzdálenosti

5.1.3 Pestrost využití území – dostupnost

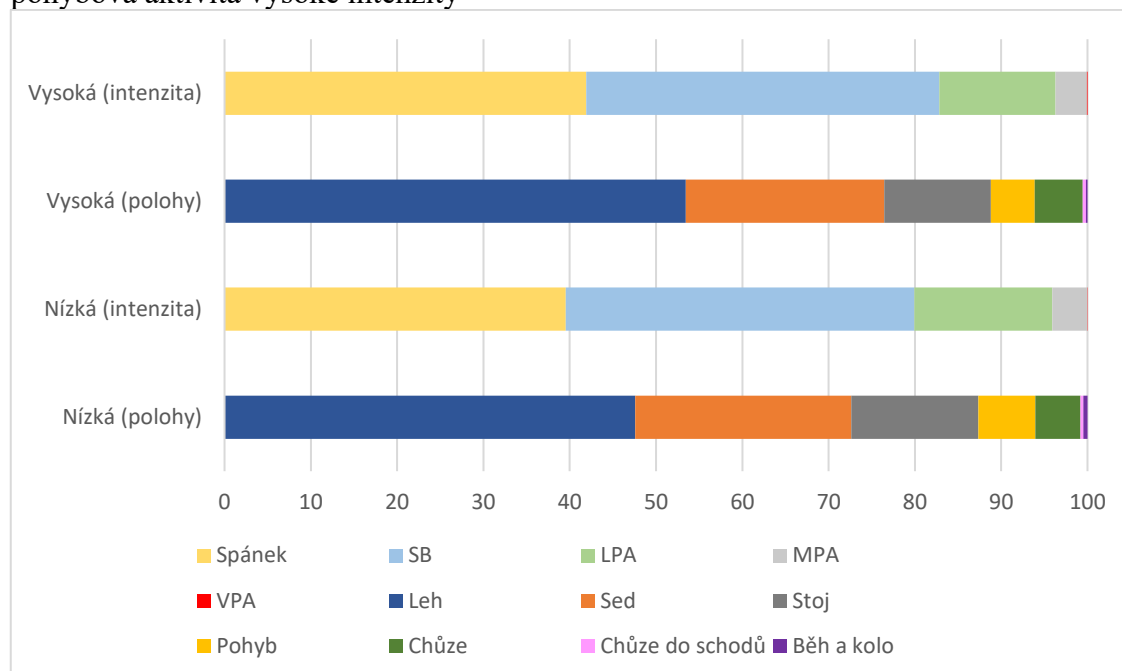
Tabulka 8 nám poukazuje na to, že aspekt dostupnosti ke službám u seniorů žijících v prostředí s vyšší a nižší pestrostí využití území nemusí mít vliv na 24hodinové pohybové chování. Rozdíly v pohybovém chování mezi seniory žijícími v prostředí s odlišným využitím území nebyly statisticky významné. Procentuální zastoupení jednotlivých typů pohybového chování je znázorněno v Obrázku 7.

Tabulka 8. Porovnání 24hodinového pohybového chování u seniorů – faktor dostupnost ke službám

	Nižší (n=11)		Vyšší (n=21)		p
	M	SD	M	SD	
Dle intenzity					
Spánek	9,49	0,82	10,06	1,19	0,163
SB	9,69	1,25	9,82	1,04	0,764
LPA	3,84	1,16	3,23	1,09	0,156
MPA	0,97	0,83	0,87	0,66	0,706
VPA	0,01	0,02	0,02	0,04	0,667
Dle postury					
Leh	11,42	3,02	12,83	2,84	0,264
Sed	6,01	3	5,52	2,25	0,512
Stoj	3,54	1,7	2,96	1,08	0,184
Pohyb	1,58	0,79	1,22	0,47	0,084

Chůze	1,26	0,78	1,34	0,66	0,853
Chůze do schodů	0,08	0,06	0,09	0,87	0,629
Běh a kolo	0,11	0,32	0,04	0,07	0,288

Legenda: M – aritmetický průměr, SD – směrodatná odchylka, SB – sedavé chování, LPA – pohybová aktivita nízké intenzity, MPA – pohybová aktivita střední intenzity, VPA – pohybová aktivita vysoké intenzity



Obrázek 7. Procentuální zastoupení pohybového chování děleného dle intenzity a postury (polohy těla) u seniorů žijících v prostředí s nižší a vyšší pestrostí využití území dle dostupnosti

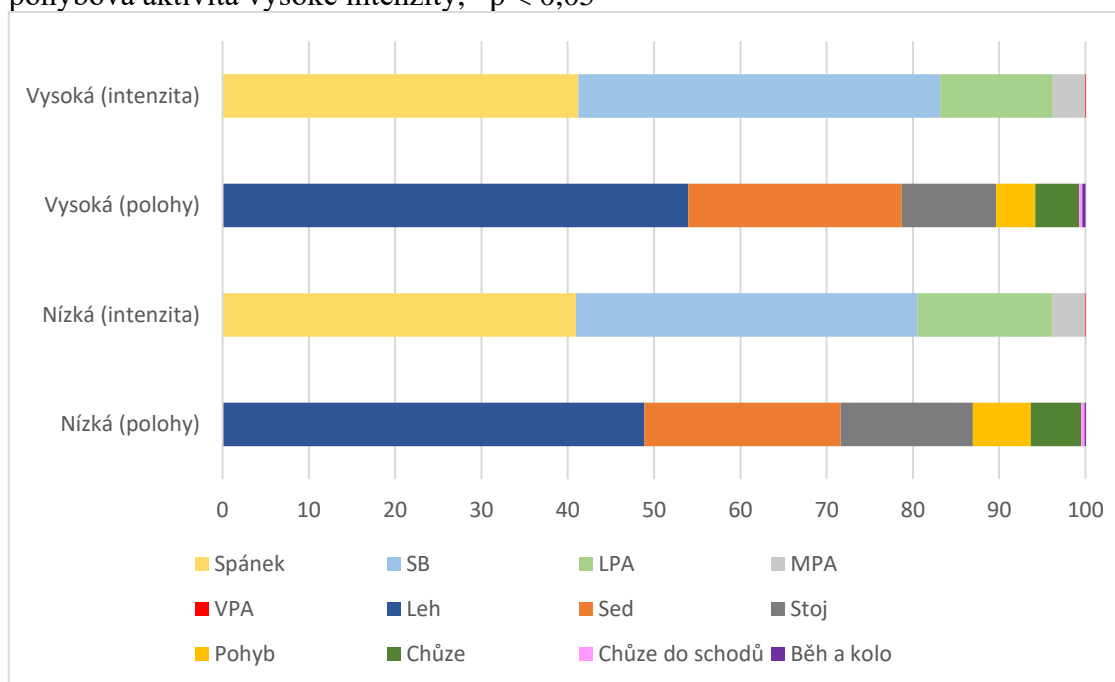
5.1.4 Prostupnost územím

Analýzu 24hodinového pohybového chování z pohledu intenzity a postury mezi seniory s nižší a vyšší prostupností území vidíme v Tabulce 9 a Obrázku 8. Rozdíly v pohybovém chování rozděleném na základě intenzity mezi seniory s nižší a vyšší prostupností území nebyly statisticky významné. Na druhou stranu byly statisticky významné rozdíly zjištěny u hodnot pohybového chování děleného dle postury. Senioři žijící v prostředí s nižší prostupností území mají signifikantně větší objem času stráveného stojem ($p = 0,014$) a lehkým pohybem ($p = 0,007$) než senioři žijící v prostředí s vyšší prostupností území.

Tabulka 9. Porovnání 24hodinového pohybového chování u seniorů – faktor ulice v okolí bydliště

Dle intenzity	Nižší (n=16)		Vyšší (n=16)		p
	M	SD	M	SD	
Spánek	9,83	0,98	9,9	1,24	0,855
SB	9,5	1,01	10,06	1,14	0,154
LPA	3,75	1,1	3,13	1,07	0,12
MPA	0,9	0,81	0,9	0,62	0,985
VPA	0,02	0,04	0,02	0,03	0,936
Dle postury					
Leh	11,73	2,82	12,95	2,99	0,297
Sed	5,46	2,09	5,94	2,92	0,647
Stoj	3,68	1,16	2,63	1,29	0,014*
Pohyb	1,61	0,57	1,08	0,54	0,007*
Chůze	1,4	0,71	1,22	0,69	0,408
Chůze do schodů	0,09	0,08	0,09	0,08	0,986
Běh a kolo	0,04	0,07	0,09	0,27	0,422

Legenda: M – aritmetický průměr, SD – směrodatná odchylka, SB – sedavé chování, LPA – pohybová aktivita nízké intenzity, MPA – pohybová aktivita střední intenzity, VPA – pohybová aktivita vysoké intenzity, *p < 0,05



Obrázek 8. Procentuální zastoupení pohybového chování děleného dle intenzity a postury (polohy těla) u seniorů žijících v prostředí s nižší a vyšší prostupností územím

5.1.5 Infrastruktura pro chůzi/cyklistiku

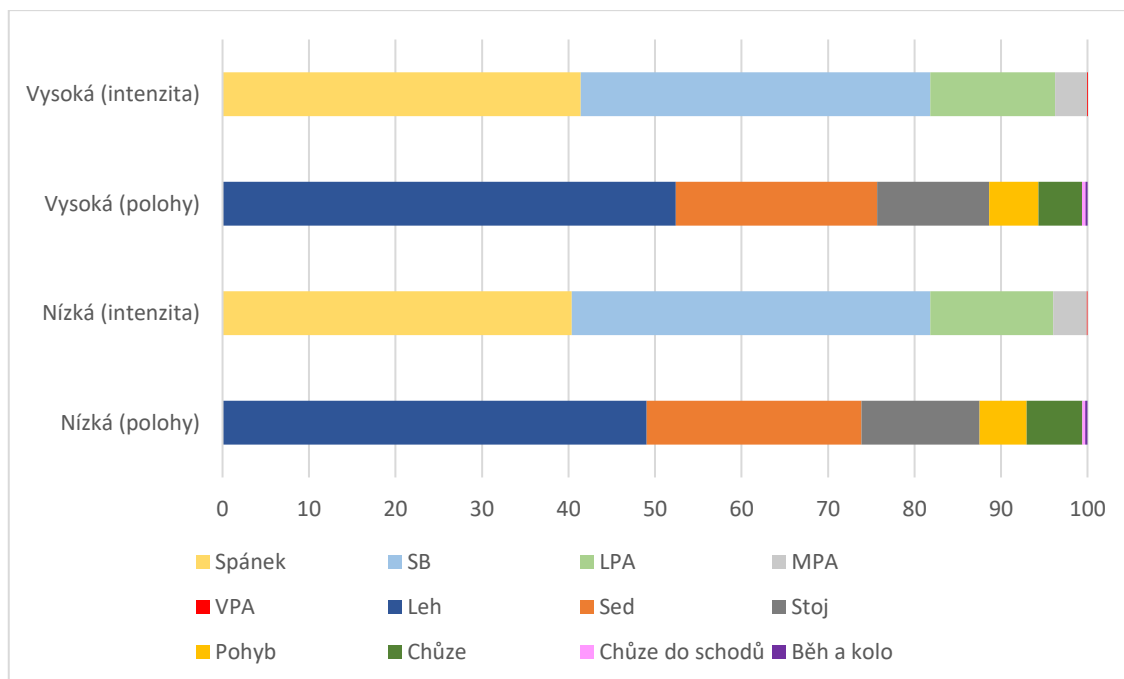
Tabulka 10 a Obrázek 9 nám poukazuje na 24hodinové pohybové chování z pohledu intenzity a postury mezi seniory s nižším a vyšším skórem vztahujícímu se

k podmínkám pro chůzi a cyklistiku. Z výsledků vyplývá, že tento aspekt nemusí mít vliv na 24hodinové pohybové chování. Rozdíly v pohybovém chování mezi seniory žijícími v prostředí s nižším a vyšším skórem vztahujícím se k podmínkám pro chůzi a cyklistiku nebyly statisticky významné.

Tabulka 10. Porovnání 24hodinového pohybového chování u seniorů – faktor chůze a kolo

	Nižší (n=10)		Vyšší (n=22)		p
	M	SD	M	SD	
Dle intenzity					
Spánek	9,69	0,99	9,94	1,16	0,561
SB	9,95	1,2	9,7	1,07	0,564
LPA	3,41	0,76	3,46	1,28	0,92
MPA	0,93	0,71	0,89	0,73	0,87
VPA	0,02	0,03	0,02	0,04	0,998
Dle postury					
Leh	11,77	2,51	12,58	3,02	0,178
Sed	5,96	1,76	5,58	2,81	0,949
Stoj	3,28	1,19	3,11	1,42	0,997
Pohyb	1,3	0,34	1,37	0,71	0,564
Chůze	1,55	0,67	1,21	0,7	0,323
Chůze do schodů	0,08	0,05	0,09	0,09	0,468
Běh a kolo	0,06	0,09	0,06	0,23	0,961

Legenda: M – aritmetický průměr, SD – směrodatná odchylka, SB – sedavé chování, LPA – pohybová aktivita nízké intenzity, MPA – pohybová aktivita střední intenzity, VPA – pohybová aktivita vysoké intenzity



Obrázek 9. Procentuální zastoupení pohybového chování děleného dle intenzity a postury (polohy těla) u seniorů žijících v prostředí s nižším a vyšším skóre vztahujícím se k podmínkám pro chůzi a cyklistiku

5.1.6 Estetika prostředí

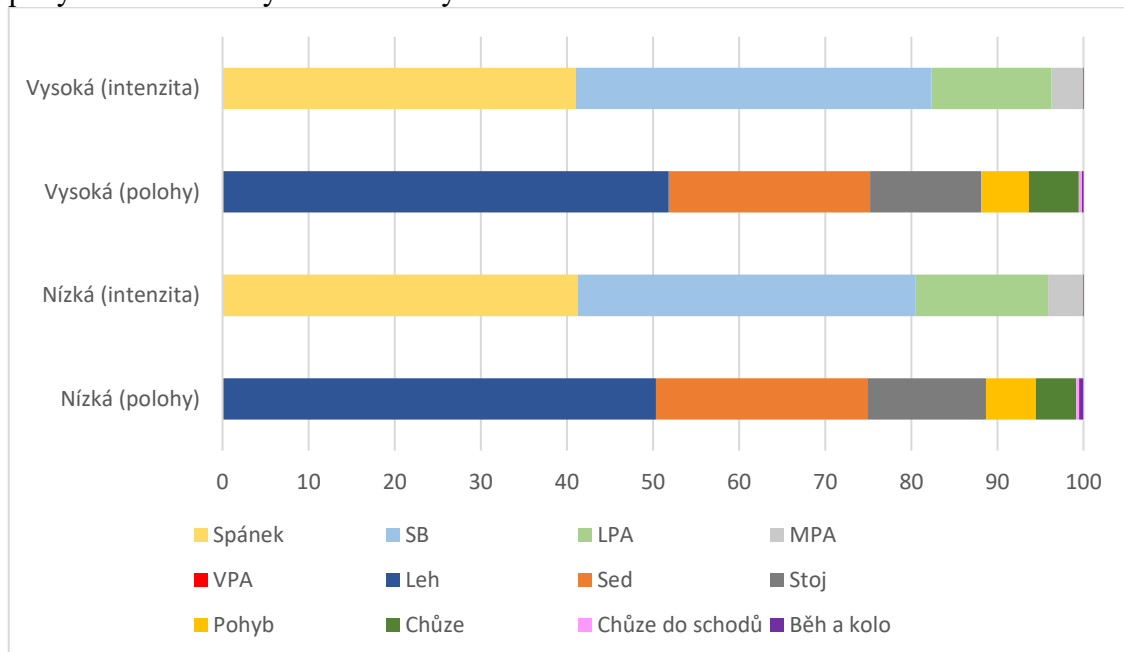
Z obrázku 10 a Tabulky 11 můžeme vidět, že aspekt estetiky prostředí nemusí mít vliv na 24hodinové pohybové chování. Rozdíly v pohybovém chování mezi seniory žijícími v prostředí s nižší a vyšší estetikou prostředí nebyly statisticky významné.

Tabulka 11. Porovnání 24hodinového pohybového chování u seniorů – faktor prostředí bydliště

	Nižší (n=9)		Vyšší (n=23)		p
	M	SD	M	SD	
Dle intenzity					
Spánek	9,9	1,27	9,85	1,05	0,907
SB	9,41	1,25	9,92	1,03	0,241
LPA	3,7	1,55	3,34	0,95	0,42
MPA	0,97	0,85	0,87	0,67	0,725
VPA	0,02	0,02	0,02	0,04	0,697
Dle postury					
Leh	12,08	4,5	12,44	2,13	0,762
Sed	5,89	3,42	5,61	2,11	0,524
Stoj	3,31	2	3,1	1,01	0,454

Pohyb	1,4	0,9	1,33	0,49	0,518
Chůze	1,12	0,9	1,39	0,61	0,45
Chůze do schodů	0,08	0,09	0,09	0,08	0,752
Běh a kolo	0,12	0,36	0,04	0,07	0,222

Legenda: M – aritmetický průměr, SD – směrodatná odchylka, SB – sedavé chování, LPA – pohybová aktivita nízké intenzity, MPA – pohybová aktivita střední intenzity, VPA – pohybová aktivita vysoké intenzity



Obrázek 10. Procentuální zastoupení pohybového chování děleného dle intenzity a postury (polohy těla) u seniorů žijících v prostředí s nižší a vyšší sídelní estetikou prostředí

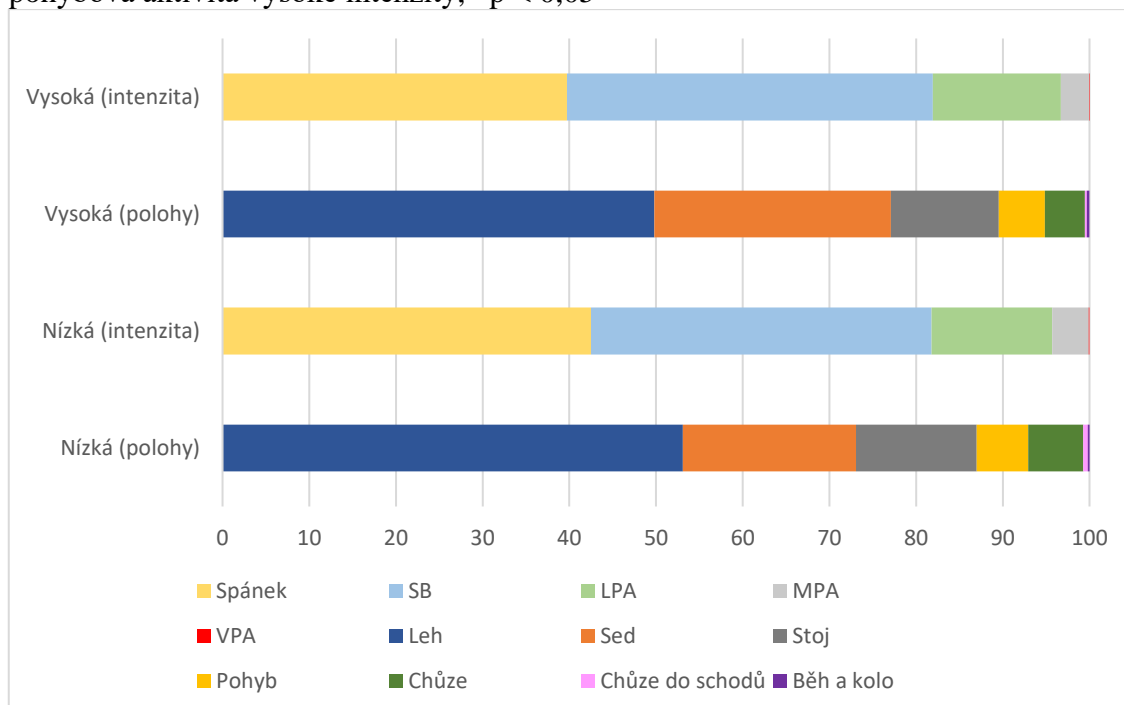
5.1.7 Bezpečnost prostředí

Analýzu 24hodinového pohybového chování z pohledu intenzity a postury mezi seniory s nižší a vyšší bezpečností vidíme v Tabulce 12 a Obrázku 11. Z tabulky je patrné, že statisticky významné rozdíly byly zjištěny u hodnot pohybového chování děleného dle postury. Senioři žijící v prostředí s vyšší bezpečností mají větší objem času stráveného sezením ($p = 0,013$) než senioři žijící v prostředí s nižší bezpečností. Dále vidíme, že senioři žijící v prostředí s nižší bezpečností mají větší objem času trávený chůzí do schodů ($p = 0,014$), oproti seniorům žijících v prostředí s vyšší bezpečností.

Tabulka 12. Porovnání 24hodinového pohybového chování u seniorů – faktor bezpečnost

	Nižší (n=16)		Vyšší (n=16)		p
	M	SD	M	SD	
Dle intenzity					
Spánek	10,2	1,05	9,53	1,07	0,082
SB	9,43	0,97	10,13	1,14	0,072
LPA	3,34	1,18	3,55	1,11	0,614
MPA	1,01	0,74	0,79	0,69	0,388
VPA	0,02	0,05	0,01	0,02	0,513
Dle postury					
Leh	12,74	2,89	11,95	3,03	0,908
Sed	4,8	2,12	6,55	2,45	0,013*
Stoj	3,34	1,05	2,99	1,6	0,706
Pohyb	1,42	0,53	1,28	0,71	0,734
Chůze	1,53	0,69	1,1	0,67	0,127
Chůze do schodů	0,12	0,09	0,06	0,05	0,014*
Běh a kolo	0,05	0,07	0,07	0,27	0,697

Legenda: M – aritmetický průměr, SD – směrodatná odchylka, SB – sedavé chování, LPA – pohybová aktivita nízké intenzity, MPA – pohybová aktivita střední intenzity, VPA – pohybová aktivita vysoké intenzity, *p < 0,05



Obrázek 11. Procentuální zastoupení pohybového chování děleného dle intenzity a postury (polohy těla) u seniorů žijících v prostředí s nižší a vyšší bezpečností prostředí

5.1.8 Chodeckost

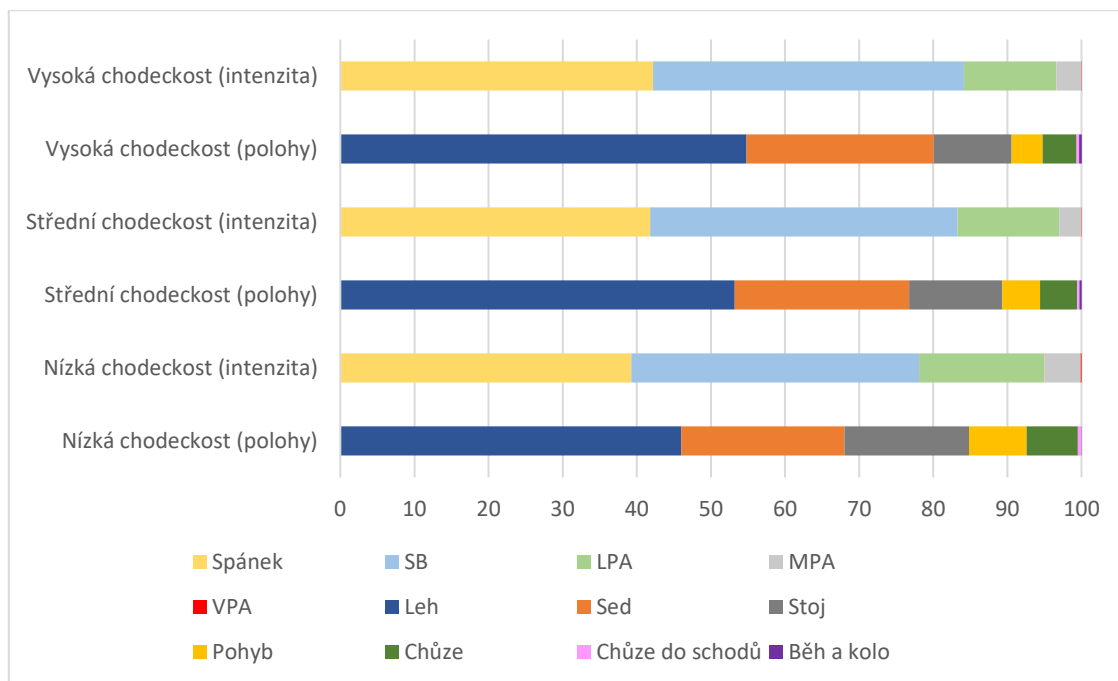
Rozdíly ve 24hodinovém pohybovém chování z pohledu intenzity a postury mezi seniory žijícími v prostředí s odlišným indexem chodeckosti jsou zřejmé z Tabulky 13 a Obrázku 12. Statisticky významné rozdíly mezi skupinami byly zjištěny u pohybového chování děleného na základě postury, a to u času stráveného v poloze stoj ($p = 0,013$) a objemu lehkého pohybu ($p = 0,001$). Senioři žijící v prostředí s nižším indexem chodeckosti mají největší objem stráveného času stojem, a také největší objem stráveného času pohybem v porovnání se seniory žijícím v prostředí s vyšším indexem chodeckosti.

Sedavé chování se mezi skupinami s nižším, středním a vyšším indexem chodeckosti signifikantně nelišilo. Proto zamítáme hypotézu H_2 , ve které jsme předpokládali, že objem sedavého chování je větší u seniorů žijících v prostředí s nižším indexem chodeckosti než u seniorů žijících v prostředí se středníma vyšším indexem chodeckosti.

Tabulka 13. Porovnání 24hodinového pohybového chování u seniorů – faktor chodeckost

	Nižší (n=11)		Střední (n=8)		Vyšší (n=13)		p
	M	SD	M	SD	M	SD	
Dle intenzity							
Spánek	9,42	1,05	10,03	0,85	10,13	1,22	0,261
SB	9,32	1,18	9,95	1,03	10,06	1,03	0,236
LPA	4,06	1,35	3,3	0,34	3	1,07	0,062
MPA	1,17	0,9	0,7	0,58	0,8	0,59	0,299
VPA	0,03	0,05	0,02	0,03	0,01	0,01	0,675
Dle postury							
Leh	11,04	2,73	12,77	2,31	13,15	3,12	0,13
Sed	5,29	2,11	5,65	2,16	6,07	3,06	0,685
Stoj	4,03	1,1	3,02	0,62	2,52	1,48	0,013*
Pohyb	1,86	0,54	1,22	0,29	1	0,54	0,001*
Chůze	1,66	0,74	1,2	0,47	1,1	0,69	0,094
Chůze do schodů	0,1	0,08	0,08	0,05	0,08	0,09	0,731
Běh a kolo	0,02	0,02	0,07	0,1	0,09	0,3	0,625

Legenda: M – aritmetický průměr, SD – směrodatná odchylka, SB – sedavé chování, LPA – pohybová aktivita nízké intenzity, MPA – pohybová aktivita střední intenzity, VPA – pohybová aktivita vysoké intenzity, * $p < 0,05$



Obrázek 12. Procentuální zastoupení pohybového chování děleného dle intenzity a postury (polohy těla) u seniorů žijících v prostředí s nižším, středním a vyšším indexem "chodeckosti"

5.1.9 Kroky v průběhu 24 hodin ve vztahu k jednotlivým atributům zastavěného prostředí

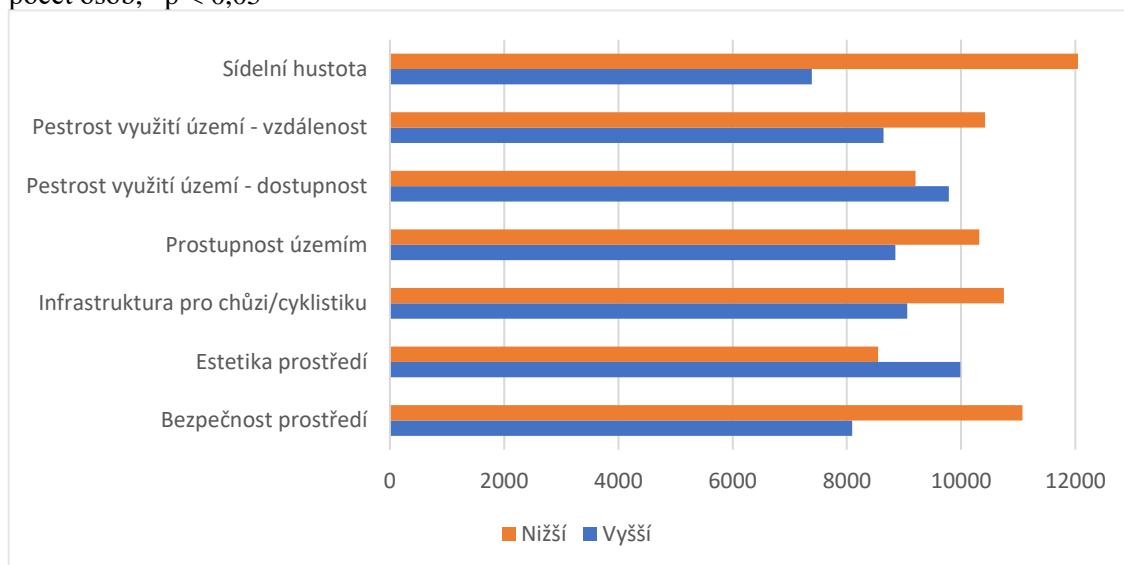
Z Tabulky 14 a Obrázku 13 je zřejmé, že rozdíl v průměrném počtu kroků za 24 hodin byl statisticky významný ($p = 0,006$) pouze u seniorů žijících v prostředí s odlišnou sídelní hustotou. Seniori žijící v prostředí s nižší sídelní hustotou měli o 4691 kroků více než seniori žijící v prostředí s vyšší sídelní hustotou.

Tabulka 14. Porovnání průměrného počtu kroků v průběhu 24 hodin u seniorů žijících v odlišném prostředí

Atributy podmínek prostředí	Nižší (n=15)		Vyšší (n=17)		p
	M	SD	M	SD	
Sídelní hustota	12075,94	5060,65	7384,79	3818,44	0,006*
Pestrost využití území – vzdálenost	10416,19	4629,13	9583,77	4974,76	0,322
Pestrost využití území – dostupnost	9199,88	5546,23	9784,85	4780,79	0,758
Prostupnost územím	10319,32	5113,67	8848,21	4882,89	0,412
Infrastruktura pro chůzi/cyklistiku	10748,73	4496,54	9054,24	5189,21	0,38
Estetika prostředí	8546,92	6197,79	9989,49	4504,72	0,47

Bezpečnost prostředí	11073,71	4938,41	8093,82	4692,83	0,09
----------------------	----------	---------	---------	---------	------

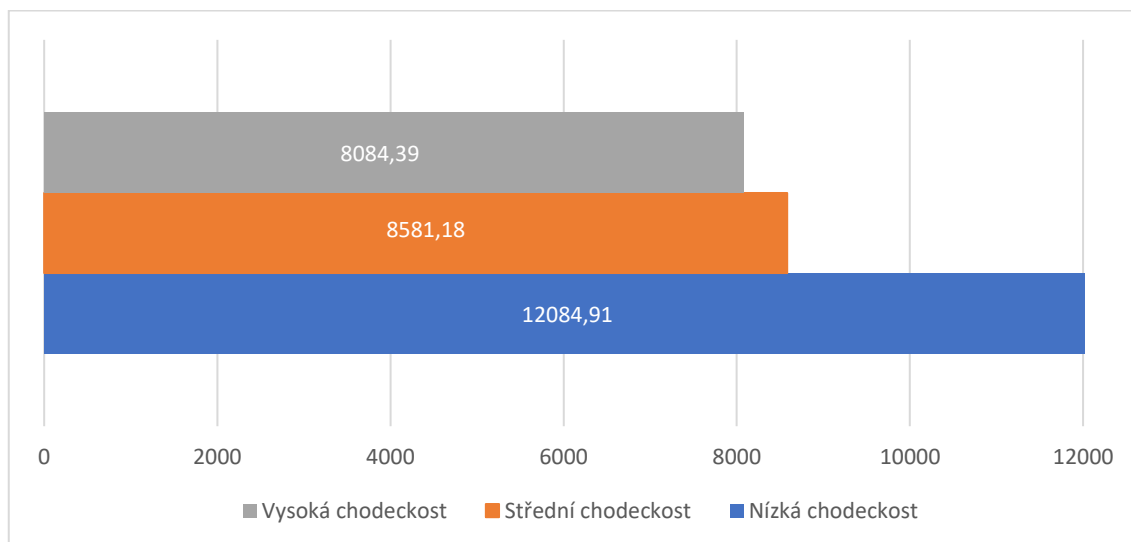
Legenda: M – aritmetický průměr, SD – směrodatná odchylka, p – statistická významnost, n – počet osob, *p < 0,05



Obrázek 13. Rozdíly v průměrném počtu kroků v průběhu 24 hodin u seniorů žijících v prostředí s nižšími a vyššími podmínkami prostředí

5.1.10 Kroky v průběhu 24 hodin ve vztahu k indexu chodeckosti

Na Obrázku 14 vidíme počet kroků v průběhu 24 hodin mezi skupinami seniorů žijících v prostředí s nižším, středním a vyšším indexem chodeckosti. Rozdíl v počtu kroků mezi jednotlivými skupinami není statisticky významný ($p = 0,116$).



Obrázek 14. Rozdíly v průměrném počtu kroků v průběhu 24 hodin u seniorů žijících v prostředí s nižším, středním a vyšším indexem „chodeckosti“

6 DISKUZE

Nízká úroveň pohybové aktivity, která je v současné době pozorována ve všech věkových skupinách po celém světě, je znepokojujícím ukazatelem z hlediska veřejného zdraví, i když v zemích s nízkými a středními příjmy jsou k dispozici méně objektivní údaje (Hallal et al., 2012). Existuje velké množství důkazů, které zdůrazňují pohybovou inaktivitu jako důležitý rizikový faktor pro mnoho chronických onemocnění (Lee et al., 2012). Konkrétně v populaci starších dospělých je úroveň pohybové aktivity ještě nižší než u dospělých (Lohne-Seiler et al., 2014).

Zaměření se na veřejné zdraví z pohledu podpory zdravého chování a zvýšení kvality života seniorů se stává klíčovým tématem v posledních desetiletích. Nové paradigma, které navrhnul Rosenberg a spol. (2019), se týká 24hodinového cyklu skládajícího se ze 4 základních typů činností dělených dle intenzity, a to spánku, sedavého chování, pohybové aktivity nízké a střední až vysoké.

Během pandemie COVID-19 byla na celém světě přijata komplexní politika sociálního distancování, včetně zemí s vysokými, středními a nízkými příjmy (Aquino et al., 2020). Zejména v zemích se středními a nízkými příjmy, kde jednotlivci často žijí v domech s omezeným prostorem sdíleným s ostatními členy rodiny (Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj, 2020), se dá očekávat, že období, kdy bylo doporučeno „zůstat doma“ mohlo ovlivnit úroveň PA a SB (Hall et al., 2020). Obdobně se vliv pandemických opatření na pohybové chování může očekávat i v ostatních zemích. Naše studie vznikala v době pandemie COVID-19, a proto přináší pilotní výsledky o pohybovém chování českých seniorů ovlivněných pandemickými restrikcemi.

V první části našeho výzkumu jsme se zaměřili na 24hodinové pohybové chování zaměřené dle intenzity a postury. Z našich výsledků vyplývá, že z celkového dne bylo identifikováno 41,08 % (9,86 h/d) denního času jako spánek, 40,75 % (9,78 h/d), 14,33 % (3,44 h/d), 3,75 % (54 min/d), 0,08 % (1,2 min/d) bylo identifikováno jako sedavé chování, pohybová aktivita nízké, střední a vysoké intenzity. Podle Hirshkowitza a kolegů (2015) se ukazuje, že dlouhá doba spánku (≥ 9 –10 hodin) u starších dospělých je spojena s morbiditou (např. hypertenzí, cukrovkou a celkově se špatným celkovým zdravotním stavem) a úmrtností. Nadměrný spánek může být u starších dospělých markerem, který signalizuje potřebu lékařského, neurologického nebo psychiatrického vyšetření. Dále podle doporučení Rosse a kolegů (2020) je optimální časové rozpětí u sedavého chování 8 a méně hodin, včetně 3 hodin strávených u obrazovek. U našich výsledků je potřeba

brát v potaz situaci, ve které měření probíhalo. V porovnání s obdobnými studii u seniorské populace (Molina-Garcia, 2021), které probíhaly těsně před pandemií, je zjištěný objem sedavého chování v naší studii výrazně vyšší. To potvrzuje domněnky, že se pohybový režim výrazně změnil v době pandemie. Je ale potřeba více výzkumů, které by potvrdili, či vyvrátili tyto výsledky. Je zajímavé porovnat naše výsledky se zahraničními studii. K podobným výsledkům z pohledu sedavého chování u starších lidí došli v Norsku (9,2 h/d) (Lohne-Seiler, Hansen, Kolle, & Anderssen, 2014) i v Kanadě (10,0 h/d) (Copeland, Clarke, & Dogra, 2015), nicméně tyto akcelerometry byly nošeny pouze během bdělosti a v době před pandemií.

K rozdílným výsledkům z pohledu spánku, sedavého chování a pohybové aktivity nízké intenzity došli Cabanach-Sanchez a spol. (2019). Identifikovali 32,3 % (7,7 h/d) jako spánek, 53,2 % (12,7 h/d) jako sedavé chování a 10,4 % (2,5 h/d) jako pohybová aktivita nízké intenzity. Na druhou stranu, co se týče pohybové aktivity střední až vysoké intenzity se naše výsledky shodovaly, neboť u obou výzkumů výsledek činil v průměru okolo 4 %. Podle výše zmíněné studie muži strávili více času sedavým chováním a pohybovou aktivitou střední až vysoké intenzity než ženy, zatímco ženy věnovaly více času spánku a pohybové aktivitě nízké intenzity. Tyto výsledky se nepotvrdily u našeho výzkumu. Z našeho výzkumu vyplynulo, že se hodnoty pohybového chování členěné dle intenzity u mužů a žen výrazně neliší. Může to být způsobeno jak malým výzkumným souborem, tak opět dobou pandemie.

Z výsledků pohybového chování dle postury jsme došli k těmto naměřeným hodnotám: leh (12,34 h/d), sed (5,7 h/d), stoj (3,16 h/d), chůze (1,31 h/d) a chůze do schodů (5,4 min/d). K podobným výsledkům u stoje, chůze a chůze do schodů došli i ve výzkumu Johansson a spol. (2019). Jejich výsledky se od našich lišily v hodnotách u lehu (7,99 h/d) a sedu (9,7 h/d). Tento rozdíl lze přisuzovat jak nepřesné akcelerometrii, tak vysokému BMI, které v našem výzkumu činilo 29,3.

Druhá část našeho výzkumu se zaměřila na vztah mezi 24hodinovým chováním, a to dle intenzity a postury, a zastavěným prostředím. Rostoucí počet výzkumů naznačuje, že různé aspekty zastavěného prostředí, jako je např. sídelní hustota, pestrost využití území, prostupnost územím ovlivňují chůzi, pohybovou aktivitu a zdraví, zejména BMI (Oakes, Forsyth, & Schmitz, 2007). Průřezové studie naznačují, že vysoká hustota obyvatelstva koreluje se zvýšenou pohybovou aktivitou. Tento fakt je spojován s vytvářením čtvrtí, kde je bydlení propojené s obchodními a rekreačními destinacemi, a kde je veřejná doprava snadno dostupná (Kärmeniemi, Lankila, Ikäheimo, Koivumaa-

Honkanen, & Korpelainen 2018). Naše výsledky však ukázaly, že lidé žijící v prostředí s nižší sídelní hustotou mají větší objem chůze než ti, kteří žijí v prostředí s vyšší sídelní hustotou. K podobným výsledkům došli i Hajna a kolegové, (2021), kteří uvádějí, že bydlení v prostředí s větší hustotou může usnadnit PA mezi dospělými, ale starší dospělí nejsou znevýhodněni tím, když bydlí v prostředí s nižší hustotou. Je to z toho důvodu, že prostředí s nižší hustotou usnadňuje starším dospělým využívat outdoorové aktivity (např. procházky, rekreace nebo zahradničení), které mají tak rádi. Také zvyšující se hustota obydlí má za následek snížení objemu chůze z pohledu dopravy, protože vzdálenosti k obchodním, přepravním a dalším službám jsou velmi krátké a lidé se tak mohou rozhodnout „zřetězit“ více cest do jedné (Christiansen et al., 2016).

Podle výzkumu Van Holle a kolegů (2014), se ukázalo, že starší dospělí žijící v prostředí s vyšším indexem „chodeckosit“ měli přibližně o 33 % vyšší pohybovou aktivitu střední a vysoké intenzity, než senioři žijící v prostředí s nižším indexem „chodeckosti“. Také podle Kinga a kolegů (2011), starší dospělí žijící v prostředí s vyšším indexem „chodeckosti“ vykazovali o 22–40 minut více chůze za týden, než senioři žijící v prostředí s nižším indexem „chodeckosti“.

Naše výsledky však ukázaly, že senioři žijící v prostředí s nižším indexem „chodeckosti“ mají vyšší pohybovou aktivitu, než senioři žijící v prostředí s vyšším indexem „chodeckosti“. Tyto výsledky se projevily na základě postury, a to u času stráveného lehkým pohybem ($p = 0,001$). Rozdíl v počtu kroků mezi seniory žijícími v prostředí s nižším a vyšším indexem chodeckosti činil v průměru 4000 kroků. Tento výsledek nebyl statisticky významný, ale my ho za významný považujeme. Je potřeba brát v potaz rozdíly mezi výsledky vzniklé ve Washingtonu, Belgii a České republice. Zastavěné prostředí se v České republice obecně vyznačuje vysokou mírou chodeckosti a je to tedy prostředí velice příznivé pro chůzi. Venkovská obydlí jsou navíc často úzce spojena s hlavními městy. Dále je potřeba zdůraznit, že rozdíly, které zde uvádíme, mohou být silně ovlivněny situací a restriktivními opatřeními spojenými s pandemií COVID-19.

6.1 Limity práce

Za limity této práce můžeme považovat nízký počet respondentů. Z důvodu provádění výzkumu v době nouzového stavu byla možnost oslovení více respondentů velmi omezená. Také lze předpokládat, že z důvodu nouzového stavu a výskytu nemoci covid-19 měli senioři méně přirozené pohybové aktivity a byli limitováni i z pohledu sociálního kontaktu. Dále se za limity práce dá považovat nepřesnost v měření přístrojů u určitých poloh těla. Tento způsob 24hodinového měření dle intenzity a postury je novým přístupem v akcelerometrii, tudíž i vědecky podložených výzkumů zatím není dostatek.

7 ZÁVĚRY

Tato diplomová práce se zabývala analýzou 24hodinového pohybového chování u seniorů z pohledu intenzity a postury ve vztahu k zastavěnému prostředí. Byly testovány 2 hypotézy a byla položena jedna výzkumná otázka.

Z práce vyplynuly tyto závěry:

- 24hodinové pohybové chování dělené dle intenzity se u seniorů žijících v odlišném zastavěném prostředí významně nelišilo.
- Při zjišťování rozdílů ve 24hodinovém pohybovém chování u mužů a žen výsledky ukázaly statistickou významnost u pohybového chování děleného dle postury, přesněji u polohy „stoj“. Ženy v této poloze trávily signifikantně více než muži.
- Statisticky významné rozdíly byly zjištěny u hodnot pohybového chování děleného dle postury u seniorů žijících v prostředí s odlišnou sídelní hustotou. Seniori žijící v prostředí s nižší sídelní hustotou měli větší objem času stráveného lehkým pohybem a chůzí než seniori žijící v prostředí s vyšší sídelní hustotou. Na základě těchto výsledků byla zamítnuta hypotéza H_1 .
- Z výsledků zaměřených na pohybové chování děleného dle postury z pohledu dostupnosti k obchodům a zařízením se ukázalo, že seniori žijící v prostředí s nižší pestrostí využití území dle vzdálenosti mají signifikantně větší objem strávený lehkým pohybem než seniori žijící v prostředí s vyšší pestrostí využití území dle vzdálenosti.
- Statisticky významné rozdíly byly zjištěny u hodnot pohybového chování děleného dle postury z pohledu prostupnosti územím. Seniori žijící v prostředí s nižší prostupností území měli signifikantně větší objem času stráveného stojem a lehkým pohybem než seniori žijící v prostředí s vyšší prostupností území.

- Výsledky analýzy 24hodinového pohybového chování z pohledu intenzity a postury mezi seniory s nižší a vyšší bezpečností ukázaly, že senioři žijící v prostředí s vyšší bezpečností měli větší objem času stráveného sezením než senioři žijící v prostředí s nižší bezpečností a, že senioři žijící v prostředí s nižší bezpečností měli větší objem času trávený chůzí do schodů, oproti seniorům žijících v prostředí s vyšší bezpečností.
- Statisticky významné rozdíly byly zjištěny mezi skupinami s nižším, středním a vyšším indexem „chodeckosti“ u pohybového chování děleného na základě postury, a to u času stráveného v poloze stoj a objemu lehkého pohybu. Sedavé chování se mezi skupinami s nižším, středním a vyšším indexem chodeckosti signifikantně nelišilo. Proto byla hypotéza H₂ zamítnuta.
- Rozdíl v průměrném počtu kroků za 24 hodin byl statisticky významný u seniorů žijících v prostředí s odlišnou sídelní hustotou. Větší objem kroků byl zjištěn u seniorů žijících v prostředí s nižší sídelní hustotou.
- Rozdíly v počtu kroků za 24 hodin u seniorů žijících v prostředí s odlišným indexem pestrosti využití území dle dostupnosti, infrastruktury pro chůzi a cyklistiku a estetiky prostředí nebyly statisticky významné.
- Počet kroků se v průběhu 24 hodin mezi skupinami seniorů žijících v prostředí s nižším, středním a vyšším indexem „chodeckosti“ nelišil.

8 SOURHN

Hlavním cílem diplomové práce bylo analyzovat 24hodinové pohybové chování u seniorů z pohledu intenzity a postury ve vztahu k zastavěnému prostředí. Dílčími cíli bylo analyzovat 24hodinové pohybové chování z pohledu intenzity a postury u seniorů žijících v prostředí s odlišnou sídelní hustotou, pestrostí využití území dle vzdálenosti a dostupnosti, prostupností území, odlišnými podmínkami pro chůzi a cyklistiku, odlišnou estetikou a bezpečností prostředí. Dále se práce zabývala analýzou průměrného počtu kroků v průběhu 24 hodin u seniorů ve vztahu k jednotlivým atributům zastavěného prostředí, a také analýzou průměrného počtu kroků v průběhu 24 hodin u seniorů žijících v prostředí s nižším, středním, vyšším indexem chodeckosti. V práci byly stanoveny dvě hypotézy:

H₁ – Objem chůze je větší u seniorů žijících v prostředí s vyšší sídelní hustotou než u seniorů žijících v prostředí s nižší sídelní hustotou.

H₂ – Objem sedavého chování je větší u seniorů žijících v prostředí s nižším indexem chodeckosti než u seniorů žijících v prostředí se středním a vyšším indexem chodeckosti.

Výzkumu se zúčastnilo 32 seniorů v rámci výzkumného projektu IGA_FTK_2020_001 „Ověření využití akcelerometrů GT3X a Axivity pro komplexní a kontextuální hodnocení pohybového chování seniorů“. Tato studie byla schválena Etickou komisí Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci pod číslem 08/2020 (Příloha 1). Cílovou skupinou byli senioři žijící v Moravskoslezském, Zlínském a Olomouckém kraji. Věk zúčastněných byl v průměru 69 let. Do výzkumu se zapojilo 15 mužů a 17 žen. K objektivnímu hodnocení nám posloužily dva akcelerometry značek GT3Xplus a Axivity AX3 a k subjektivnímu hodnocení byly využity dotazníky ANEWS.

Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Teoretická část se dělí na pomyslné 4 části. První část pojednává o aktivním stárnutí a jeho zásadách. Druhá část definuje a popisuje pohybovou aktivitu, doporučuje množství pohybové aktivity u seniorů a popisuje pohybovou aktivitu v rámci 24hodinového cyklu. Třetí část se zaměřuje na hlavní činitele pohybové aktivity jako jsou krok, chůze, sedavé chování a sed-stoj. Poslední část je zaměřena na zastavěné prostředí, a to především na mobilitu, ekologický model, aktivní cestování a spánek.

Praktická část v sobě zahrnuje analýzu a výsledky práce týkající 24hodinového pohybového chování u seniorů z pohledu intenzity a postury ve vztahu k zastavěnému

prostředí. Hypotézy H_1 i H_2 byly zamítnuty. Z výsledků vyplývá, že 24hodinové pohybové chování dělené dle intenzity se u seniorů žijících v odlišném zastavěném prostředí neliší. Statisticky významné rozdíly byly zjištěny při analýze zastavěného prostředí a 24hodinového pohybového chování děleného dle postury. Tyto rozdíly byly zjištěny zejména v poloze stoj a lehkém pohybu a byly spojeny se sídelní hustotou, pestrostí využití území dle vzdálenosti, prostupností územím, bezpečností a indexem chodeckosti.

9 SUMMARY

The main objective of the master thesis was to analyze 24-hour physical behaviour of seniors in terms of intensity and posture in relation to built environment. Its partial objectives were to analyze 24-hour physical behaviour in terms of intensity and posture with seniors living in the environment with different density, land use mix based on distance and accessibility, street connectivity, different conditions for walking and cycling, different esthetics and safety of the environment. The thesis further concerned the analysis of the average number of steps within 24 hours of seniors, in relation to the individual attributes of built environment, as well as with the analysis of the average number of steps within 24 hours of seniors living in the environment with lower, middle or higher index of walkability. In the thesis, two hypotheses were formulated:

H1 – The volume of walking is bigger with seniors living in the environment with higher density than with seniors living in the environment with lower density.

H2 – The volume of sedentary behaviour is bigger with seniors living in the environment with lower index of walkability than with seniors living in the environment with middle and higher index of walkability.

There were 32 seniors who took part in the survey, within a research project IGA_FTK_2020_001 „Verification of the use of GT3X and Axivity accelerometers for complex and contextual evaluation of physical behaviour with seniors“. This study was approved by the Ethical committee of the Faculty of Physical Culture of Palacký University in Olomouc under the number 08/2020 (Annexe 1). The target group were seniors living in the Moravian-Silesian Region, the Zlín Region and the Olomouc Region. The average age of the participants was 69 years. There were 15 men and 17 women taking part in the survey. Two accelerometers – GT3Xplus and Axivity AX3 – were used for the objective evaluation, and ANEWS questionnaires were used for the subjective evaluation.

The thesis has a theoretical and a practical part. The theoretical part has 4 notional parts. The first part deals with active ageing and its principles. The second part defines and describes physical activity, recommends the amount of physical activity for seniors and describes physical activity within a 24-hour cycle. The third part focuses on the main factors of physical activity, such as step, walking, sedentary behaviour and sit to stand.

The last part is focused on built environment, more particularly on mobility, ecological model, active travelling and sleeping.

The practical part encompasses the analysis and the results of the thesis, concerning 24-hour physical behaviour with seniors in terms of intensity and posture in relation to built environment. The hypotheses H1 and H2 were rejected. The results show that 24-hour physical behaviour distinguished by intensity is not different with seniors living in different built environment. Some statistically significant differences were discovered in the analysis of built environment and 24-hour physical behaviour distinguished by posture. Such differences were discovered especially in the standing position and with light movement and they were associated with density, land use mix based on distances, street connectivity, safety and index of walkability.

10 REFERENČNÍ SEZNAM

- Aquino, E. M., Silveira, I. H., Pescarini, J. M., Aquino, R., & Souza-Filho, J. A. D. (2020). Social distancing measures to control the COVID-19 pandemic: potential impacts and challenges in Brazil. *Ciencia & Saude Coletiva*, 25, 2423-2446.
- Bassett, D. R., Toth, L. P., LaMunion, S. R., & Crouter, S. E. (2017). Step counting: a review of measurement considerations and health-related applications. *Sports Medicine*, 47(7), 1303-1315.
- Biswas, A., Oh, P. I., Faulkner, G. E., Bajaj, R. R., Silver, M. A., Mitchell, M. S., & Alter, D. A. (2015). Sedentary time and its association with risk for disease incidence, mortality, and hospitalization in adults: a systematic review and meta-analysis. *Annals of Internal Medicine*, 162(2), 123-132.
- Boarnet, M. G., Greenwald, M., & McMillan, T. E. (2008). Walking, urban design, and health: toward a cost-benefit analysis framework. *Journal of Planning Education and Research*, 27(3), 341-358.
- Bohannon, R. W., Bubela, D. J., Magasi, S. R., Wang, Y. C., & Gershon, R. C. (2010). Sit-to-stand test: performance and determinants across the age-span. *Isokinetics and Exercise Science*, 18(4), 235-240.
- Bravata, D. M., Smith-Spangler, C., Sundaram, V., Gienger, A. L., Lin, N., Lewis, R., ... & Sirard, J. R. (2007). Using pedometers to increase physical activity and improve health: a systematic review. *Jama*, 298(19), 2296-2304.
- Buman, M. P., Winkler, E. A., Kurka, J. M., Hekler, E. B., Baldwin, C. M., Owen, N., ... & Gardiner, P. A. (2014). Reallocating time to sleep, sedentary behaviors, or active behaviors: associations with cardiovascular disease risk biomarkers, NHANES 2005–2006. *American Journal of Epidemiology*, 179(3), 323-334.
- Cabanas-Sánchez, V., Esteban-Cornejo, I., Migueles, J. H., Banegas, J. R., Graciani, A., Rodríguez-Artalejo, F., & Martínez-Gómez, D. (2020). Twenty four-hour activity cycle in older adults using wrist-worn accelerometers: The seniors-ENRICA-2 study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 30(4), 700-708.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100(2), 126.
- Cloutier, S., Larson, L., & Jambeck, J. (2014). Are sustainable cities “happy” cities? Associations between sustainable development and human well-being in urban

- areas of the United States. *Environment, Development and Sustainability*, 16(3), 633-647.
- Cohen, D. A., Marsh, T., Williamson, S., Golinelli, D., & McKenzie, T. L. (2012). Impact and cost-effectiveness of family fitness zones: a natural experiment in urban public parks. *Health & Place*, 18(1), 39-45.
- Collia, D. V., Sharp, J., & Giesbrecht, L. (2003). The 2001 national household travel survey: A look into the travel patterns of older Americans. *Journal of Safety Research*, 34(4), 461-470.
- Copeland, J. L., Clarke, J., & Dogra, S. (2015). Objectively measured and self-reported sedentary time in older Canadians. *Preventive Medicine Reports*, 2, 90-95.
- Craig, C. L., Cragg, S. E., Tudor-Locke, C., & Bauman, A. (2006). Proximal impact of "Canada on the Move": The relationship of campaign awareness to pedometer ownership and use. *Canadian Journal of Public Health/Revue Canadienne de Sante'e Publique*, S21-S27.
- Csuka, M., & McCarty, D. J. (1985). Simple method for measurement of lower extremity muscle strength. *The American Journal of Medicine*, 78(1), 77-81.
- Cuberek, R. (2019). *Výzkum orientovaný na pohybovou aktivitu: metodologické ukotvení*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Cunningham, G. O., & Michael, Y. L. (2004). Concepts guiding the study of the impact of the built environment on physical activity for older adults: a review of the literature. *American Journal of Health Promotion*, 18(6), 435-443.
- Davis, M. G., Fox, K. R., Hillsdon, M., Coulson, J. C., Sharp, D. J., Stathi, A., & Thompson, J. L. (2011). Getting out and about in older adults: the nature of daily trips and their association with objectively assessed physical activity. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(1), 1-9.
- Diener, E. (2009). *The science of well-being: The collected works of Ed Diener* (Vol. 37). New York, NY: Springer.
- Dienstbier, Z. (2019). *Průvodce stárnutím aneb jak ho oddálit*. Praha: Radix
- Ekelund, U., Steene-Johannessen, J., Brown, W. J., Fagerland, M. W., Owen, N., Powell, K. E., ... & Lancet Sedentary Behaviour Working Group. (2016). Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonised meta-analysis of data from more than 1 million men and women. *The Lancet*, 388(10051), 1302-1310.

- Ekelund, U., Tarp, J., Steene-Johannessen, J., Hansen, B. H., Jefferis, B., Fagerland, M. W., ... & Lee, I. M. (2019). Dose-response associations between accelerometry measured physical activity and sedentary time and all cause mortality: systematic review and harmonised meta-analysis. *BMJ*, 366.
- Etats-Unis. Department of Health, Human Services Dept.(US) Staff, & Healthy People 2010 (Group). (2000). *Healthy people 2010: Understanding and Improving Health* (Vol. 41). Health and Human Services Department.
- Evenson, K. R., Goto, M. M., & Furberg, R. D. (2015). Systematic review of the validity and reliability of consumer-wearable activity trackers. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 12(1), 1-22.
- Foldvari, M., Clark, M., Laviolette, L. C., Bernstein, M. A., Kaliton, D., Castaneda, C., ... & Singh, M. A. F. (2000). Association of muscle power with functional status in community-dwelling elderly women. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 55(4), M192-M199.
- Franco, M., Bilal, U., & Diez-Roux, A. V. (2015). Preventing non-communicable diseases through structural changes in urban environments. *Epidemiology Community Health*, 509-511.
- Frank, L. D., Saelens, B. E., Powell, K. E., & Chapman, J. E. (2007). Stepping towards causation: do built environments or neighborhood and travel preferences explain physical activity, driving, and obesity?. *Social Science & Medicine*, 65(9), 1898-1914.
- Gardner, B., Smith, L., Lorencatto, F., Hamer, M., & Biddle, S. J. (2016). How to reduce sitting time? A review of behaviour change strategies used in sedentary behaviour reduction interventions among adults. *Health Psychology Review*, 10(1), 89-112.
- Giles-Corti, B., Sallis, J. F., Sugiyama, T., Frank, L. D., Lowe, M., & Owen, N. (2015). Translating active living research into policy and practice: one important pathway to chronic disease prevention. *Journal of Public Health Policy*, 36(2), 231-243.
- Gubbels, J. S., Kremers, S. P., Droomers, M., Hoefnagels, C., Stronks, K., Hosman, C., & de Vries, S. (2016). The impact of greenery on physical activity and mental health of adolescent and adult residents of deprived neighborhoods: A longitudinal study. *Health & Place*, 40, 153-160.
- Hajna, S., Brage, S., Dalton, A., Griffin, S. J., Jones, A. P., Khaw, K. T., ... & Panter, J. (2021). Cross-sectional and prospective associations between active living

- environments and accelerometer-assessed physical activity in the EPIC-Norfolk cohort. *Health & Place*, 67, 102490.
- Hall, G., Laddu, D. R., Phillips, S. A., Lavie, C. J., & Arena, R. (2020). A tale of two pandemics: How will COVID-19 and global trends in physical inactivity and sedentary behavior affect one another? *Progress in Cardiovascular Diseases*.
- Hallal, P. C., Andersen, L. B., Bull, F. C., Guthold, R., Haskell, W., Ekelund, U., & Lancet Physical Activity Series Working Group. (2012). Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *The Lancet*, 380(9838), 247-257.
- Handy, S. L., Boarnet, M. G., Ewing, R., & Killingsworth, R. E. (2002). How the built environment affects physical activity: views from urban planning. *American Journal of Preventive Medicine*, 23(2), 64-73.
- Harper, S. (2014). Economic and social implications of aging societies. *Science*, 346(6209), 587-591.
- Harridge, S. D., & Lazarus, N. R. (2017). Physical activity, aging, and physiological function. *Physiology*, 32(2), 152-161.
- Haselwandter, E. M., Corcoran, M. P., Folta, S. C., Hyatt, R., Fenton, M., & Nelson, M. E. (2015). The built environment, physical activity, and aging in the United States: A state of the science review. *Journal of Aging and Physical Activity*, 23(2), 323-329.
- Haustein, S., & Siren, A. (2015). Older people's mobility: Segments, factors, trends. *Transport Reviews*, 35(4), 466-487.
- Health Canada (2002). Division of Childhood and Adolescence. *Natural and Built Environments*. Ottawa: Health Canada.
- Heesch, K. C., Hill, R. L., Aguilar-Farias, N., Van Uffelen, J. G., & Pavey, T. (2018). Validity of objective methods for measuring sedentary behaviour in older adults: a systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 15(1), 1-17.
- 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 & Science in Sports & Exercise*, 46(9), 1816–1824. doi: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. doi:10.1111/sms.12795
- Hillel, I., Gazit, E., Nieuwboer, A., Avanzino, L., Rochester, L., Cereatti, A., ... & Hausdorff, J. M. (2019). Is every-day walking in older adults more analogous to dual-task walking or to usual walking? Elucidating the gaps between gait performance in the lab and during 24/7 monitoring. *European Review of Aging and Physical Activity*, 16(1), 1-12.
- Hirshkowitz, M., Whiton, K., Albert, S. M., Alessi, C., Bruni, O., DonCarlos, L., ... & Ware, J. C. (2015). National Sleep Foundation's updated sleep duration recommendations. *Sleep Health*, 1(4), 233-243.
- Horner, M. W., Duncan, M. D., Wood, B. S., Valdez-Torres, Y., & Stansbury, C. (2015). Do aging populations have differential accessibility to activities? Analyzing the spatial structure of social, professional, and business opportunities. *Travel Behaviour and Society*, 2(3), 182-191.
- Chaput, J. P., Carson, V., Gray, C. E., & Tremblay, M. S. (2014). Importance of all movement behaviors in a 24 hour period for overall health. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11(12), 12575-12581.
- Chastin, S. F., De Craemer, M., Lien, N., Benaards, C., Buck, C., Oppert, J. M., ... & Cardon, G. (2016). The SOS-framework (Systems of Sedentary behaviours): an international transdisciplinary consensus framework for the study of determinants, research priorities and policy on sedentary behaviour across the life course: a DEDIPAC-study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 13(1), 1-13.
- Chastin, S. F., De Craemer, M., De Cocker, K., Powell, L., Van Cauwenberg, J., Dall, P., ... & Stamatakis, E. (2019). How does light-intensity physical activity associate with adult cardiometabolic health and mortality? Systematic review with meta-analysis of experimental and observational studies. *British Journal of Sports Medicine*, 53(6), 370-376.
- Christiansen, L. B., Cerin, E., Badland, H., Kerr, J., Davey, R., Troelsen, J., ... & Sallis, J. F. (2016). International comparisons of the associations between objective measures of the built environment and transport-related walking and cycling: IPEN adult study. *Journal of Transport & Health*, 3(4), 467-478.

- Church, T. S., Thomas, D. M., Tudor-Locke, C., Katzmarzyk, P. T., Earnest, C. P., Rodarte, R. Q., ... & Bouchard, C. (2011). Trends over 5 decades in US occupation-related physical activity and their associations with obesity. *PLOS One*, 6(5), e19657.
- Izquierdo, M., Rodriguez-Mañas, L., Casas-Herrero, A., Martinez-Velilla, N., Cadore, E. L., & Sinclair, A. J. (2016). Is it ethical not to prescribe physical activity for the elderly frail? *Journal of the American Medical Directors Association*, 17(9), 779-781.
- Janssen, W. G., Bussmann, H. B., & Stam, H. J. (2002). Determinants of the sit-to-stand movement: a review. *Physical Therapy*, 82(9), 866-879.
- Johansson, M. S., Korshøj, M., Schnohr, P., Marott, J. L., Prescott, E. I. B., Søgaard, K., & Holtermann, A. (2019). Time spent cycling, walking, running, standing and sedentary: a cross-sectional analysis of accelerometer-data from 1670 adults in the Copenhagen City Heart Study. *BMC Public Health*, 19(1), 1-13.
- Johnson, D. A., Hirsch, J. A., Moore, K. A., Redline, S., & Diez Roux, A. V. (2018). Associations between the built environment and objective measures of sleep: the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. *American Journal of Epidemiology*, 187(5), 941-950.
- Kahlmeier, S., Götschi, T., Cavill, N., Castro Fernandez, A., Brand, C., Rojas Rueda, D., ... & Racioppi, F. (2017). *Health economic assessment tool (HEAT) for walking and for cycling. Methods and user guide on physical activity, air pollution, injuries and carbon impact assessments*. Copenhagen: World Health Organization.
- Kärmeniemi, M., Lankila, T., Ikäheimo, T., Koivumaa-Honkanen, H., & Korpelainen, R. (2018). The built environment as a determinant of physical activity: a systematic review of longitudinal studies and natural experiments. *Annals of Behavioral Medicine*, 52(3), 239-251.
- Kalvach, Z. (2004). *Úspěšné stárnutí a aktivní stáří*. Praha: Státní zdravotní ústav v rámci dotačního programu MZ.
- Kassavou, A., Turner, A., & French, D. P. (2013). Do interventions to promote walking in groups increase physical activity? A meta-analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 10(1), 1-12.
- Khan, K. M., Thompsom, A. M., Blaire, S. N., Sallis, J. F., Powell, K. E., Bull, F. C., & Bauman, A. E. (2012). Physical activity, exercise and sport: their role in the health of nations. *The Lancet*, 380, 59-64.

- King, A. C., Sallis, J. F., Frank, L. D., Saelens, B. E., Cain, K., Conway, T. L., ... & Kerr, J. (2011). Aging in neighborhoods differing in walkability and income: associations with physical activity and obesity in older adults. *Social Science & Medicine*, 73(10), 1525-1533.
- Kirtley, C. (2006). *Clinical gait analysis: theory and practice*. Elsevier Health Sciences.
- Lee, I. M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., Katzmarzyk, P. T., & Lancet Physical Activity Series Working Group. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *The Lancet*, 380(9838), 219-229.
- Levinger, P., Sales, M., Polman, R., Haines, T., Dow, B., Biddle, S. J., ... & Hill, K. D. (2018). Outdoor physical activity for older people—the senior exercise park: Current research, challenges and future directions. *Health Promotion Journal of Australia*, 29(3), 353-359.
- Li, Z., Wang, W., Yang, C., & Ding, H. (2017). Bicycle mode share in China: a city-level analysis of long term trends. *Transportation*, 44(4), 773-788.
- Lindsey, I., & Chapman, T. (2017). *Enhancing the contribution of sport to the sustainable development goals*. Commonwealth Secretariat.
- Lohne-Seiler, H., Hansen, B. H., Kollé, E., & Anderssen, S. A. (2014). Accelerometer-determined physical activity and self-reported health in a population of older adults (65–85 years): a cross-sectional study. *BMC Public Health*, 14(1), 1-10.
- Loyen, A., van der Ploeg, H. P., Bauman, A., Brug, J., & Lakerveld, J. (2016). European sitting championship: prevalence and correlates of self-reported sitting time in the 28 European Union member states. *PLOS One*, 11(3), e0149320.
- Lowe, M., Whitzman, C., Badland, H., Davern, M., Aye, L., Hes, D., ... & Giles-Corti, B. (2015). Planning healthy, liveable and sustainable cities: How can indicators inform policy? *Urban Policy and Research*, 33(2), 131-144.
- Maher, J. P., Sliwinski, M. J., & Conroy, D. E. (2017). Feasibility and preliminary efficacy of an intervention to reduce older adults' sedentary behavior. *Translational Behavioral Medicine*, 7(1), 52-61.
- Mahlknecht, P., Kiechl, S., Bloem, B. R., Willeit, J., Scherfler, C., Gasperi, A., ... & Seppi, K. (2013). Prevalence and burden of gait disorders in elderly men and women aged 60–97 years: a population-based study. *PLOS One*, 8(7), e69627.

- Matthews, C. E., Chen, K. Y., Freedson, P. S., Buchowski, M. S., Beech, B. M., Pate, R. R., & Troiano, R. P. (2008). Amount of time spent in sedentary behaviors in the United States, 2003–2004. *American Journal of Epidemiology*, *167*(7), 875-881.
- McGregor, D. E., Carson, V., Palarea-Albaladejo, J., Dall, P. M., Tremblay, M. S., & Chastin, S. F. (2018). Compositional analysis of the associations between 24-h movement behaviours and health indicators among adults and older adults from the Canadian health measure survey. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *15*(8), 1779.
- McGregor, D. E., Palarea-Albaladejo, J., Dall, P. M., del Pozo Cruz, B., & Chastin, S. F. (2019). Compositional analysis of the association between mortality and 24-hour movement behaviour from NHANES. *European Journal of Preventive Cardiology*, 2047487319867783.
- Metz, D. H. (2000). Mobility of older people and their quality of life. *Transport Policy*, *7*(2), 149-152.
- Middleton, A., & Fritz, S. L. (2013). Assessment of gait, balance, and mobility in older adults: considerations for clinicians. *Current Translational Geriatrics and Experimental Gerontology Reports*, *2*(4), 205-214.
- Michel, J. P., & Sadana, R. (2017). “Healthy aging” concepts and measures. *Journal of the American Medical Directors Association*, *18*(6), 460-464.
- Michie, S., Ashford, S., Sniehotta, F. F., Dombrowski, S. U., Bishop, A., & French, D. P. (2011). A refined taxonomy of behaviour change techniques to help people change their physical activity and healthy eating behaviours: the CALO-RE taxonomy. *Psychology & Health*, *26*(11), 1479-1498.
- 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. doi:10.1123/jmpb.2018-0063.
- Mitáš, J., & Frömel, K. (2011). Pohybová aktivita dospělé populace České republiky: přehled základních ukazatelů za období 2005-2009. *Tělesná kultura*, *34*(1), 9-21.
- Molina-Garcia, P., Medrano, M., Pelelová, J., Zając-Gawlak, I., Tlučáková, L., & Přidalová, M. (2021). Device-Measured Physical Activity, Sedentary Behaviors, Built Environment, and Adiposity Gain in Older Women: A Seven-Year

- Prospective Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(6), 3074.
- Morris, J.N. (1997). Hardman AE: Walking to health. *Br J Sports Med*, 31(4), 277-84
- Murray, C. J., Barber, R. M., Foreman, K. J., Ozgoren, A. A., Abd-Allah, F., Abera, S. F., ... & Del Pozo-Cruz, B. (2015). Global, regional, and national disability-adjusted life years (DALYs) for 306 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 188 countries, 1990–2013: quantifying the epidemiological transition. *The Lancet*, 386(10009), 2145-2191.
- Musich, S., Wang, S. S., Ruiz, J., Hawkins, K., & Wicker, E. (2018). The impact of mobility limitations on health outcomes among older adults. *Geriatric Nursing*, 39(2), 162-169.
- Nordbakke, S. (2013). Capabilities for mobility among urban older women: barriers, strategies and options. *Journal of Transport Geography*, 26, 166-174.
- Newton, R., Ormerod, M., Burton, E., Mitchell, L., & Ward-Thompson, C. (2010). Increasing independence for older people through good street design. *Journal of Integrated Care*.
- Oakes, J. M., Forsyth, A., & Schmitz, K. H. (2007). The effects of neighborhood density and street connectivity on walking behavior: the Twin Cities walking study. *Epidemiologic Perspectives & Innovations*, 4(1), 1-9.
- OECD (2020). "Elderly population" (indicator), doi: 10.1787/8d805ea1-en (accessed on 07 March 2021).
- Okely, A. D., Ghersi, D., Hesketh, K. D., Santos, R., Loughran, S. P., Cliff, D. P., ... & Tremblay, M. S. (2017). A collaborative approach to adopting/adapting guidelines- The Australian 24-Hour Movement Guidelines for the early years (Birth to 5 years): an integration of physical activity, sedentary behavior, and sleep. *BMC Public Health*, 17(5), 167-190.
- Olden, K. (1998). The complex interaction of poverty, pollution, health status. *The Scientist*, 12(4).
- Pae, G., & Akar, G. (2020). Effects of walking on self-assessed health status: Links between walking, trip purposes and health. *Journal of Transport & Health*, 18, 100901.
- Pan, S. Y., Cameron, C., DesMeules, M., Morrison, H., Craig, C. L., & Jiang, X. (2009). Individual, social, environmental, and physical environmental correlates with

- physical activity among Canadians: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, 9(1), 1-12.
- Pan, X. I., Chahal, J. K., & Ward, R. M. (2018). Quality of urban life among older adults in the world major metropolises: A cross-cultural comparative study. *Ageing and Society*, 38(1), 108.
- Papas, M. A., Alberg, A. J., Ewing, R., Helzlsouer, K. J., Gary, T. L., & Klassen, A. C. (2007). The built environment and obesity. *Epidemiologic Reviews*, 29(1), 129-143.
- Piggin, J. (2020). What is physical activity? A holistic definition for teachers, researchers and policy makers. *Frontiers in Sports and Active Living*, 2.
- Pucher, J., Buehler, R., Merom, D., & Bauman, A. (2011). Walking and cycling in the United States, 2001–2009: evidence from the National Household Travel Surveys. *American Journal of Public Health*, 101(S1), S310-S317.
- Rodosky, M. W., Andriacchi, T. P., & Andersson, G. B. (1989). The influence of chair height on lower limb mechanics during rising. *Journal of Orthopaedic Research*, 7(2), 266-271.
- Roof, K., & Oleru, N. (2008). Public health: Seattle and King County's push for the built environment. *Journal of Environmental Health*, 71(1), 24-27.
- Rosenberger, M. E., Fulton, J. E., Buman, M. P., Troiano, R. P., Grandner, M. A., Buchner, D. M., & Haskell, W. L. (2019). The 24-hour activity cycle: a new paradigm for physical activity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 51(3), 454.
- Ross, R., Chaput, J. P., Giangregorio, L. M., Janssen, I., Saunders, T. J., Kho, M. E., ... & 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*, 45(10), S57-S102.
- Rudnicka, E., Napierała, P., Podfigurna, A., Męczekalski, B., Smolarczyk, R., & Grymowicz, M. (2020). The World Health Organization (WHO) approach to healthy ageing. *Maturitas*, 139, 6-11.
- Rydin, Y., Bleahu, A., Davies, M., Dávila, J. D., Friel, S., De Grandis, G., ... & Wilson, J. (2012). Shaping cities for health: complexity and the planning of urban environments in the 21st century. *The Lancet*, 379(9831), 2079-2108.
- Saelens, B. E., & Handy, S. L. (2008). Built environment correlates of walking: a review. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 40(7 Suppl), S550.

- Sallis, J. F., Cerin, E., Conway, T. L., Adams, M. A., Frank, L. D., Pratt, M., ... & Owen, N. (2016). Physical activity in relation to urban environments in 14 cities worldwide: a cross-sectional study. *The Lancet*, 387(10034), 2207-2217.
- Saunders, L. E., Green, J. M., Petticrew, M. P., Steinbach, R., & Roberts, H. (2013). What are the health benefits of active travel? A systematic review of trials and cohort studies. *PLOS One*, 8(8), e69912.
- Schneider, P. L., Crouter, S. E., & Bassett, D. R. (2004). Pedometer measures of free-living physical activity: comparison of 13 models. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(2), 331-335.
- Sigmund, E., Mitáš, J., & Nykodým, J. (2008). Biosociální proměny pohybové aktivity dospělých obyvatel vybraných metropolí České republiky. *Česká kinantropologie. Časopis vědecké společnosti kinantropologie*.
- Simonsick, E. M., Guralnik, J. M., Volpato, S., Balfour, J., & Fried, L. P. (2005). Just get out the door! Importance of walking outside the home for maintaining mobility: findings from the women's health and aging study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(2), 198-203.
- Smidt, G. L. (1990). Rudiments of gait. *Gait in rehabilitation*, GL Smidt, ed., Churchill Livingstone, New York, 1-19.
- Smith, C., Galland, B., Taylor, R., & Meredith-Jones, K. (2020). ActiGraph GT3X+ and actical wrist and hip worn accelerometers for sleep and wake indices in young children using an automated algorithm: validation with polysomnography. *Frontiers in Psychiatry*, 10, 958.
- Spence, J. C., & Lee, R. E. (2003). Toward a comprehensive model of physical activity. *Psychology of Sport and Exercise*, 4(1), 7-24.
- Strategy, W. G. (2017). Action Plan on Ageing and Health. *Geneva: World Health Organization*.
- Sugiyama, T., & Thompson, C. W. (2008). Associations between characteristics of neighbourhood open space and older people's walking. *Urban Forestry & Urban Greening*, 7(1), 41-51.
- Suzman, R., & Beard, J. (2011). National Institute on Aging, National Institutes of Health. *World Health Organization. Global Health and Ageing*.
- Svoboda, Z., Janura, M., & Rosický, J. (2020). *Chůze osob s transtibiální amputací*. Olomouc: Univerzita Palackého.

- Tremblay, M. S., Carson, V., Chaput, J. P., Connor Gorber, S., Dinh, T., Duggan, M., ... & Zehr, L. (2016). Canadian 24-hour movement guidelines for children and youth: an integration of physical activity, sedentary behaviour, and sleep. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, *41*(6), S311-S327.
- Tremblay, M. S., Aubert, S., Barnes, J. D., Saunders, T. J., Carson, V., Latimer-Cheung, A. E., ... & Chinapaw, M. J. (2017). Sedentary behavior research network (SBRN)—terminology consensus project process and outcome. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *14*(1), 1-17.
- Trost, S. G., Owen, N., Bauman, A. E., Sallis, J. F., & Brown, W. (2002). Correlates of adults' participation in physical activity: review and update. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *34*(12), 1996-2001.
- Tryon, W. W. (2013). *Activity measurement in psychology and medicine*. New York, NY: Springer Science & Business Media.
- Tschentscher, M., Niederseer, D., & Niebauer, J. (2013). Health benefits of Nordic walking: a systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*, *44*(1), 76-84.
- Tudor-Locke, C., & Bassett, D. R. (2004). How many steps/day are enough?. *Sports Medicine*, *34*(1), 1-8.
- Tudor-Locke, C., & Rowe, D. A. (2012). Using cadence to study free-living ambulatory behaviour. *Sports Medicine*, *42*(5), 381-398.
- Tudor-Locke, C., Craig, C. L., Thyfault, J. P., & Spence, J. C. (2013). A step-defined sedentary lifestyle index:< 5000 steps/day. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, *38*(2), 100-114.
- United Nations. (2002). Political declaration and Madrid international plan of action on ageing. *Second World Assembly of Aging*. New York, NY: United Nations.
- United Nations. (2002). *World population ageing, 1950-2050*. New York, NY: United Nations.
- Van Cauwenberg, J., Van Holle, V., Simons, D., Deridder, R., Clarys, P., Goubert, L., ... & Deforche, B. (2012). Environmental factors influencing older adults' walking for transportation: a study using walk-along interviews. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *9*(1), 1-11.
- Van Dongen, J. M., Proper, K. I., Van Wier, M. F., Van der Beek, A. J., Bongers, P. M., Van Mechelen, W., & Van Tulder, M. W. (2011). Systematic review on the

- financial return of worksite health promotion programmes aimed at improving nutrition and/or increasing physical activity. *Obesity Reviews*, 12(12), 1031-1049.
- Van Hees, V. T., Sabia, S., Anderson, K. N., Denton, S. J., Oliver, J., Catt, M., ... & Singh-Manoux, A. (2015). A novel, open access method to assess sleep duration using a wrist-worn accelerometer. *PLOS One*, 10(11), e0142533.
- Van Holle, V., Van Cauwenberg, J., Van Dyck, D., Deforche, B., Van de Weghe, N., & De Bourdeaudhuij, I. (2014). Relationship between neighborhood walkability and older adults' physical activity: results from the Belgian Environmental Physical Activity Study in Seniors (BEPAS Seniors). *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 11(1), 1-9.
- Veitch, J., Ball, K., Crawford, D., Abbott, G. R., & Salmon, J. (2012). Park improvements and park activity: a natural experiment. *American Journal of Preventive Medicine*, 42(6), 616-619.
- Venkatapuram, S., Ehni, H. J., & Saxena, A. (2017). Equity and healthy ageing. *Bulletin of the World Health Organization*, 95(11), 791.
- Wald, H. L., Ramaswamy, R., Perskin, M. H., Roberts, L., Bogaisky, M., Suen, W., ... & Quality and Performance Measurement Committee of the American Geriatrics Society. (2019). The case for mobility assessment in hospitalized older adults: American Geriatrics Society white paper executive summary. *Journal of the American Geriatrics Society*, 67(1), 11-16.
- Whittle, M. W., & Levine, D. (1997). Measurement of lumbar lordosis as a component of clinical gait analysis. *Gait & Posture*, 5(2), 101-107.
- Woodcock, J., Edwards, P., Tonne, C., Armstrong, B. G., Ashiru, O., Banister, D., ... & Roberts, I. (2009). Public health benefits of strategies to reduce greenhouse-gas emissions: urban land transport. *The Lancet*, 374(9705), 1930-1943.
- World Health Organization. (2002). *Active ageing: A policy framework* (No. WHO/NMH/NPH/02.8). Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization. (2010). *Global recommendations on physical activity for health*. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization. (2015). *World report on ageing and health*. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization (2017). Shanghai consensus on healthy cities 2016. Retrieved from <https://www.who.int/healthpromotion/conferences/9gchp/9gchp-mayors-consensus-healthy-cities.pdf?ua=1>

- World Health Organization. (2018). Falls. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/falls>
- World Health Organization. (2020). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour: at a glance*. Geneva: World Health Organization.
- Yang, Y., Xu, Y., Rodriguez, D. A., Michael, Y., & Zhang, H. (2018). Active travel, public transportation use, and daily transport among older adults: The association of built environment. *Journal of Transport & Health, 9*, 288-298.
- Yin, J., Jin, X., Shan, Z., Li, S., Huang, H., Li, P., ... & Liu, L. (2017). Relationship of sleep duration with all-cause mortality and cardiovascular events: a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Journal of the American Heart Association, 6*(9), e005947.

11 PŘÍLOHY

Příloha 1. Souhlas Etické komise	75
Příloha 2. Informovaný souhlas.....	76
Příloha 3. Návod na umístění přístrojů.....	77
Příloha 4. Dotazník – obecné informace	78
Příloha 5. Dotazník – demografické otázky	80
Příloha 6. Dotazník zastavěného prostředí	81
Příloha 7. Zpětná vazba	81



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.
doc. Mgr. Erik Sigmund, Ph. D.
Mgr. Zdeněk Svoboda, Ph. D.

Na základě žádosti ze dne **11. 12. 2019** byl projekt výzkumné práce

Autor (hlavní řešitel): **Mgr. Jan Vindiš**

s názvem

Ověření validity akcelerometrů GT3X+ a Axivity pro hodnocení pohybového chování seniorů

schválen Etickou komisí FTK UP pod jednacím číslem: **8 / 2020**
dne: **9. 1. 2020**

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

Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu etické komise.

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

za etickou komisí FTK UP
Mgr. Zdeněk Svoboda, Ph.D.
člen komise



Fakulta
tělesné kultury

Univerzita Palackého
v Olomouci

Informovaný souhlas

Název studie (projektu): Hodnocení pohybového chování a spánku českých seniorů ve vztahu k fyzické zdatnosti

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:

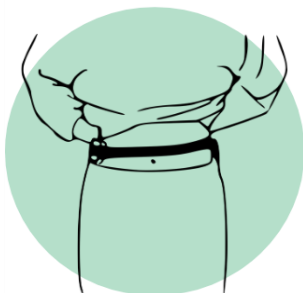
Podpis účastníka:

Fakulta
tělesné kultury

AKCELEROMETRIE

MĚŘENÍ POHYBOVÉHO CHOVÁNÍ A SPÁNKU

AKCELEROMETR UMÍSTĚNÝ V PASE POMOCÍ ČERNÉ KAPSIČKY:



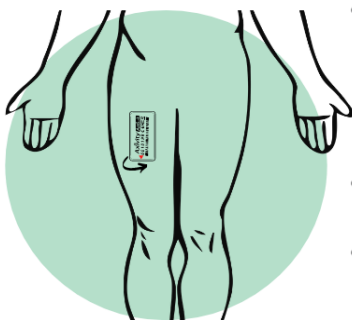
- Noste kapsičku **pevně** v blízkosti **pravého boku**. Je jedno, zda je kapsička pod nebo na oblečení.
- S kapsičkou **nespěte! Sundejte** ji těsně předtím, než jdete spát a **nasadte** si ji ráno ihned poté, co vstanete z postele.
- Během dne kapsičku sundávejte pouze na sprchování, koupání a plavání

AKCELEROMETR UMÍSTĚNÝ NA ZÁPĚSTÍ VE FORMĚ HODINEK:

- Noste přístroj na **nedominantním** zápěstí, podobně jako nosíte hodinky.
- Přístroj si na ruce **ponechte** přes noc.



AKCELEROMETR UMÍSTĚNÝ NA STEHU POMOCÍ FIXAČNÍ NÁPLASTI:



- Noste přístroj na pravém stehnu upevněný pomocí náplasti. Šípkou **směrem dolů** a nápisem **ke stehnu**.
- Přístroj **nesundávejte** a ponechte si ho i přes noc.
- V případě, že se náplast **odlepí**, přilepte si prosím přístroj **znovu**.

Mgr. Jan Vindiš

Institut aktivního životního stylu

Fakulta tělesné kultury | Univerzita Palackého v Olomouci

Tř. Míru 117 | 771 11 Olomouc

T: +420 737 406 466 | E: jan.vindis01@upol.cz

www.ftk.upol.cz

OBECNÉ 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"/> Jednogeneční 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):

- Domy v historickém centru města
 Tradiční čtvrtě v okolí centra města
 Moderní zástavba s panelovými domy
 Zástavba s novými bytovými domy a rodinnými domy v okraji města, satelitní zástavba

c) Ve kterém poschodí bydlíte? _____ poschodí

Je ve Vašem domě výtah? 1. Ano 2. Ne

Používáte výtah ve Vašem domě? 1. Ano 2. 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).

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> < 10 000 | <input type="checkbox"/> 35 000 – 39 000 |
| <input type="checkbox"/> 10 000 – 14 000 | <input type="checkbox"/> 40 000 – 59 000 |
| <input type="checkbox"/> 15 000 – 19 000 | <input type="checkbox"/> 60 000 – 79 000 |
| <input type="checkbox"/> 20 000 – 24 000 | <input type="checkbox"/> 80 000 – 99 000 |
| <input type="checkbox"/> 25 000 – 29 000 | <input type="checkbox"/> > 100 000 |
| <input type="checkbox"/> 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 činnosti 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). Zahřuty 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

TYPY OBYDLÍ VE VAŠEM BYDLIŠTI / C

Zakroužkujte prosím odpovědi, které nejvíce odpovídají Vám a okolí Vašeho bydlíště.

1. Jak časté jsou v bezprostředním okolí Vašeho bydlíště samostatně stojící rodinné domy?

1 2 3 4 5
Žádné Málo Asi polovina Většina Všechny

2. Jak časté jsou v bezprostředním okolí Vašeho bydlíště vilové domy s více byty?

1 2 3 4 5
Žádné Málo Asi polovina Většina Všechny

3. Jak časté jsou v bezprostředním okolí Vašeho bydlíště bytové domy o 1-3 podlažích?

1 2 3 4 5
Žádné Málo Asi polovina Většina Všechny

4. Jak časté jsou v bezprostředním okolí Vašeho bydlíště bytové domy o 4-6 podlažích?

1 2 3 4 5
Žádné Málo Asi polovina Většina Všechny

5. Jak časté jsou v bezprostředním okolí Vašeho bydlíště bytové domy o více než 6 podlažích?

1 2 3 4 5
Žádné Málo Asi polovina Většina Všechny

OBCHODY, ZAŘÍZENÍ ATD. V OKOLÍ VAŠEHO BYDLIŠTĚ / D

Vyplňte prosím čitelně.

Jak dlouho by trvala cesta z Vašeho domu do nejbližšího obchodu nebo zařízení, pokud byste šel/šla pěšky? Zakroužkujte prosím pouze jednu možnost pro každý obchod nebo zařízení.

	1-5 min	6-10 min	11-20 min	20-30 min	30+ min	nevím
Příklad: čerpací stanice	1	2	3	4	5	8
1. obchod s potravinami	1	2	3	4	5	8
2. supermarket	1	2	3	4	5	8
3. Domácí potřeby	1	2	3	4	5	8
4. ovoce/zelenina	1	2	3	4	5	8
5. prádelna/čistírna	1	2	3	4	5	8
6. obchod s oděvy	1	2	3	4	5	8
7. pošta	1	2	3	4	5	8

8. knihovna	1	2	3	4	5	8
9. základní škola	1	2	3	4	5	8
10. jiná škola	1	2	3	4	5	8
11. knihkupectví	1	2	3	4	5	8
12. rychlé občerstvení	1	2	3	4	5	8
13. kavárna	1	2	3	4	5	8
14. banka	1	2	3	4	5	8
15. restaurace (ne fastfood)	1	2	3	4	5	8
16. videopůjčovna	1	2	3	4	5	8
17. lékárna	1	2	3	4	5	8
18. kadeřnictví/holičství	1	2	3	4	5	8
19. vaše práce/škola	1	2	3	4	5	8
20. zastávka autobusu (vlak)	1	2	3	4	5	8
21. park	1	2	3	4	5	8
22. rekreační centrum	1	2	3	4	5	8
23. tělocvična fitness	1	2	3	4	5	8

PRÍSTUP KE SLUŽBÁM / E

Vyplňte prosím čitelně.

Zakroužkujte prosím odpovědi, které nejvíce odpovídají Vám a okolí Vašeho bydliště. Místní a chůzí dostupná vzdálenost znamenají chůzi do 10-15 minut od Vašeho domu.

1. Z mého domu jsou obchody chůzí snadno dostupné.

1	2	3	4
Zcela nesouhlasím	spíše nesouhlasím	spíše souhlasím	zcela souhlasím

2. V místních nákupních zónách je parkování obtížné.

1	2	3	4
Zcela nesouhlasím	spíše nesouhlasím	spíše souhlasím	zcela souhlasím

3. Existuje mnoho míst, kam se dá z mého domu snadno dojít pěšky.

1	2	3	4
Zcela nesouhlasím	spíše nesouhlasím	spíše souhlasím	zcela souhlasím

4. Z mého domu se dá snadno dojít na zastávku (autobusovou, vlakovou).

1	2	3	4
Zcela nesouhlasím	spíše nesouhlasím	spíše souhlasím	zcela souhlasím

5. **Ulice v okolí mého bydliště jsou kopcovité, čímž se stávají obtížné pro chůzi.**
 1 2 3 4
 Zcela nesouhlasím spíše nesouhlasím spíše souhlasím zcela souhlasím
6. **V okolí mého bydliště je mnoho překážek (např. dálnice, železnice, řeky), které ztěžují pěší přesun z místa na místo.**
 1 2 3 4
 Zcela nesouhlasím spíše nesouhlasím spíše souhlasím zcela souhlasím
7. **V okolí mého bydliště je mnoho údolí/svahů, které omezují počet cest a ztěžují tak přepravu z místa na místo.**
 1 2 3 4
 Zcela nesouhlasím spíše nesouhlasím spíše souhlasím zcela souhlasím

ULICE V OKOLÍ MÉHO BYDLIŠTĚ / F

1. **V okolí mého bydliště není mnoho slepých ulic.**
 1 2 3 4
 Zcela nesouhlasím spíše nesouhlasím spíše souhlasím zcela souhlasím
2. **Vzdálenosti mezi křižovatkami v okolí mého bydliště jsou krátké (100 metrů nebo méně = délka fotbalového hřiště nebo méně).**
 1 2 3 4
 Zcela nesouhlasím spíše nesouhlasím spíše souhlasím zcela souhlasím
3. **V okolí mého bydliště je více cest, po kterých se dá dostat z místa na místo (Nemusím pokaždé použít stejnou cestu.).**
 1 2 3 4
 Zcela nesouhlasím spíše nesouhlasím spíše souhlasím zcela souhlasím

MÍSTA PRO CHŮZI A JÍZDU NA KOLE / G

Vyplňte prosím čitelně.

Zakroužkujte prosím odpovědi, které nejvíce odpovídají Vám a okolí Vašeho bydliště.

1. **Ve většině ulic v okolí mého bydliště jsou chodníky.**
 1 2 3 4
 Zcela nesouhlasím spíše nesouhlasím spíše souhlasím zcela souhlasím
2. **V okolí mého bydliště jsou chodníky odděleny od silnic parkujícími auty.**
 1 2 3 4
 Zcela nesouhlasím spíše nesouhlasím spíše souhlasím zcela souhlasím
3. **V okolí mého bydliště jsou snadno dostupné stezky pro chodce a pro cyklisty.**
 1 2 3 4
 Zcela nesouhlasím spíše nesouhlasím spíše souhlasím zcela souhlasím
4. **V okolí mého bydliště jsou chodníky od silnic odděleny pásem trávy nebo záhony.**
 1 2 3 4

Zcela nesouhlasím spíše nesouhlasím spíše souhlasím zcela souhlasím

5. V okolí mého bydliště je bezpečné jezdit na kole.

¹ Zcela nesouhlasím ² spíše nesouhlasím ³ spíše souhlasím ⁴ zcela souhlasím

PROSTŘEDÍ V OKOLÍ MÉHO BYDLIŠTĚ / H

1. V okolí mého bydliště jsou stromy podél cest.

¹ Zcela nesouhlasím ² spíše nesouhlasím ³ spíše souhlasím ⁴ zcela souhlasím

2. V okolí mého bydliště je mnoho zajímavých věcí, na které se při chůzi můžu dívat.

¹ Zcela nesouhlasím ² spíše nesouhlasím ³ spíše souhlasím ⁴ zcela souhlasím

3. V okolí mého bydliště je mnoho atraktivních přírodních lokalit (přírodní scenérie, vyhlídky).

¹ Zcela nesouhlasím ² spíše nesouhlasím ³ spíše souhlasím ⁴ zcela souhlasím

4. V okolí mého bydliště jsou zajímavé budovy a domy.

¹ Zcela nesouhlasím ² spíše nesouhlasím ³ spíše souhlasím ⁴ zcela souhlasím

BEZPEČNOST V OKOLÍ MÉHO BYDLIŠTĚ / I

Vyplňte prosím čitelně.

Zakroužkujte prosím odpovědi, které nejvíce odpovídají Vám a okolí Vašeho bydliště.

1. V ulici, ve které bydlím, je velký provoz, takže je obtížné nebo nepříjemné tam chodit pěšky.

¹ Zcela nesouhlasím ² spíše nesouhlasím ³ spíše souhlasím ⁴ zcela souhlasím

2. V ulici, ve které žiji, je obvykle nízká (50km/h nebo méně) rychlost provozu.

¹ Zcela nesouhlasím ² spíše nesouhlasím ³ spíše souhlasím ⁴ zcela souhlasím

3. V okolí mého bydliště většina řidičů překračuje povolenou rychlost.

¹ Zcela nesouhlasím ² spíše nesouhlasím ³ spíše souhlasím ⁴ zcela souhlasím

4. Ulice v okolí mého bydliště jsou v noci dobře osvětleny.

¹ Zcela nesouhlasím ² spíše nesouhlasím ³ spíše souhlasím ⁴ zcela souhlasím

5. Lidé v okolí mého bydliště mohou ze svých domů snadno vidět na chodce a cyklisty na ulicích.

1 2 3 4
Zcela nesouhlasím spíše nesouhlasím spíše souhlasím zcela souhlasím

6. Při přecházení silnice s hustým provozem jsou chodcům v okolí mého bydliště k dispozici přechody pro chodce a světelná znamení.

1 2 3 4
Zcela nesouhlasím spíše nesouhlasím spíše souhlasím zcela souhlasím

7. V okolí mého bydliště je vysoká kriminalita.

1 2 3 4
Zcela nesouhlasím spíše nesouhlasím spíše souhlasím zcela souhlasím

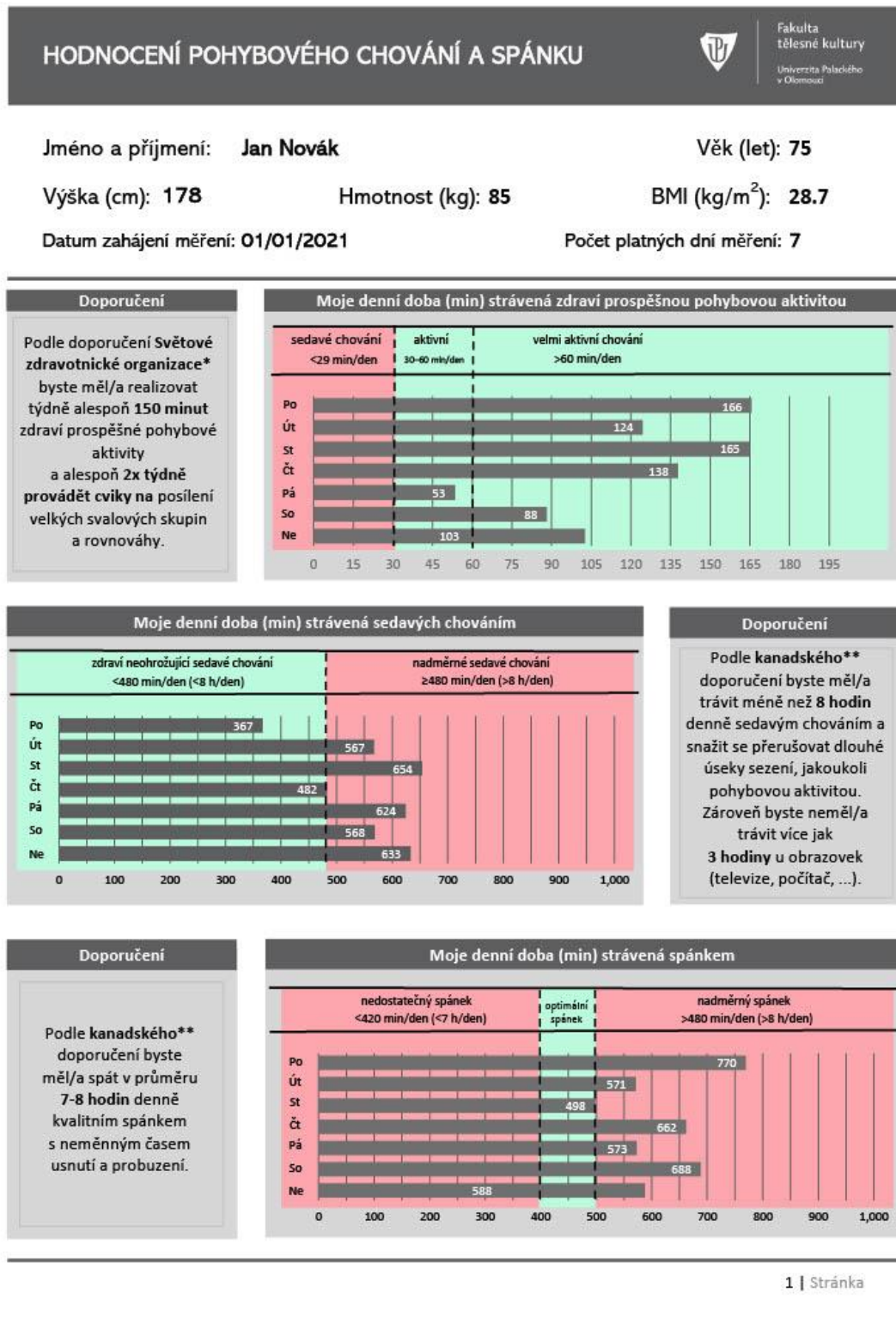
8. Kvůli kriminalitě je v okolí mého bydliště nebezpečné chodit během dne na procházky.

1 2 3 4
Zcela nesouhlasím spíše nesouhlasím spíše souhlasím zcela souhlasím

9. Kvůli kriminalitě v okolí mého bydliště je nebezpečné procházet se v noci.

1 2 3 4
Zcela nesouhlasím spíše nesouhlasím spíše souhlasím zcela souhlasím

Příloha 7. Zpětná vazba



Moje denní struktura pohybového chování a spánku (hod)



Benefity pohybové aktivity:

- Zdravotní benefity
- Kvalitnější spánek
- Udržení zdravé hmotnosti
- Zvládnání stresu
- Zlepšení kvality života

Snižte svoji šanci na:

- Diabetes II. typu - 40%
- Kardiovaskulární onemocnění - 35%
- Pády, deprese, ... - 30%
- Bolesti kloubů a zad - 25%
- Rakovina (tlustého střeva) - 20%

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 nejpoužívanější ukazatel míry podvýživy, normální tělesné hmotnosti, nadváha 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