

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury



Fakulta
tělesné kultury

24HODINOVÉ POHYBOVÉ CHOVÁNÍ ČLENŮ VYBRANÝCH SENIORSKÝCH KLUBŮ NA OSTRAVSKU

Diplomová práce

Autor: Bc. Matěj Blažke

Studijní program: Učitelství tělesné výchovy pro 2. stupeň ZŠ a SŠ se
specializacemi

Vedoucí práce: Mgr. Jan Vindiš, Ph.D.

Olomouc 2025

Bibliografická identifikace

Jméno autora: Bc. Matěj Blažke

Název práce: 24hodinové pohybové chování členů vybraných seniorských klubů na Ostravsku

Vedoucí práce: Mgr. Jan Vindiš, Ph.D.

Pracoviště: Institut aktivního životního stylu

Rok obhajoby: 2025

Abstrakt:

Diplomová práce analyzuje a porovnává 24hodinové pohybové chování členů dvou seniorských klubů z Ostravska ve vztahu k míře obezity a plnění doporučení k pohybovému chování a spánku. Výzkumný soubor tvořilo 37 seniorů ($M = 72,4$ let, 86,5 %). 24hodinové pohybové chování bylo monitorováno pomocí akcelerometru Axivity AX3 umístěného na nedominantním zápěstí po dobu sedmi dní.

Výsledky ukázaly, že členové turistického klubu strávili v průměru o 17,67 minut více času pohybovou aktivitou nízké intenzity ($p = 0,007$) a o 18,45 minut více pohybovou aktivitou střední až vysoké intenzity ($p = 0,002$) než členové čtenářského klubu. Naopak v sedavém chování strávili členové turistického klubu v průměru o 27,92 minut méně času než členové čtenářského klubu ($p = 0,021$).

Práce přináší nové poznatky pro podporu pohybového chování seniorů a zdůrazňuje význam prevence obezity, podpory zdravého stárnutí a dodržování 24hodinového pohybového doporučení pro seniory.

Klíčová slova:

Akcelerometr, Obezita, Pohybová aktivita, Sedavé chování, Spánek

Souhlasím s půjčováním práce v rámci knihovních služeb.

Bibliographical identification

Author: Bc. Matěj Blažke
Title: 24-hour physical behaviour of members of selected senior clubs in the Ostrava region

Supervisor: Mgr. Jan Vindiš, Ph.D.
Department: Institute of Active Lifestyle
Year: 2025

Abstract:

The thesis analyses and compares the 24-hour physical behaviour of members of two senior clubs in the Ostrava region in relation to obesity levels and compliance with recommendations on physical behaviour and sleep. The study population comprised 37 seniors (M = 72,4 years, 86,5 %). The participants' physical behaviour was monitored for a period of seven days using an Axivity AX3 accelerometer, which was attached to the non-dominant wrist.

The findings indicated that members of the hiking club allocated an average of 17,67 minutes more time to low-intensity physical activity ($p = 0,007$) and 18,45 minutes more time to moderate to high-intensity physical activity ($p = 0,002$) in comparison with reading club members. In contrast, members of the hiking club exhibited a mean reduction of 27,92 minutes in sedentary behaviour compared to reading club members ($p = 0,021$).

This paper provides novel insights into the promotion of physical activity among senior citizens, emphasising the significance of obesity prevention, the promotion of healthy ageing, and adherence to recommendations of 24-hour physical behavior for seniors.

Keywords:

Accelerometer, Obesity, Physical activity, Sedentary behavior, Sleep

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

Prohlašuji, že jsem tuto práci zpracoval samostatně pod vedením Mgr. Jana Vindiše, Ph.D., uvedl všechny použité literární a odborné zdroje a dodržoval zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 30. dubna 2025

.....

Na tomto místě bych rád vyjádřil upřímné poděkování panu Mgr. Janu Vindišovi, Ph.D., za jeho odborné vedení, cenné rady a podporu při zpracování této práce. Velké díky patří také celé mé rodině, zejména rodičům, za jejich neustálou podporu a motivaci během celého studia.

OBSAH

Obsah	7
1 Úvod	9
2 Přehled poznatků	10
2.1 Stárnutí	10
2.1.1 Teorie stárnutí	11
2.1.2 Demografické aspekty stárnutí populace	12
2.1.3 Stáří jako výsledek procesu stárnutí	15
2.1.4 Morfologické, fyziologické a psychologické změny spojené se stárnutím	17
2.2 Pohybové chování	23
2.2.1 Komponenty pohybového chování	24
2.2.2 Měření pohybového chování	27
2.2.3 Faktory ovlivňující pohybové chování	29
2.2.4 Doporučení pro pohybové chování ve stáří	30
2.3 Kluby pro seniory jako prostor pro pohybovou aktivitu	31
2.3.1 Význam seniorských klubů pro aktivní stárnutí	31
2.3.2 Struktura a fungování seniorských klubů	32
2.3.3 Aktivizace a pohybové chování v klubech pro seniory	34
3 Cíle	36
3.1 Hlavní cíl	36
3.2 Dílčí cíle	36
3.3 Výzkumné otázky	36
4 Metodika	37
4.1 Participanti	37
4.2 Design výzkumu	38
4.3 Měření a hodnocení dat	39
4.4 Statistické zpracování dat	41
5 Výsledky	42
5.1 Struktura 24hodinového pohybového chování seniorů	42
5.2 Struktura 24hodinového pohybového chování ve vztahu k míře obezity	46

5.2.1	Struktura 24hodinového pohybového chování ve vztahu k BMI	46
5.2.2	Struktura 24hodinového pohybového chování ve vztahu k WHR.....	49
5.2.3	Struktura 24hodinového pohybového chování ve vztahu k WC	52
5.3	Struktura 24hodinového pohybového chování ve vztahu k doporučení CSEP	55
5.3.1	Struktura 24hodinového pohybového chování ve vztahu k naplnění spánkových doporučení CSEP	55
5.3.2	Struktura 24hodinového pohybového chování ve vztahu k naplnění MVPA doporučení CSEP	58
6	Diskuse.....	62
6.1	Pohybové chování seniorů	62
6.2	Pohybové chování v kontextu obezity	63
6.3	Pohybové chování v kontextu doporučení CSEP	64
6.4	Limity práce.....	65
7	Závěry	67
8	Souhrn	68
9	Summary.....	70
10	Referenční seznam	72
11	Přílohy	87
11.1	Informovaný souhlas.....	87
11.2	Vyjádření Etické komise FTK UP.....	88

1 ÚVOD

Stárnutí populace je jedním z nejvýraznějších demografických trendů současnosti. Podle Světové zdravotnické organizace (WHO, 2024) bude do konce roku 2025 na světě více než dvě miliardy osob starších 60 let. Česká republika tento vývoj kopíruje – zatímco počátkem roku 2023 žilo v zemi přibližně 2,2 milionu osob starších 65 let, do poloviny 21. století se očekává nárůst tohoto počtu na více než 3,25 milionu, což bude představovat přibližně 30 % celkové populace (Český statistický úřad, 2023). Tento demografický posun bude mít zásadní dopady na zdravotnictví, sociální péči i ekonomiku, a proto je důležité věnovat zvýšenou pozornost kvalitě života seniorů a možnostem jejího udržení a zlepšení.

Jedním z klíčových faktorů ovlivňujících kvalitu života ve stáří je pohybové chování (PB), které zahrnuje jak úroveň pohybové aktivity (PA), tak i rozsah sedavého způsobu života (SB). Nedostatek pohybu je spojen s vyšším výskytem chronických onemocnění, jako jsou kardiovaskulární choroby, diabetes 2. typu, osteoporóza nebo deprese (Blair & Haskell, 2006; Pate et al., 1995). Výzkumy navíc ukazují, že s rostoucím věkem PA klesá a SB narůstá (Caudroit et al., 2012; Biernat & Tomaszewski, 2011). Tento negativní trend má nejen zdravotní, ale i ekonomické důsledky, protože vede k vyšším nákladům na zdravotní a sociální péči.

PB seniorů je ovlivňováno celou řadou faktorů – od individuálních charakteristik, jako je zdravotní stav, motivace nebo životní styl, až po vlivy prostředí. Významnou roli hraje dostupnost veřejných prostor, parků, chodníků nebo zařízení pro volnočasové aktivity (Adams et al., 2011; Dygrýn, 2014). Přestože výhody pravidelné PA jsou dobře známé a vědecky doložené (Antunes et al., 2005), velká část seniorů si jejich význam neuvědomuje, nebo jej podceňuje. V rámci podpory aktivního stárnutí se proto pozornost často zaměřuje na organizované formy pohybu, mimo jiné prostřednictvím seniorských klubů. Zde však vyvstává otázka, do jaké míry samotná účast v klubu skutečně přispívá ke zvýšení PA. Dosavadní výzkumy tuto oblast pokrývají jen částečně – zůstává nejasné, jaký vliv má konkrétní charakter a nabídka aktivit jednotlivých klubů na celkové PB jejich členů.

Práce se zaměřuje na porovnání 24hodinového PB u seniorů ze dvou vybraných klubů na Ostravsku a jeho vztah k míře obezity a plnění doporučení pro PB. Důraz je také kladen na rozdíly mezi jednotlivými kluby, neboť každý klub nemusí automaticky přispívat k vyšší úrovni PA. Právě odlišnosti v nabídce, prostředí či vedení aktivit v seniorských klubech mohou hrát rozhodující roli. Tato oblast zůstává v současných výzkumech mnohdy opomíjená, a proto je důležité se na ni blíže zaměřit s cílem lépe porozumět souvislostem PB seniorů. Zjištěné poznatky mohou být následně využity při tvorbě programů podporujících zvýšení jejich PA.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 Stárnutí

Stárnutí je složitý biologický proces, který ovlivňuje celé tělo. Dochází při něm k postupnému oslabování fyzických funkcí a hromadění poškození v buňkách, což snižuje schopnost organismu reagovat na vnější i vnitřní podněty. Vědci se snaží tomuto procesu porozumět a identifikovat faktory, které jej mohou ovlivnit. Mezi hlavní teorie vysvětlující stárnutí patří teorie opotřebení, podle níž se tělo postupně vyčerpává, a teorie akumulace poškození, která tvrdí, že dlouhodobé poškození buněk vede k celkovému oslabení organismu (Ameen & Taqa, 2024).

Projevy stárnutí jsou patrné především na fyzické úrovni – dochází k úbytku svalové síly, snížení pružnosti kloubů a zhoršení smyslového vnímání. Změny však nezasahují pouze tělesnou stránku, ale ovlivňují i psychiku a sociální život. Senioři často čelí poklesu kognitivních schopností, emočním změnám a ztrátě sociálních vazeb, což může mít negativní dopad na jejich kvalitu života (Persson, Hillmeister, Buschmann, & Bondke Persson, 2024).

Důležitým faktorem ovlivňujícím proces stárnutí je životní styl a okolní podmínky, jako jsou strava, PB nebo dostupnost zdravotní péče. Výzkumy ukazují, že zdravý životní styl může zpomalit proces stárnutí a přispět k udržení dobrého zdraví i ve vyšším věku (Boccardi et al., 2024). Současné vědecké studie se proto zaměřují nejen na vnější faktory, ale i na buněčné procesy související se stárnutím, například na zhoršování funkce mitochondrií nebo zkracování telomer. Tyto změny hrají klíčovou roli nejen v samotném procesu stárnutí, ale také ve vzniku nemocí, které se s ním pojí. Lepší pochopení těchto mechanismů by mohlo vést k nalezení způsobů, jak zmírnit některé negativní důsledky stárnutí (Persson et al., 2024).

Stárnutí je přirozenou součástí vývojového cyklu člověka. Haškovcová (1989) jej zařazuje na konec individuálního vývoje a charakterizuje jako geneticky zakódovaný, nevratný a neopakující se proces, který probíhá u každého jedince individuálním tempem. Podle Zavázalové (2001) je stárnutí dynamický děj vedoucí k dosažení různého stupně stáří, přičemž rychlost těchto změn se u jednotlivců liší. Stuart-Hamilton (1999) jej popisuje jako závěrečnou fázi lidského vývoje, která je součástí kontinuálních změn probíhajících po celý život.

Stárnutí je nevyhnutelný proces, ale jeho průběh lze ovlivnit kombinací genetických predispozic, životního stylu a vnějších podmínek (Nečas, 2000; Weber, Bradáčová, Weberová, & Polcarová, 2000).

2.1.1 Teorie stárnutí

Vysvětlení příčin a mechanismů stárnutí je předmětem mnoha vědeckých studií. Existuje řada teorií, které se snaží objasnit, proč k tomuto procesu dochází a jaké faktory jej ovlivňují. Weber (2000) je rozděluje do dvou hlavních skupin – stochastické teorie, vycházející z předpokladu, že stárnutí je důsledkem nahromaděných poškození, a nestochastické teorie, které jej vnímají jako geneticky naprogramovaný proces řízený vnitřními biologickými mechanismy.

Stochastické teorie (teorie náhodných změn)

Tyto teorie předpokládají, že stárnutí je výsledkem kumulativních poškození, která organismus během života utrpí. Mezi hlavní teorie patří:

- **Teorie opotřebení** – tělo se s věkem postupně opotřebovává podobně jako stroj, přičemž dochází k degradaci buněk a tkání.
- **Teorie volných radikálů** – předpokládá, že reaktivní formy kyslíku poškozují buněčné struktury, což vede k mutacím a buněčné dysfunkci (Nečas, 2000).
- **Teorie somatických mutací** – tvrdí, že stárnutí je důsledkem akumulace chyb při replikaci DNA, což způsobuje genetické mutace a zhoršení funkcí buněk (Weber, 2000).

Nestochastické teorie (teorie programovaného stárnutí)

Tato skupina teorií předpokládá, že stárnutí je předem geneticky naprogramovaný proces, který se řídí vnitřními biologickými mechanismy. Mezi hlavní teorie patří:

- **Teorie genetického programování** – naznačuje, že délka života je pevně zakódována v genetické výbavě jedince (Mühlpachr, 2009).
- **Teorie zkracování telomer** – uvádí, že s každým buněčným dělením se telomery (koncová část chromozomu) na koncích chromozomů postupně zkracují, což nakonec vede k buněčné smrti a omezuje schopnost regenerace organismu (Kubešová, 2010).
- **Teorie endokrinního stárnutí** – tvrdí, že hormonální změny spojené s věkem, například pokles růstového hormonu a melatoninu, ovlivňují proces stárnutí a přispívají ke zhoršení tělesných funkcí (Nečas, 2000).

2.1.2 Demografické aspekty stárnutí populace

Demografické stárnutí je proces, při kterém dochází ke změnám ve věkové struktuře populace, přičemž se postupně zvyšuje podíl osob ve věku 65 let a více. Tento jev je přímým důsledkem prodlužující se střední délky života a poklesu porodnosti, což vede k posunu věkové struktury směrem ke starším věkovým kategoriím (Stockdale, 2011; Osareme, Muonde, Maduka, Olorunsogo, & Omotayo, 2024). Demografické stárnutí není jen lokálním, ale i globálním fenoménem, který má dalekosáhlé sociální, ekonomické a zdravotní důsledky. Přestože se tento trend nejprve projevil v rozvinutých zemích, v současnosti ovlivňuje i rozvojové státy, kde dochází k rychlému růstu počtu seniorů bez adekvátního rozvoje systémů sociální a zdravotní péče (Warner, Zhang, & Guillemot, 2025).

Historický vývoj demografického stárnutí lze vysvětlit několika klíčovými faktory. Na počátku 20. století byly ve většině zemí vysoké míry porodnosti i úmrtnosti, což vedlo ke stabilní, ale mladé populaci. S postupným pokrokem v oblasti medicíny, hygieny a výživy došlo k poklesu úmrtnosti a výraznému prodloužení lidského života, což v kombinaci s pozdějším poklesem porodnosti vedlo k růstu podílu starších osob. Tento trend je nejvíce patrný ve vyspělých státech, kde se očekává, že do roku 2060 bude téměř třetina obyvatel starší 65 let, zatímco podíl mladší populace se bude dále snižovat (Cameron & Roskrue, 2014).

Důsledkem těchto demografických změn je rostoucí poměr závislosti, tedy počet seniorů v poměru k ekonomicky aktivní populaci. Tento jev představuje významnou výzvu pro důchodové systémy, zdravotnictví a trh práce, neboť snižuje počet přispěvatelů do sociálních a daňových systémů, zatímco zvyšuje náklady na důchody a zdravotní péči (Bloom et al., 2015; Hsu & Lo, 2019). Růst počtu seniorů vede také k vyšší prevalenci chronických onemocnění a nárokům na specializovanou zdravotní péči, což vyžaduje přizpůsobení zdravotních systémů a rozšíření geriatrických služeb (Osareme et al., 2024).

Demografické stárnutí tedy představuje komplexní fenomén, který vyžaduje širokou škálu strategických opatření. Mezi klíčové priority patří reforma důchodového systému, zlepšení dostupnosti zdravotní péče, podpora mezigenerační solidarity a rozvoj politik zaměřených na začlenění seniorů do společnosti (Florin & Adrian, 2024). Vzhledem k očekávanému pokračování tohoto trendu je nezbytné, aby vlády a mezinárodní organizace hledaly efektivní způsoby, jak se přizpůsobit měnící se demografické struktuře a zajistit udržitelný rozvoj společností po celém světě (Meara, Richards, & Cutler, 2008).

Faktory ovlivňující demografické stárnutí

Demografické stárnutí je celosvětově rostoucím trendem, jehož hlavními příčinami jsou prodloužování délky života a klesající porodnost. K nárůstu délky života přispěly zejména pokroky v medicíně, zlepšení zdravotní péče, a pozitivní změny v životním stylu, jako je zdravá strava, dostatek pohybu a psychická pohoda (Galvani-Townsend, Martinez, & Pandey, 2022; Idrovo, 2011). Významnou roli hrají i socioekonomické faktory, hygienické podmínky a vyšší životní úroveň, které přispívají ke zlepšení celkové kvality života (Mariani, Pérez-Barahona, & Raffin, 2010).

Souběžně dochází v mnoha vyspělých zemích k poklesu porodnosti. Úhrnná plodnost často nedosahuje úrovně potřebné k přirozené reprodukci populace, což je spojeno se změnami hodnot, vyšší mírou vzdělání a ekonomické aktivity žen (Kroll & Haase, 2010). Tento vývoj vede k rostoucímu podílu seniorů v populaci a vytváří tlak na důchodový systém a zdravotní péči (Wang, 2019).

Faktorem ovlivňujícím demografickou strukturu je také migrace. Mladí lidé často odcházejí z menších měst a venkova za vzděláním či prací do větších center, což vede k výraznému stárnutí populace v některých regionech (Prenzel, 2021).

Demografické ukazatele stárnutí

Demografické stárnutí lze analyzovat prostřednictvím několika klíčových ukazatelů, které reflektují změny ve věkové struktuře populace. Mezi nejvýznamnější patří:

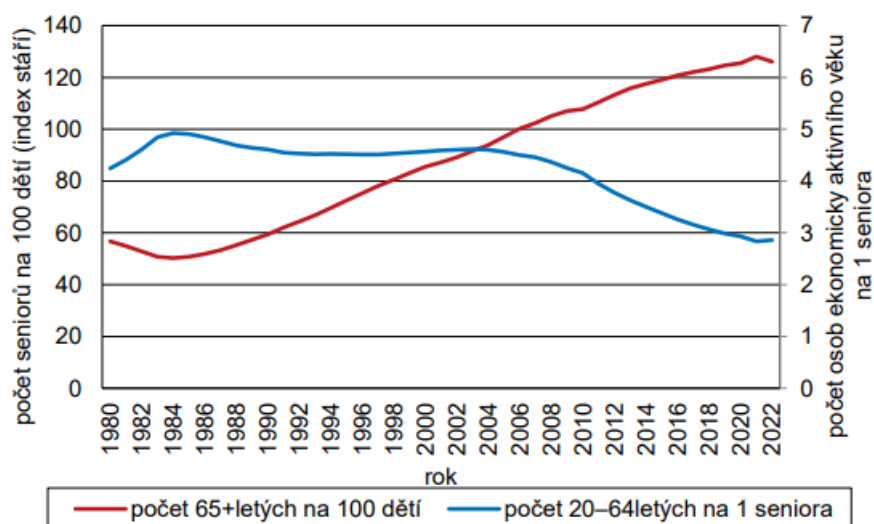
- Index stárnutí – poměr počtu osob ve věku 65+ let k počtu dětí do 15 let.
- Podíl seniorů v populaci – procentuální zastoupení osob starších 65 let.
- Průměrný věk populace – ukazatel odrážející celkový posun věkové struktury.

Index stárnutí je důležitým demografickým ukazatelem vyjadřujícím poměr osob ve věku 65+ vůči dětské populaci (0–14 let). Vysoký index upozorňuje na převahu starší generace, což klade zvýšené nároky na sociální, zdravotní i ekonomický systém (Ismail et al., 2021). V České republice dochází k jeho trvalému růstu, to znázorňuje i Obrázek 1 – v roce 2006 poprvé překročil hodnotu 100, a v roce 2021 dosáhl hodnoty 128 (ČSÚ, 2023).

Zvlášť výrazné jsou rozdíly mezi pohlavími. Ženy tvoří většinu seniorské populace díky vyšší průměrné délce života. V roce 2022 činil index stárnutí u žen 135 a u mužů 87. Mezi seniory nad 85 let je tento rozdíl ještě výraznější – na 100 mužů připadá 260 žen. Genderová nevyváženost se odráží i ve struktuře rodinného stavu: většina starších žen žije jako vdovy, zatímco muži zůstávají častěji ženatí i ve vysokém věku.

Obrázek 1

Počet osob ve věku 65+ let na 100 dětí ve věku 0–14 let (index stáří) a počet osob ve věku 20–64 let na 1 osobu ve věku 65+ let v letech 1980–2022 (k 31. 12.) (ČSÚ, 2023)



Index stáří se v České republice dlouhodobě zvyšuje a v roce 2022 dosáhl hodnoty 126 (ČSÚ, 2023). Mezi jednotlivými regiony však existují výrazné rozdíly. Nejstarší populaci měly Královéhradecký (140,7 %) a Zlínský kraj (138,2 %), zatímco nejmladší byl Středočeský kraj (104,4 %), kde věková struktura zůstává vyváženější (ČSÚ, 2022).

Počet seniorů v ČR stabilně roste. Mezi lety 2001 a 2021 přibýlo více než 700 tisíc osob ve věku 65+, a senioři tak nyní tvoří přes 20 % populace. Přechodně růst zpomalila pandemie covidu-19, ale v roce 2022 znovu zrychlil (ČSÚ, 2023). S tím souvisí i růst průměrného věku obyvatel, který se v Česku mezi roky 1990 a 2021 zvýšil z 36,5 na 43,4 let (Hejduková & Kureková, 2020), což odpovídá trendu v dalších vyspělých zemích jako Německo či Japonsko (Ismail et al., 2021).

Ve srovnání s ostatními zeměmi EU se Česko nachází přibližně ve střední části žebříčku. Nejvyšší index stáří má Německo (156), nejnižší Irsko (55), což odráží rozdílné demografické i migrační trendy (ČSÚ, 2014).

Budoucí vývoj demografického stárnutí

Demografické stárnutí populace představuje významnou výzvu pro společnost, zejména v oblasti ekonomiky, sociálních a zdravotních systémů (Bascand & Dunstan, 2014). Podíl osob ve věku 65 let a více bude růst, v ČR by mohl do roku 2050 přesáhnout 30 % populace, což je důsledkem prodlužujícího se života a poklesu plodnosti (Vanella, Wilke, & Söhnlein, 2022). Zdravotní a sociální systémy budou čelit rostoucím nárokům na péči o seniory, přičemž se očekává nárůst multimorbidit (Kingston, Comas-Herrera, & Jagger, 2018). Do roku 2030 se zvýší potřeba dlouhodobé péče, což zatíží veřejné rozpočty (Davis, Lay-Yee, & Pearson, 2010).

2.1.3 Stáří jako výsledek procesu stárnutí

Stáří je označením pozdní fáze lidského života, která je důsledkem geneticky podmíněných změn ovlivněných faktory, jako jsou životní styl, prostředí a zdravotní stav (Kalvach, 2004). Jde o období, které je nevyhnutelnou součástí životního cyklu a je provázeno různými biologickými, psychickými a sociálními změnami (Stuart-Hamilton, 1999).

Je důležité rozlišovat pojmy stáří a stárnutí, neboť nejde o totožné koncepty. Stárnutí představuje postupný proces, který vede k dosažení určitého stupně stáří, přičemž každý jedinec prochází tímto procesem individuálním tempem (Zavázalová, 2001). Míra a rychlost těchto změn se mohou výrazně lišit v závislosti na genetických predispozicích, životním stylu, zdravotní péči i vnějších podmínkách.

Jandourek (2007) vnímá stáří jako období života, které přichází po ukončení profesní dráhy a je spojeno s proměnami tělesného i duševního stavu. Tato definice zdůrazňuje sociální aspekt stáří, kdy jedinec opouští pracovní sféru a čelí novým životním situacím, které mohou ovlivnit jeho každodenní fungování, mezilidské vztahy i celkovou kvalitu života.

Jiný pohled na stáří má Haškovcová (2010), která jej chápe jako přirozenou a neodmyslitelnou součást životního cyklu, která navazuje na předchozí vývojová období, tedy dětství, mládí a dospělost. V tomto kontextu se stáří nebere jako nemoc, ale jako přirozený proces změn, které probíhají po celý život.

Stanovení hranice stáří je velmi komplikované, protože biologické i sociální aspekty se u každého jednotlivce liší. Nejčastěji se věk považovaný za hranici stáří pohybuje mezi 60 a 65 lety (World Health Organization, 2010). Kalvach (2004) ovšem zdůrazňuje, že kalendářní věk nemusí odpovídat biologickému věku. Většina odborníků se shoduje, že délka života je z 60 % až 70 % ovlivněna genetickými faktory a z 30 % až 40 % faktory vnějšími, jako jsou životní styl, stravování a PA.

Různé zdroje nabízejí odlišné diferenciaci stáří:

- **Podle WHO (2010):**
 - 60-74 let: rané stáří,
 - 75-89 let: vlastní stáří,
 - 90 let a více: dlouhověkost.
- **Podle Kalvacha (2004):**
 - 65-74 let: mladí senioři,
 - 75-84 let: staří senioři,
 - 85 let a více: velmi staří senioři.

Kromě kalendářního věku se rozlišuje také biologické a sociální stáří. Biologické stáří reflektuje funkční stav organismu a je ovlivněno genetickými predispozicemi, životním stylem a celkovým zdravotním stavem. Sociální stáří se projevuje změnami v sociálních rolích, například odchodem do důchodu, změnou životního postavení nebo ztrátou blízkých osob (Kubešová et al., 2006).

Přístup k seniorům a jejich včlenění do společnosti se v průběhu času mění. Zatímco dříve byli starší lidé více respektováni a zapojeni do rodinného života, v současnosti se často potýkají s diskriminací a společenskou izolací (Mühlpachr, 2009). Tento fenomén je zvláště patrný v moderních společnostech, kde se klade důraz na produktivitu a ekonomický výkon.

Navzdory těmto změnám existuje rostoucí snaha podporovat aktivní stárnutí, které zdůrazňuje zdravý životní styl, PA a sociální zapojení seniorů. Jak uvádí Kopřivová, Grmela a Jadravský (2002), kvalita života ve stáří je silně ovlivněna způsobem života v předchozích obdobích. Ti, kteří se celoživotně udržovali v kondici, mají většinou lepší zdravotní stav a jsou schopni zůstat déle soběstační.

Podle Vágnerové (2007) má stáří také psychologický rozměr, který můžeme chápat jako příležitost pro osobnostní růst a integraci celoživotních zkušeností. Zároveň vidí stáří jako vrchol životní cesty, kdy člověk může reflektovat svůj život, smířovat se s jeho proměnami a nalézt hlubší smysl existence.

Ačkoli je stáří nevyhnutelným procesem, jeho průběh a kvalita života v této fázi je do značné míry ovlivnitelná. Aktivní a zdravý životní styl, sociální vazby a pozitivní přístup ke stáří mohou významně zlepšit kvalitu života seniorů a napomoci k jejich důstojnému a plnohodnotnému životu.

2.1.4 Morfologické, fyziologické a psychologické změny spojené se stárnutím

Stárnutí je provázáno řadou morfologických změn, které postihují celé tělo – od složení tělesných tkání přes pojivovou tkáň, kostní tkáň až po klouby a svaly. Tyto změny mají zásadní dopad nejen na fyzickou kondici seniorů, ale i na jejich celkovou kvalitu života (Botek, Neuls, & Klimešová, 2017).

U starších osob dochází také k řadě buněčných a strukturálních přeměn v různých tělesných systémech. Mezi nejčastější změny můžeme zařadit například pokles absolutního počtu T a B lymfocytů, snížení počtu krevních destiček nebo zvětšení průměru erytrocytů. Tyto a další změny ovlivňují funkci imunitního systému, kardiovaskulárního systému a celkové zdraví seniorů (Kekenadze, Khetsuriani, Pruidze, & Arabuli, 2024).

Tělesná výška a tělesná hmotnost

Maximálního tělesného vzrůstu člověk obvykle dosahuje mezi 19–25 lety u mužů a 16–19 lety u žen. Nicméně po dosažení vrcholu růstu dochází k postupnému poklesu tělesné výšky, který začíná přibližně od 40. roku života a je přirozenou součástí procesu stárnutí. Hlavním důvodem je změna struktury meziobratlových plotének, jež postupně ztrácejí vodu a pružnost, což vede ke snižování elasticity páteře. S přibývajícím věkem se navíc oslabuje kostní tkáň, což v kombinaci se změnami v držení těla přispívá k viditelnému zmenšení tělesné výšky. Ve stáří se tento proces dále prohlubuje, přičemž u žen bývá pokles výraznější v důsledku hormonálních změn a vyššího výskytu osteoporózy. Ta nejen zrychluje úbytek kostní hmoty, ale zároveň zvyšuje riziko zlomenin, které mohou významně ovlivnit mobilitu a celkovou kvalitu života seniorů (Botek et al., 2017).

Tělesná hmotnost obvykle roste do 50. roku věku, poté dochází k jejímu mírnému snižování a v osmdesáti letech dosahuje přibližně třetiny hodnot zaznamenaných ve věku padesáti let. Tento pokles je způsoben především úbytkem svalové hmoty, která je nahrazována tukovou tkání. Pokles hmotnosti, tělesné výšky a další změny spojené se stárnutím u mužů (Tabulka 1) a žen (Tabulka 2) zkoumal ve své studii Seino et al. (2015). Tabulky ukazují změny tělesné výšky a hmotnosti u obou pohlaví ve věkových skupinách od 65 let výše. Je zde uveden i orientační ukazatel tělesné hmotnosti vzhledem k výšce - index BMI (Body Mass index), který mírně klesá z 23,7 na 22,0 kg/m², což naznačuje úbytek tělesné hmoty. Celkově tabulky potvrzují trend snižování tělesné hmotnosti a výšky u stárnoucí populace.

Tabulka 1

Antropometrické charakteristiky podle věkových skupin (muži) (Seino et al., 2015)

Proměnná	65–69 let (n=725)	70–74 let (n = 646)	75–79 let (n = 471)	80–84 let (n=236)	85+ let (n=67)	p (trend)
Výška (cm)	165,0 ± 5,8	163,7±6,0	162,3±5,5	161,1 ± 5,5	158,5±6,3	< 0,001
Hmotnost (kg)	64,2 ± 9,1	63,5 ± 8,5	60,9 ± 8,6	59,5 ± 9,1	55,4 ± 8,1	< 0,001
BMI (kg/m ²)	23,7 ± 2,8	23,7 ± 2,7	23,1 ± 2,9	22,0 ± 2,9	22,0 ± 2,9	< 0,001

BMI = index tělesné hmotnosti; p = hodnota signifikance.

Tabulka 2

Antropometrické charakteristiky podle věkových skupin (ženy) (Seino et al., 2015)

Proměnná	65–69 let (n=725)	70–74 let (n = 646)	75–79 let (n = 471)	80–84 let (n=236)	85+ let (n=67)	p (trend)
Výška (cm)	152,1 ± 5,0	150,8±5,7	149,4±5,6	147,1 ± 6,3	144,2±6,2	< 0,001
Hmotnost (kg)	52,5 ± 7,9	51,4 ± 7,9	50,8 ± 7,8	49,0 ± 7,4	46,6 ± 8,3	< 0,001
BMI (kg/m ²)	22,7 ± 3,2	22,6 ± 3,4	22,8 ± 3,4	22,7 ± 3,1	22,4 ± 3,6	0,870

BMI = index tělesné hmotnosti; p = hodnota signifikance.

Pojivová tkáň

Pojivová tkáň, která zahrnuje vazivo, chrupavky a kosti, se skládá z buněk a mezibuněčné hmoty. Základní složkou jsou kolagenní, elastická a retikulární vlákna. Kolagenní vlákna poskytují pevnost a pružnost, avšak s věkem podléhají mechanickým a chemickým změnám. Tyto změny způsobují tuhost šlach, delší dobu návratu do původního tvaru po natažení a snížení maximální hranice natažení, při které je ještě možná úplná regenerace (Botek et al., 2017).

Výzkumy ukazují, že s přibývajícím věkem dochází ke zvýšení produkce kolagenu a současně ke snížení množství elastických vláken, což vede k větší svalové ztuhlosti a snížené adaptabilitě kosterních svalů (Fede et al., 2022). Elastická vlákna, která jsou v mladém věku schopna natažení až na 150 % své původní délky, s věkem postupně degradují a ztrácejí vodu, což vede ke snížení elasticity tkání. Tento proces se projevuje ztuhnutím cév, omezenou pohyblivostí kloubů a poklesem elasticity kůže, což ovlivňuje pohybový aparát seniorů i celkové fungování organismu a zvyšuje riziko poranění a degenerativních změn (Botek et al., 2017).

Brožová (2021) ve své práci dodává, že snižující se elasticita pojivové tkáně má významný dopad na každodenní život seniorů. Omezená pohyblivost kloubů může způsobovat potíže při běžných činnostech, jako je vstávání ze židle, chůze po schodech nebo zvedání předmětů z podlahy. Méně pružné šlachy a vazy navíc snižují schopnost pohotově reagovat na nerovnosti terénu, což zvyšuje riziko pádů a zakopnutí. Degenerativní změny pojivové tkáně tak nejen snižují pohyblivost, ale také negativně ovlivňují soběstačnost a kvalitu života seniorů.

Kostní tkáň a klouby

S přibývajícím věkem dochází k postupným změnám v kloubech a kostní tkáni, které mohou významně ovlivnit pohyblivost a celkovou kvalitu života. Poškození povrchních struktur kloubů vede ke zvýšenému riziku degenerativních onemocnění a zánětů, jež výrazně omezují každodenní aktivity (Stejskal, 2004).

Stárnutí chrupavky je jedním z hlavních faktorů podmiňujících rozvoj osteoartrózy, která patří mezi nejčastější příčiny chronické bolesti a omezení pohyblivosti u seniorů (Kubešová et al., 2005). Osteoartróza postihuje přibližně 60–70 % seniorů a její důsledky, jako jsou závislost na pomoci druhých, zvýšené riziko pádů, chronická bolest či deprese, představují významný problém v geriatrické péči. Za nejúčinnější opatření ke zmírnění dopadů osteoartrózy je považováno udržení fyzické kondice, snížení zatížení pohybového aparátu, udržení optimální tělesné hmotnosti a včasná diagnostika a léčba bolesti (Gorevic, 2004).

Dalším závažným problémem je osteoporóza, která se projevuje úbytkem kostní hmoty a vyšším rizikem zlomenin, zejména u žen po menopauze. Ve věku 50–65 let dochází nejčastěji ke zlomeninám obratlů a předloktí (osteoporóza I. typu), zatímco po 70. roce života jsou nejčastější zlomeniny v oblasti pánve (osteoporóza II. typu). Ženy jsou osteoporózou postiženy výrazně častěji než muži, přičemž u typu I je tento rozdíl až osminásobný (Johnston & Slemenda, 1987).

Kostní tkáň dosahuje svého maximálního objemu kolem 30. roku věku, poté dochází k postupné ztrátě minerálů a kostní matrix. Tento proces je způsoben hormonálními změnami, nedostatkem vápníku ve stravě nebo nedostatečnou mechanickou stimulací kostí v důsledku nedostatečné PA.

V důsledku těchto změn dochází ke snížení kloubní flexibility a zmenšuje se produkce synoviální tekutiny, která je nezbytná pro výživu chrupavky a snížení tření mezi kloubními plochami. Tento proces zvyšuje riziko poškození svalů, šlach a vazů a přispívá k vyšší pravděpodobnosti vzniku osteoartritidy, která postihuje až 70 % osob starších 65 let. Prevalence osteoartritidy je u žen vyšší než u mužů, což souvisí především s hormonálními změnami v období menopauzy (Botek et al., 2017).

Svalová tkáň

Dle Botka et al. (2017) dochází ve stáří k úbytku svalové hmoty a ukládání tukové tkáně mezi svalová vlákna. Tento proces je doprovázen ztrátou elasticity svalů, což vede ke ztuhnutí svalových skupin i v klidovém stavu. Svalová práce je obtížnější kvůli:

- ztrátě elasticity svalových vláken,
- zhoršené relaxaci antagonistických svalů,
- pomalejšímu čerpání vápníku do sarkoplazmatického retikula,
- úbytku rychlých svalových vláken,
- snížení aktivity ATPázy.

Tyto změny vedou ke snížení svalové síly, rychlosti pohybu a zhoršení koordinace, což zvyšuje i riziko pádů a úrazů u seniorů.

Sarkopenie, tedy věkem podmíněný úbytek svalové hmoty a zhoršení svalové funkce, je komplexní problém, který výrazně ovlivňuje kvalitu života a soběstačnost seniorů. Mezi hlavní faktory přispívající k rozvoji sarkopenie patří mitochondriální dysfunkce, narušená proteostáza a snížená aktivita satelitních buněk, což společně omezuje schopnost regenerace a opravy svalové tkáně (Bodine, Sinha, & Sweeney, 2023; Agostini et al., 2023).

Důležitou roli v tomto procesu hraje také chronický zánět a oxidační stres, které urychlují degradaci svalových bílkovin a vedou k progresivnímu úbytku svalové hmoty (Creus & Sebastián, 2024; Nishikawa et al., 2021). Kromě biologických faktorů k rozvoji sarkopenie přispívají i nedostatek PA, nevyvážená strava a hormonální změny, které zvyšují křehkost organismu a zvyšují riziko pádů (Agostini et al., 2023; Nishikawa et al., 2021).

Kardiovaskulární systém

S přibývajícím věkem dochází k postupným změnám v kardiovaskulárním systému, které zvyšují riziko kardiovaskulárních onemocnění. Přibližně 60–70 % seniorů vykazuje příznaky spojené s těmito chorobami, včetně ztráty elasticity tepen, hypertrofie levé komory a snížené odpovědi na katecholaminy (Ikhsan & Boy, 2020).

S věkem se ztrácí pružnost velkých arterií, což zvyšuje systolický krevní tlak. Dochází k zesílení stěny levé komory a prodloužení refrakterní fáze, což omezuje schopnost srdce rychle reagovat na podněty (Forouzandeh et al., 2024). Srdce seniorů vykazuje sníženou citlivost na katecholaminy a nižší variabilitu srdeční frekvence (Límanová, 2018). Maximální srdeční frekvence postupně klesá, což je způsobeno snížením dostupnosti rychlých svalových vláken a nižší glykogenolýzou.

Minutový srdeční výdej (MSV) zůstává stabilní až do submaximálního zatížení, ale maximální MSV klesá s poklesem $\dot{V}O_2\text{max}$. Při zahájení a ukončení PA se srdeční frekvence zvyšuje a klesá pomaleji než u mladých jedinců (Teplan et al., 2012).

Stárnoucí organismus čelí hormonálním změnám, jako je hypotyreóza, která zvyšuje riziko srdečních onemocnění, zlomenin a kognitivních poruch (Límanová, 2018). Cirhóza jater, běžná u seniorů, může vést k srdečnímu selhání (Pudil, Pelouch, Praus, Vašatová, & Hůlek, 2013).

Pravidelná PA hraje klíčovou roli v prevenci kardiovaskulárních změn. Zlepšuje funkční schopnosti srdce, snižuje krevní tlak a zvyšuje citlivost na inzulín, čímž přispívá k prevenci diabetu a dalších metabolických poruch (Kohout & Mitáš, 2014).

Zajištění zdravého stárnutí vyžaduje multidisciplinární přístup, který zahrnuje prevenci, diagnostiku a léčbu. Kombinace pravidelné PA a správné výživy je klíčová pro zajištění zdraví kardiovaskulárního systému a zlepšení kvality života seniorů.

Dýchací systém

Stárnutí ovlivňuje respirační systém způsobem, který vede k řadě fyziologických a strukturálních změn s dopadem na funkci plic a zdravých dýchacích cest. Dochází ke snížení elasticity plicní tkáně a hrudní stěny, což má za následek pokles vitální kapacity a zhoršenou ventilaci (Cho, 2023). Celková plicní kapacita (TLC) sice zůstává relativně stabilní, avšak zvětšení reziduálního objemu (ze zhruba 20 % TLC u mladých jedinců na až 40 % TLC u seniorů, obzvláště kuřáků a neaktivních osob) vede ke snížení vitální kapacity plic a omezení efektivity dýchacích funkcí. Tyto změny mohou být doprovázeny zvětšením alveolární velikosti, což dále přispívá ke snižování efektivity dýchacího systému (Chien, 2019).

S věkem klesá i svalová síla dýchacích svalů, což ovlivňuje schopnost výdechu a celkovou difuzní kapacitu plic (Cho, 2023). Tyto změny jsou zvláště významné po dosažení 40 let věku a mohou být zhoršeny přítomností chronických onemocnění, jako je chronická obstrukční plicní nemoc (CHOPN) či astma (Tomášek, Šlachťová, Tomášková, Dalecká, & Šplíchalová, 2021). Změny v dýchacích cestách také zvyšují riziko infekcí, například pneumonie, což je častý zdravotní problém seniorů (Bazdyrev, Gofman, & Barbarash, 2022).

Pravidelný pohyb pomáhá zlepšovat celkovou kapacitu plic a podporuje efektivnější dýchací mechaniku, což může přispět k prevenci respiračních onemocnění. Naopak sedavý životní styl může zrychlit pokles plicní funkčnosti a zvýšit riziko rozvoje chronických onemocnění (Wiednerová, Kopřivová, & Budíková, 2012).

Endokrinní systém

S postupujícím věkem dochází k výrazným změnám v endokrinní funkci, které se projevují nejen v narušených vzorcích sekrece hormonů, ale i v klesající citlivosti těla na hormonální signály. Například růstový hormon, pohlavní hormony a melatonin bývají s věkem na ústupu, zatímco hormony jako kortizol nebo hormon stimulující štítnou žlázu (TSH) mohou naopak stoupat (Jonas, Kuryłowicz, & Puzianowska-Kuźnicka, 2015). Tyto hormonální změny přispívají k úbytku svalové hmoty a síly, nárůstu tukové tkáně a zvyšují riziko chronických onemocnění, jako jsou cukrovka a kardiovaskulární choroby. I když se hormonální substituční terapie jeví jako možnost, její potenciální vedlejší účinky často převyšují možné přínosy, což vede k důrazu na změny životního stylu, jako je cvičení a úprava stravy, které mohou pomoci zmírnit endokrinní pokles způsobený stárnutím (Pataky, Young, & Nair, 2021).

Imunitní systém

Proces stárnutí výrazně ovlivňuje funkci imunitního systému, což je známé jako imunosenescence. Tento jev se vyznačuje oslabením vrozené i adaptivní imunity, což zahrnuje sníženou diverzitu T-lymfocytů, méně efektivní prezentaci antigenu a slabší reakci na očkování. V důsledku toho dochází ke zvýšené zranitelnosti vůči infekcím a nemocem spojeným se stárnutím (Ukibe et al., 2024).

Kromě toho se u starších jedinců objevuje chronický zánětlivý stav nízké intenzity, označovaný jako „inflammaging“. Tento dlouhodobý zánět dále oslabuje imunitní systém a přispívá k vyšší pravděpodobnosti vzniku autoimunitních onemocnění a rakoviny (Ukibe et al., 2024; Lewis, Wu, & Meydani, 2022).

Psychická stránka

Psychické změny ve stáří jsou důsledkem složité interakce biologických, psychologických a sociálních faktorů, které ovlivňují celkové duševní zdraví u starších osob. S přibývajícím věkem dochází k různým kognitivním a emocionálním změnám, jež mohou mít významný vliv na kvalitu života. Mezi tyto změny patří jak pokles některých kognitivních funkcí, tak vyšší náchylnost k psychickým poruchám, například depresím a úzkostem.

Jedním z hlavních faktorů, které ovlivňují psychické zdraví seniorů, jsou kognitivní schopnosti. S věkem bývá běžně pozorován pokles kognitivních funkcí, což může vést k problémům s pamětí a koncentrací. Výzkumy ukazují, že chronická onemocnění mají negativní dopad na duševní pohodu u starších jedinců, přičemž osoby trpící těmito nemocemi jsou často vystaveni horšímu psychickému zdravotnímu stavu (Yu, Chiu, Guu, & Wang, 2024). Kromě toho se ukazuje, že zdravé životní návyky, jako je pravidelný spánek, vyvážená strava a sociální interakce, mají pozitivní vliv na zachování duševní pohody (Yang, Ma, Hu, & Li, 2020).

Emocionální zdraví seniorů je klíčovým aspektem duševního zdraví. Mnozí starší lidé čelí osamělosti a izolaci, což může vést k depresím. Pandemie COVID-19 zvýšila osamělost a úzkost mezi seniory kvůli obavám z nákazy a omezené sociální interakci (Van Tilburg, Steinmetz, Stolte, Van der Roest, & De Vries, 2021). Někteří senioři zvládli stres díky náboženským praktikám, které jim poskytly psychickou podporu (Herdian et al., 2024). Tyto faktory podtrhují význam sociální podpory a zapojení do komunitních činností pro zlepšení duševního zdraví.

Sociální podpora je nezbytná pro udržení dobrého psychického zdraví. Silné sociální vazby a podpora od rodiny a přátel mohou zmírnit osamělost a izolaci, což vede k lepšímu psychickému zdraví u seniorů (Zheng, Cheng, Dong, Zheng, & Wu, 2024). Účast na volnočasových aktivitách a zapojení do komunitních programů rovněž zlepšuje duševní pohodu (Ga Gao, Li, & Yang, 2024).

S věkem některé kognitivní schopnosti, jako dlouhodobá paměť a slovní zásoba, mohou zůstat stabilní nebo se dokonce zlepšovat (Mlynářová, 2007). Mezi klíčové psychické potřeby seniorů patří nejen seberealizace, ale i pocit sounáležitosti, který podporuje jejich životní spokojenost.

Psychické změny ve stáří jsou ovlivněny faktory, jako jsou kognitivní schopnosti, emocionální stavy a úroveň sociální podpory. Udržování aktivního životního stylu a posilování sociálních vazeb jsou klíčové pro zlepšení duševního zdraví. Zvýšení povědomí o duševním zdraví a zlepšení přístupu ke službám pro seniory mohou pomoci v prevenci psychických poruch a podpořit úspěšné stárnutí. Výzkumy naznačují, že senioři čelí výzvám, jako jsou deprese, osamělost a úzkost, které jsou často důsledkem fyzických změn a ztráty sociálních kontaktů. Pro řešení těchto změn jsou vhodné intervence, a senioři preferují psychoterapii před farmakoterapií (Schulze, Ruppert, Heady, & Schwarz, 2022).

2.2 Pohybové chování

PB zahrnuje široké spektrum činností, od PA po SB, a hraje zásadní roli v oblasti zdraví a kvality života jedince. Význam pravidelné PA v tomto období je zdůrazňován odborníky, protože v dětství a adolescenci se formují pohybové návyky, které jedinec často přenáší do dospělosti. Vliv na PB mají faktory jako individuální motivace, rodinné prostředí, dostupnost sportovišť, kvalita veřejného prostoru či sezónní změny. Je nezbytné PB sledovat a podporovat jeho pozitivní rozvoj, což může mít dlouhodobý dopad na zdraví populace.

PB je komplexní fenomén ovlivněný biologickými, sociálními a environmentálními faktory, a proto je důležité věnovat mu pozornost a podporovat zdravý pohybový režim od raného věku.

2.2.1 Komponenty pohybového chování

PB zahrnuje z hlediska denního režimu a životního stylu řadu složek včetně PA, SB, délky spánku a jejich vzájemných vztahů, které významně ovlivňují zdraví člověka a celé společnosti.

Pohybová aktivita je klíčová pro zdraví a prevenci nemocí, bez ohledu na věk. WHO (2022) definuje PA jako jakýkoliv pohyb těla, který vyžaduje energetickou náročnost. PA přispívá ke zlepšení zdraví a psychické pohody a je úzce spjata s kvalitou života a samostatností jednotlivce. Sigmund & Sigmundová (2015) potvrzují, že pohyb je základní potřebou pro každého. PA se projevuje v různých oblastech života, včetně práce, domácích aktivit a sportu. Cvičení, jako podkategorie PA, je plánováno a zaměřuje se na zlepšení fyzické kondice (Caspersen et al., 1985).

Pro seniory jsou optimálními aktivitami chůze, plavání, cyklistika a cvičení na rovnováhu a flexibilitu. Tyto aktivity lze přizpůsobit individuálním schopnostem a zdravotnímu stavu (Řepka, 2017). Motivace seniorů k PA závisí na vnějších a vnitřních faktorech, jako je zdravotní stav a sociální prostředí (Wiednerová et al., 2012). Studie ukazují, že i senioři se zdravotními problémy, jako je diabetes typu II, mohou dosahovat podobné úrovně PA jako jejich zdraví vrstevníci (Řepka, 2017).

Pro správné doporučování a hodnocení PA je důležité znát její klasifikaci. PA může být klasifikována podle intenzity, formy, účelu, prostředí a organizace, přičemž nejčastěji se používá dělení podle intenzity, což umožňuje objektivní hodnocení zdravotních přínosů. PA se obvykle dělí na nízkou, střední a vysokou na základě metod, jako je akcelerometrie a výpočet METs (Mendes et al., 2018; Wang et al., 2022).

MET je jednotka vyjadřující energetický výdej při různých úrovních PA, přičemž 1 MET odpovídá spotřebě 3,5 ml kyslíku na kilogram tělesné hmotnosti za minutu. Vyšší MET znamená vyšší intenzitu aktivity, což umožňuje objektivní srovnání různých typů PA a jejich účinků na organismus (Ainsworth et al., 2011).

Pohybová aktivita nízké intenzity (LPA) zahrnuje činnosti s hodnotou METs mezi 1 a 3. Patří sem například pomalá chůze nebo běžné domácí práce (Wang et al., 2022). Přestože se předpokládá, že lehké aktivity mají menší dopad na celkové zdraví ve srovnání se střední a těžkou aktivitou, některé studie naznačují jejich pozitivní vliv. Tento efekt byl potvrzen i v kontextu dlouhodobého sledování, kdy se ukázalo, že pravidelná lehká aktivita může snižovat riziko některých chronických onemocnění (Buman et al., 2010).

Pohybová aktivita střední intenzity (MPA) se vyznačuje rozsahem METs od 3 do 6 a zahrnuje aktivity jako svižná chůze nebo zahradničení. Tato intenzita je spojena s výraznými zdravotními benefity a WHO doporučuje minimálně 150 minut této aktivity týdně pro dospělé osoby (Zhao, Veeranki, Li, Steffen, & Xi, 2019). Některé studie dokonce uvádějí, že zvýšení denního objemu na 60 minut může vést k dalším zdravotním přínosům, jako je zlepšení kardiovaskulárního zdraví a snížení rizika metabolických onemocnění. Jedna z nich ukazuje, že pravidelná PA, zejména MPA, má významný vliv na prevenci a zmírnění rizik spojených s metabolickými poruchami, jako je diabetes typu 2, obezita či vysoký krevní tlak. Tato studie zdůrazňuje, že zlepšení inzulínové citlivosti, kontrola tělesné hmotnosti a zlepšení lipidového profilu mohou vést k výraznému snížení rizika vzniku těchto onemocnění (Lopez, Sabag, Juan, Rezende, & Pastor-Valero, 2020).

Pohybová aktivita vysoké intenzity (VPA) zahrnuje činnosti s METs vyšší než 6, mezi něž patří běh, intervalový trénink s vysokou intenzitou nebo vytrvalostní sporty. Výzkumy ukazují, že vysoce intenzivní aktivity mají zásadní pozitivní vliv na zdraví, zejména pokud jde o redukci kardiovaskulárních onemocnění a celkovou mortalitu. Navíc bylo prokázáno, že pravidelná účast na těchto aktivitách přináší významné zlepšení fyzické kondice (Lahti, Holstila, Lahelma, & Rahkonen, 2014).

Výsledky studií dále ukazují, že střední a vysoká pohybová aktivita (MVPA) zlepšuje fyzickou kondici a přináší řadu zdravotních přínosů. Pravidelné zařazení těchto aktivit zlepšuje metabolickou kondici, zvyšuje aerobní kapacitu a efektivitu využívání kyslíku. Intenzivní cvičení podporuje růst svalové hmoty, zlepšuje svalovou sílu a snižuje riziko pádů, zejména u starších osob (Zhao et al., 2019). Dále pomáhá regulovat tělesnou hmotnost a tuk, což předchází obezitě a metabolickým poruchám, a zlepšuje citlivost na inzulín, což je klíčové pro prevenci diabetu 2. typu. Intenzivní aktivita také má protizánětlivé účinky, které mohou snížit chronické záněty spojené s metabolickými onemocněními (Lopez et al., 2020).

Sedavé chování, definované jako aktivita s energetickým výdejem nižším než 1,5 MET při sezení nebo ležení, má negativní vliv na zdraví a zvyšuje riziko chronických onemocnění, včetně obezity, kardiovaskulárních problémů a diabetu II. typu (Moura et al., 2019). Dlouhodobé SB je spojeno s vyšším rizikem předčasné mortality (Prince et al., 2014). U starších dospělých zvyšuje SB riziko poklesu svalové síly a vytrvalosti, což ztěžuje zapojení do PA (Niklasson, Fagerström, Bergman, Lindberg, & Backåberg, 2023). Omezená pohyblivost, způsobená věkovými změnami, je klíčovým faktorem vyššího SB u seniorů (Mudrak, Stochl, Slepicka, & Elavsky, 2016). Proto je nutné vyvinout intervence podporující snížení SB a zvýšení PA, což může pozitivně ovlivnit zdraví populace (Prince, Saunders, Gresty, & Reid, 2014).

Spánek je základní fyziologický proces, který umožňuje tělu regenerovat a obnovovat energii, přičemž hraje klíčovou roli v zachování celkového zdraví. Definován je jako stav sníženého vědomí, který je důležitý pro udržování tělesných funkcí, konsolidaci paměti a obnovu neuronálních systémů (Pstružina, 1994). Během spánku prochází lidské tělo několika fázemi, přičemž dvě hlavní fáze jsou NREM (non-rapid eye movement) a REM (rapid eye movement) spánek. Každá z těchto fází vykazuje specifické charakteristiky – NREM spánek je spojen s minimální mentální aktivitou, zatímco REM fáze je aktivnější a souvisí s živými sny a vysokou mozkovou aktivitou (Dement & Kleitman, 1956).

Kvalita spánku je zásadní pro celkové zdraví a pohodu jednotlivce. Nedostatek spánku může vést k negativním důsledkům, včetně zhoršení kognitivních funkcí, zvýšení úzkosti a deprese (Příhodová et al., 2022). Tento problém je obzvláště výrazný u adolescentů, kteří jsou ve fázi intenzivního fyzického a psychického vývoje. Výzkumy ukazují, že adolescenti často trpí nespavostí nebo nepravidelným spánkovým režimem, což má vliv na jejich školní výkony, emocionální stabilitu a celkovou pohodu (Chromá, 2022).

Pokud jde o starší dospělé, spánek se s věkem mění, což může vést ke snížení jeho kvality. Starší jedinci často čelí problémům se spánkem, které mají negativní dopad na jejich kognitivní schopnosti a zdraví. Výzkumy ukazují, že se s věkem zkracuje doba spánku a zhoršuje jeho struktura, což může vést k vážnějším zdravotním problémům, jako je zvýšené riziko pádů nebo kognitivní pokles (Penzel et al., 2006).

Spánkové vzorce se u seniorů mění v důsledku přirozeného stárnutí, což se projevuje zkrácením celkové doby spánku, častějším nočním probouzením a narušením cirkadiánního rytmu. Více než polovina starších dospělých trpí spánkovými poruchami, jako je insomnie, obstrukční spánková apnoe nebo změny v rytmu spánku a bdění, což může vést k vážným zdravotním důsledkům, včetně zvýšeného rizika deprese, úzkostných poruch či kognitivního úpadku (Silva et al., 2016). Kromě přirozených změn v produkci melatoninu může spánek negativně ovlivňovat i medikace užívaná na chronická onemocnění, přičemž některé léky mají vedlejší účinky spojené s nespavostí nebo fragmentací spánku (Zisapel, 2018). Z tohoto důvodu je nezbytné věnovat pozornost spánkové hygieně seniorů a zavádět intervence, které pomohou zlepšit jejich kvalitu spánku, například úpravou denního režimu nebo přizpůsobením farmakoterapie (Andas et al., 2024).

2.2.2 Měření pohybového chování

Měření PB lze rozdělit do dvou hlavních kategorií: subjektivní a objektivní metody. Každá z těchto metod má své výhody a nevýhody a jejich výběr závisí na cíli měření, dostupných zdrojích a požadované přesnosti dat.

Subjektivní metody měření

Subjektivní metody zahrnují dotazníky, záznamové archy a rozhovory. Tyto nástroje se spoléhají na osobní vnímání a vzpomínky respondentů, kteří sami poskytují informace o své PA (Sigmund & Sigmundová, 2011). Dotazníky patří mezi nejrozšířenější metody díky své jednoduchosti a nízkým nákladům (Sylvia, Bernstein, Hubbard, Keating, & Anderson, 2014; Schmidt et al., 2020).

Přestože jsou subjektivní metody snadno dostupné a administrativně nenáročné, mohou být ovlivněny zkreslením, například nepřesnou vzpomínkou respondentů, sociálními očekáváními nebo sezónními vlivy. K minimalizaci těchto chyb lze využít skupinové vyplňování dotazníků nebo uspořádání otázek v chronologické shodě s realizací PA (Corder et al., 2009; Sylvia et al., 2014).

Objektivní metody měření

Na rozdíl od subjektivních metod objektivní metody využívají technologická zařízení k přesnému měření PA. Mezi hlavní metody patří nepřímá kalorimetrie, přímé sledování pomocí přístrojů, jako jsou pedometry a akcelerometry, a monitorování srdeční frekvence. Moderní technologie umožňují kombinaci těchto metod prostřednictvím nositelných zařízení, jako jsou chytré hodinky a aplikace sledující PA (Romanzini, Petroski, Ohara, Dourado, & Reichert, 2014).

Objektivní metody mají vyšší přesnost a eliminují zkreslení spojená se sebehodnocením. Studie ukazují, že subjektivní metody mají tendenci nadhodnocovat energetický výdej až o 72 % ve srovnání s objektivním měřením (Adamo, Prince, Tricco, Connor-Gorber, & Tremblay, 2009). Přesto mohou být objektivní metody finančně náročnější a vyžadovat specializované školení pro správnou interpretaci naměřených dat (Butte, Ekelund, & Westerterp, 2012).

Akcelerometry jako nástroj pro objektivní měření

Akcelerometry jsou jedním z nejpoužívanějších přístrojů pro monitorování PA. Jsou schopné zaznamenávat intenzitu, trvání a frekvenci pohybu v reálném čase. Moderní akcelerometry mohou být uni-axiální (měřící pohyb v jedné rovině), bi-axiální (měřící pohyb ve

dvou osách) nebo tri-axiální a multi-axiální (měřící pohyb ve všech třech rovinách) (Romanzini et al., 2014).

Díky akcelerometrům lze získat přesná data o energetickém výdeji, kdy aktivní výdej představuje součet PA v hodinách, vyjádřený v kaloriích. Celkový energetický výdej zahrnuje aktivní výdej energie i bazální metabolismus, což umožňuje výpočet celkového množství spálených kalorií za den (Sigmund & Sigmundová, 2011).

Novější modely akcelerometrů, jako jsou Axivity AX3, AX6 a ActiGraph wGT3X-BT, jsou schopné nejen měřit úroveň PA, ale také sledovat spánek. Tyto přístroje jsou považovány za spolehlivé nástroje pro hodnocení PA a její intenzity (Lee & Tse, 2019; Hjorth et al., 2012).

V současnosti neexistuje univerzální metoda pro měření PB, a proto se často kombinuje subjektivní a objektivní měření. Nejnovější nositelná zařízení a aplikace umožňují průběžné sledování pohybových vzorců a poskytují cenná data pro analýzu PA i zdravotního stavu jednotlivců (Shephard & Tudor-Locke, 2016).

Koncept 24hodinového pohybového chování

Koncept 24hodinového PB integruje PA, SB a spánek do celodenního plánování pro zlepšení zdraví a pohody. Tento přístup zdůrazňuje vzájemný vliv těchto faktorů na zdraví a doporučuje jejich kombinaci pro maximální přínosy (Tremblay et al., 2016). Historicky se přístup k PB zaměřoval na jednotlivé aspekty, ale novější výzkumy ukazují, že pro optimální zdraví je potřeba brát v úvahu celkový rámec dne (Roman-Viñas et al., 2016). Kanada v roce 2016 zavedla integrované pokyny pro 24hodinové PB. Pro seniory je doporučeno 150 minut mírné až intenzivní PA týdně, méně než 8 hodin SB denně a 7-8 hodin kvalitního spánku (Zorzi et al., 2024). Tato kombinace podporuje fyzickou kondici a duševní pohodu, snižuje riziko chronických onemocnění (Sampasa-Kanyinga et al., 2022).

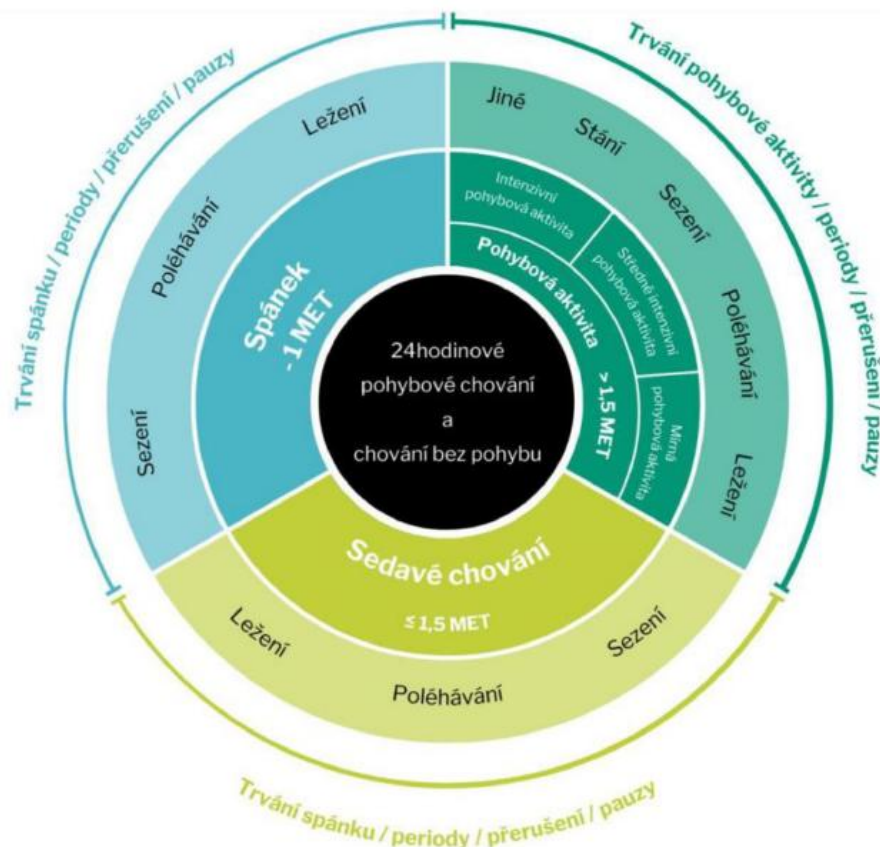
Studie navíc potvrzují, že senioři, kteří se těmito doporučeními řídí, vykazují lepší psychické zdraví a vyšší úroveň celkové pohody ve srovnání s těmi, kteří je nedodržují (Luo et al., 2022).

2.2.3 Faktory ovlivňující pohybové chování

PA seniorů je ovlivňována komplexní kombinací biologických, psychologických, sociálních, environmentálních, ekonomických a časových faktorů. Psychologické aspekty, jako je motivace, sebevědomí či emoční stav, rovněž hrají roli při rozhodování o účasti na PA (Stralen, De Vries, Mudde, Bolman, & Lechner, 2009). Významným stimulem je sociální podpora ze strany rodiny, přátel a komunit (Mojžíšová & Břízová, 2021; Škoda et al., 2023). Dále se ukazuje, že kvalita okolního prostředí, jako je bezpečnost, dostupnost zeleně a infrastruktury, zásadně ovlivňuje ochotu seniorů k pohybu (Sygit, 2015; Stathi et al., 2011). Ekonomické podmínky mohou limitovat přístup ke sportovištím a placeným aktivitám, což zdůrazňuje význam dostupných a bezplatných programů (Aronson & Oman, 2004; Mahmood et al., 2020). V neposlední řadě ovlivňuje PA i denní doba a roční období – senioři bývají neaktivnější dopoledne, zatímco večerní hodiny a nepříznivé počasí aktivitu spíše snižují (Mendes et al., 2018; Hamřík, 2022).

Obrázek 2

Konceptuální model 24hodinového pohybového chování a chování bez pohybu (Tremblay et al., 2017; český překlad: Cuberek, 2019)



2.2.4 Doporučení pro pohybové chování dospělých 65+

WHO stanovila doporučení týkající se PA starších dospělých s cílem podpořit jejich zdraví a kvalitu života. WHO doporučuje, aby osoby starší 65 let vykonávaly alespoň 150 minut MVPA týdně, přičemž každá aktivita by měla trvat minimálně 10 minut. Důležité je také zahrnout posilovací cvičení pro hlavní svalové skupiny dvakrát týdně a cvičení zaměřená na rovnováhu třikrát týdně, což pomáhá snižovat riziko pádů (Mahmood et al., 2020; Murtagh et al., 2015; WHO, 2010).

Omezení SB je dalším klíčovým aspektem těchto doporučení. Starší dospělí by měli minimalizovat čas SB a začlenit do svého dne LPA, například chůzi během sledování televize nebo stání při telefonování. Snížení SB je spojeno s nižším rizikem úmrtí a podporuje samostatnost ve stáří (Turner, Schmitt, & Hubbard-Turner, 2016; Wu & Li, 2022). Pokud jedinec nemůže splnit doporučený rozsah PA kvůli zdravotním omezením, měl by vykonávat co nejvíce aktivit přizpůsobených jeho schopnostem (Haškovcová, 2010).

Doporučení WHO jsou v souladu s dalšími mezinárodními pokyny pro PB seniorů. British Heart Foundation National Centre (BHFNC) zdůrazňuje, že pravidelná PA přináší široké spektrum výhod. Starší dospělí by měli být aktivní každý den a cílit na alespoň 150 minut PA týdně, případně 75 minut VPA. Doporučuje se kombinace obou úrovní intenzity spolu s posilovacími cvičeními alespoň dvakrát týdně (BHFNC, 2012).

WHO doporučení jsou v souladu s pokyny dalších organizací. British Heart Foundation National Centre (BHFNC) doporučuje, aby starší dospělí vykonávali alespoň 150 minut PA týdně, nebo 75 minut vysoce intenzivní aktivity, spolu s posilovacími cvičeními alespoň dvakrát týdně (BHFNC, 2012). Kanadská doporučení neboli Canadian Society for Exercise Physiology (CSEP) doporučují alespoň 2,5 hodiny mírné až intenzivní aerobní aktivity týdně, s možností dělení do bloků po 10 minutách, a posilování svalstva a kostí dvakrát týdně. Hlavním mottem kanadských doporučení je „Každý krok se počítá“. Mezi doporučené aktivity patří chůze, jízda na kole a plavání. Kanadské pokyny zdůrazňují také význam spánku, doporučující 7-8 hodin denně (CSEP, 2012).

Všechna doporučení zohledňují rozdíl mezi LPA, MPA a VPA. MPA zahrnuje zrychlené dýchání, mírné pocení a schopnost konverzace, zatímco VPA se vyznačuje rychlým dechem, zvýšenou srdeční frekvencí a obtížností mluvit. Pro seniory se doporučuje postupné zvyšování PA – začít s 5–10 minutami chůze a postupně dosáhnout 30 minut denně alespoň 5 dní v týdnu. MPA zahrnuje rychlou chůzi, vodní aerobik, tanec nebo jízdu na kole, VPA zahrnuje běh, rychlé plavání, horskou turistiku nebo bojová umění. Doporučení platí pro seniory nad 65 let a je důležité je přizpůsobit individuálním potřebám (BHFNC, 2012).

2.3 Kluby pro seniory jako prostor pro pohybovou aktivitu

2.3.1 Význam seniorských klubů pro aktivní stárnutí

Komunitní a seniorská sdružení představují důležitý prvek v podpoře sociálního začlenění a aktivního stárnutí seniorů. Tato zařízení poskytují prostor pro širokou škálu aktivit zaměřených na vzdělávání, sociální interakci a PA, čímž přispívají k zachování kvality života starších dospělých. Klíčovým přínosem těchto center je nejen prevence sociální izolace, ale také podpora samostatnosti seniorů a udržení aktivního životního stylu (Nuwere, Barone Gibbs, Toto, & Taverno Ross, 2022). Významnou roli zde hraje zapojení odborníků z různých oblastí, kteří se specializují na bio-psycho-sociální a spirituální potřeby seniorů, což umožňuje efektivnější poskytování komunitní péče a individuální přístup ke každému účastníkovi programu.

Pravidelná účast seniorů na aktivitách organizovaných komunitními centry přispívá k vyšší spokojenosti se životem a snižuje pocit osamělosti. Programy nabízejí nejen PA, ale také vzdělávací a kulturní akce, které mají pozitivní dopad na kognitivní funkce, psychickou pohodu a celkové zdraví starších dospělých. Mezi často pořádané aktivity patří skupinová cvičení, workshopy, přednášky a společenské události, jež podporují fyzické zdraví i sociální vazby mezi účastníky (Noël et al., 2016). Tato centra také často zprostředkovávají přístup k dalším sociálním službám, čímž pomáhají seniorům zachovat soběstačnost a zlepšit kvalitu poskytované péče (Scandurra & Sjölander, 2013).

Dalším významným aspektem činnosti komunitních center je podpora aktivního trávení volného času. Organizované aktivity, jako jsou turistika, taneční kurzy nebo sportovní hry, přispívají k prevenci degenerativních změn spojených se stárnutím a pomáhají seniorům udržovat fyzickou samostatnost. Přestože sportovní aktivity nejsou u starších dospělých tak běžné jako u mladší populace, jejich význam pro udržení zdraví a celkové vitality je zásadní (Kadowaki & Mahmood, 2018).

Kromě PA hraje v rámci komunitních center důležitou roli také vzdělávání a osvěta. Senioři zde mají možnost účastnit se kurzů zaměřených na zdravý životní styl, finanční gramotnost nebo rozvoj digitálních dovedností, což jim pomáhá lépe se orientovat v moderním světě a podporuje jejich nezávislost. Výzkumy ukazují, že zapojení do vzdělávacích programů vede k vyšší motivaci k PA a celkově zlepšuje kvalitu života seniorů (Noël et al., 2016).

2.3.2 Struktura a fungování seniorských klubů

Kluby seniorů, často označované také jako kluby důchodců či seniorské kluby, představují jednu z klíčových forem aktivizace starších dospělých. V současné době jsou mnohé dobrovolné aktivity seniorů organizovány v rámci seniorských hnutí, která zahrnují nejen kluby seniorů, ale i zájmové organizace a občanská sdružení. V těchto strukturách přebírají senioři významnou roli při plánování a realizaci různých aktivit, které odpovídají jejich potřebám a zájmům (MPSV, nedatováno).

Kluby seniorů fungují jako dobrovolná, kulturně-výchovná zařízení, která poskytují prostor pro společné trávení volného času. Program těchto klubů je velmi rozmanitý a přizpůsobený zájmům jejich členů. Často se jedná o jednorázové vzdělávací aktivity, které nejsou vzájemně provázané, avšak přispívají k rozvoji osobních zájmů seniorů. V porovnání s akademiemi třetího věku se kluby seniorů vyznačují méně formální atmosférou a dlouhodobějšími vztahy mezi účastníky. Velký důraz je zde kladen na uspokojení sociálních potřeb, zejména na navazování a udržování kontaktů s vrstevníky, kteří sdílejí podobné zájmy a životní zkušenosti (Mühlpachr, 2009; Palán & Langer, 2008).

Zřizovateli těchto klubů mohou být různé instituce, včetně orgánů místní správy, domovů pro seniory, podniků, charitativních organizací či Svazu důchodců České republiky. Díky jejich širokému rozšíření se tato forma aktivizace vyskytuje téměř v každé obci a přispívá k integraci seniorů do místní komunity. Kluby seniorů nabízejí bohatý program zahrnující kulturní, vzdělávací, sportovní i relaxační aktivity. Mezi často realizované činnosti patří návštěvy kulturních akcí, besedy s odborníky, výstavy ručních prací, sportovně-rekreační programy, poznávací zájezdy a exkurze, ale také neformální setkávání, oslavy narozenin či turistické pochody. Kromě toho se senioři v klubech často zapojují do kulturně-tvořivých aktivit, jako je nacvičování scének a lidových zvyků, které posilují jejich kreativitu a společenské vazby (Šerák, 2009; Petřková & Čornaničová, 2004; Špatenková & Smékalová, 2015).

V České republice působí seniorské kluby jako samostatné subjekty, které nejsou přímo spravovány státními nebo místními úřady. Přesto často spolupracují s veřejnými institucemi a mohou čerpat podporu pro své aktivity. Mnoho z těchto klubů spadá pod širší seniorské organizace, mezi něž patří například Rada seniorů České republiky (RS ČR) či Senioři České republiky, z.s. (SČR) (Rada seniorů České republiky, 2019).

RS ČR funguje jako konfederace sdružující různé seniorské organizace a kluby, přičemž členství v ní je dobrovolné. Do této organizace se mohou zapojit jak seniorské, tak proseniorské subjekty, pokud jejich členská základna tvoří převážně senioři. RS ČR zahrnuje 16 organizací s celostátní působností, stejný počet organizací s regionální působností,

298 místních organizací a 23 městských rad seniorů, celkově sdružujících 66 731 členů. Mezi její členské organizace patří například i Český svaz žen či Sdružení nájemníků ČR. RS ČR je strukturována do několika organizačních jednotek, které zajišťují její efektivní fungování na různých úrovních. Mezi klíčové složky patří Sekretariát RS ČR, který se stará o administrativní a provozní záležitosti organizace. Dále jsou to krajské rady, jež zastupují seniory na regionální úrovni a spolupracují s místními samosprávami. V rámci měst a obcí pak působí městské a obecní rady, které se zaměřují na podporu seniorů v daných lokalitách. Pro odborné analýzy, legislativní návrhy a expertní činnost RS ČR využívá specializované odborné komise, pracovní skupiny a expertní týmy. Tyto organizační složky společně přispívají k efektivnímu hájení práv seniorů a realizaci projektů zaměřených na zlepšení jejich životní úrovně. (Rada seniorů České republiky, 2019).

Další významnou organizací zaměřenou na podporu seniorů je organizace s názvem Senioři České republiky, z.s. (SČR), která vznikla v roce 1990 pod názvem Svaz důchodců ČR. Jedná se o nestranické občanské sdružení zaměřené na veřejně prospěšné aktivity, jehož hlavním cílem je hájit zájmy seniorů, poskytovat humanitární pomoc a zvyšovat jejich kvalitu života prostřednictvím kulturních a společenských aktivit (KartaSeniora, 2024).

V České republice existuje řada institucí a projektů, které se věnují aktivnímu stárnutí a začlenění seniorů do společnosti. Kluby seniorů fungují v různých městech a obcích a nabízejí širokou škálu kulturních, vzdělávacích i PA. Významným celostátním projektem v této oblasti je SenSen (Senzační senioři) pod záštitou Nadace Charty 77, který propojuje seniory a podporuje jejich aktivní životní styl.

V oblasti PA se angažují organizace jako Asociace sportu pro všechny nebo Svaz tělesně postižených v České republice, které nabízejí specializované programy zaměřené na pohyb a rehabilitaci. Podporu seniorům poskytují také organizace jako Život 90, která provozuje Senior Pointy nabízející poradenské a komunitní aktivity, nebo Elpida, zaměřující se na vzdělávání seniorů v oblasti digitálních technologií a jazyků.

Seniorské organizace v Ostravě mají hluboké kořeny, sahající až do roku 1990, kdy byla ve městě založena Městská organizace Svazu důchodců ČR (MO SD ČR). Dne 26. listopadu téhož roku proběhla v zasedací síni Magistrátu města Ostravy volba prvního výboru této organizace. V počáteční fázi se do MO SD ČR hromadně zapisovali senioři, kteří dříve navštěvovali zaniklá agitační střediska. Postupně tak v jednotlivých městských obvodech vznikaly místní organizace Svazu důchodců ČR, jejichž hlavním posláním bylo pomáhat seniorům při prosazování jejich práv a zájmů na úrovni obvodních úřadů a zároveň jim nabízet možnosti aktivního trávení volného času prostřednictvím klubové a zájmové činnosti (Karta seniora, 2024).

S rostoucím počtem členů byla v Ostravě zřízena pobočka Střediska sociální pomoci a služeb Svazu důchodců ČR, jejíž ústředí sídlilo v Praze. Tato instituce poskytovala seniorům pečovatelské služby přímo v jejich domácnostech, včetně víkendů a svátků, což bylo v době jejího vzniku nad rámec možností státních orgánů a neziskových organizací. Za dlouhodobý přínos ostravským seniorům byla organizace v roce 2004 oceněna primátorem statutárního města Ostravy a Centrem pro komunitní práci Moravskoslezského kraje (Rada seniorů České republiky, 2019).

Mezi nejvýznamnější seniorská sdružení v Ostravě patří občanské sdružení Senioři ČR, které je zároveň největší organizací svého druhu ve městě s přibližně 400 registrovanými členy. Jeho hlavním posláním je nabídnout seniorům pestré a smysluplné trávení volného času prostřednictvím různorodých aktivit odpovídajících jejich zájmům a potřebám (Rada seniorů České republiky, 2019). Organizace se zaměřuje na široké spektrum aktivit v oblasti společenského, kulturního a vzdělávacího života seniorů a zároveň se řídí Komunitním plánem sociálních služeb a souvisejících aktivit města Ostravy.

Od 26. března 2008 stojí v čele městské organizace Senioři ČR v Ostravě Anna Pinterová, která tuto funkci zastává dosud. Organizace za svou činnost obdržela řadu ocenění, mezi nimi i titul Klub seniorů roku 2014, udělený statutárním městem Ostrava (Karta seniora, 2024).

2.3.3 Aktivizace a pohybové chování v klubech pro seniory

Aktivní zapojení seniorů do společenského života a pravidelná fyzická i duševní stimulace hrají zásadní roli v procesu stárnutí. Přestože mnoho starších lidí má potenciál pro aktivní život, často jim chybí informace o možnostech zapojení nebo potřebná motivace. Kluby pro seniory představují důležitou instituci, která jim umožňuje smysluplně trávit volný čas, zapojit se do sociálních aktivit a udržet si psychickou i fyzickou kondici. Aktivizace by proto měla být klíčovým prvkem programů zaměřených na seniory, neboť přispívá nejen k jejich celkovému zdraví, ale i k prevenci sociální izolace a depresivních stavů (Jurečková, 2003).

Psychologický slovník definuje aktivizaci jako stav zvýšené připravenosti k činnosti, který je podmíněn smyslovými, hormonálními a svalovými mechanismy (Hartl & Hartlová, 2004). Aktivizace zahrnuje jak fyzické, tak psychické aspekty, přičemž každý senior má individuální potřeby a preference (Kalvach, 2004).

Význam aktivizace v seniorské populaci je mnohostranný. Přispívá k nalezení nového smyslu života a motivace, pomáhá eliminovat pocity osamělosti a nejistoty, posiluje pocit vlastní hodnoty a umožňuje seniorům zapojit se do společenského dění. Rovněž podporuje jejich důstojnost, identitu a sebevědomí, čímž se zvyšuje jejich pocit sounáležitosti. Dalším důležitým

aspektem aktivizace je prevence fyzických a duševních onemocnění – pravidelný pohyb a intelektuální stimulace mohou oddálit nástup demence, zlepšit svalovou koordinaci a snížit riziko pádů (Wolf, 1982).

Aktivní senior má vyšší šanci udržet si kognitivní funkce i tělesnou kondici déle než jeho vrstevníci, kteří vedou pasivní životní styl. Zásadním předpokladem je však volba vhodných aktivit, které odpovídají možnostem a preferencím jednotlivce.

Z hlediska zaměření lze aktivizaci rozdělit na preventivní a léčebnou. Preventivní aktivizace se týká především zdravých seniorů a zahrnuje programy, které podporují aktivní stárnutí, jako jsou univerzity třetího věku, akademie seniorů nebo sportovní kluby. Tyto aktivity mají za cíl předcházet nebo zpomalovat přirozené involuční změny související se stárnutím (Langmeier & Krejčířová, 1998). Naproti tomu léčebná aktivizace je zaměřena na seniory s již diagnostikovanými zdravotními problémy, například po cévní mozkové příhodě či s počínající demencí. Vhodně nastavená terapie může zlepšit jejich funkční stav a zpomalit progresi onemocnění (MPSV, 2012).

Účast seniorů na aktivizačních programech přináší mnoho benefitů – zlepšuje jejich fyzickou kondici, podporuje duševní zdraví, pomáhá udržet sociální vazby a snižuje riziko institucionalizace. Díky těmto programům mohou senioři prožít stáří aktivně a důstojně, což přispívá k jejich celkové spokojenosti a kvalitě života. Z tohoto důvodu je důležité, aby byly kluby seniorů nejen dostupné, ale také nabízely širokou škálu aktivit odpovídajících potřebám a preferencím jejich členů. Aktivizace tak představuje efektivní nástroj prevence negativních dopadů stárnutí a pomáhá seniorům udržet si nezávislost a pocit smysluplného života (Kozáková & Müller, 2006).

3 CÍLE

3.1 Hlavní cíl

Popsat a porovnat rozdíly v pohybovém chování seniorů ze dvou vybraných seniorských klubů na Ostravsku ve vztahu k obezitě a plnění doporučení pro pohybové chování.

3.2 Dílčí cíle

- 1) Popsat a porovnat 24hodinové pohybové chování seniorů z odlišných seniorských klubů na Ostravsku.
- 2) Popsat a porovnat 24hodinové pohybové chování seniorů z odlišných seniorských klubů na Ostravsku ve vztahu k míře obezity.
- 3) Popsat a porovnat 24hodinové pohybové chování seniorů z odlišných seniorských klubů na Ostravsku ve vztahu k plnění doporučení pro pohybové chování.

3.3 Výzkumné otázky

- 1) Jaké jsou rozdíly ve složení 24hodinového profilu pohybového chování seniorů vybraných seniorských klubů na Ostravsku?
- 2) Jaký je vztah mezi mírou obezity (BMI, WHR a WC) a 24hodinovým pohybovým chováním seniorů?
- 3) Jak se liší složení 24hodinového profilu pohybového chování seniorů v závislosti na plnění doporučení pro pohybovou aktivitu?

4 METODIKA

V současnosti se problematika stárnutí populace stává jedním z klíčových témat veřejného zdraví, přičemž pozornost je stále častěji zaměřována na PA, tělesnou zdatnost a zdravý životní styl seniorů. Zatímco výzkumy často sledují jednotlivé složky PB, komplexní analýza jeho 24hodinového profilu – zahrnující různé úrovně intenzity – zůstává v českém prostředí nadále nedostatečně prozkoumána, zejména v kontextu běžného života seniorů sdružených v seniorských klubech.

Tato diplomová práce se snaží částečně zaplnit mezeru v oblasti výzkumu 24hodinového PB české seniorské populace, konkrétně členů dvou vybraných seniorských klubů na Ostravsku. Cílem je poskytnout ucelený pohled na jejich denní pohybový režim s ohledem na časové rozložení a intenzitu jednotlivých forem aktivity i neaktivity (spánek, SB, LPA a MVPA). Zvláštní pozornost je věnována také vztahu PB k míře obezity a plnění aktuálních doporučení CSEP pro zdravý životní styl.

Přínosem této práce je nejen deskriptivní a komparativní analýza 24hodinových PB seniorů z různých sociálních prostředí, ale také využití kompozičního přístupu ke zpracování dat, který umožňuje komplexnější interpretaci výsledků.

Studie má charakter kvantitativního empirického výzkumu. Pro naplnění výzkumných cílů byla využita kombinace přístrojového monitorování PB (pomocí akcelerometrie), antropometrického měření a strukturovaných dotazníkových metod.

Práce vychází z podpory výzkumného grantu „Optimalizace 24hodinového PB pro prevenci obezity v době po pandemii“ (22–023925) poskytnutým Grantovou agenturou České republiky.

4.1 Participanti

Do výzkumného šetření byli zařazeni členové dvou seniorských klubů působících v Moravskoslezském kraji. Výzkumný soubor tvořilo celkem 40 osob ve věku nad 65 let, žijících ve vlastních domácnostech. Všichni účastníci byli plně soběstační a nevykazovali potřebu užívání kompenzačních pomůcek pro lokomoci (např. berle, francouzské hole apod.).

První ze zapojených klubů (Klub 1), je čtenářský klub, který sídlí v městském obvodu Ostrava - Zábřeh a tvoří jej menší komunita seniorů, která se schází jednou týdně. Společná setkání probíhají převážně v klubovém prostředí a zaměřují se na společenské aktivity, jako jsou deskové hry, čtení knih, rozhovory, konzumace kávy a drobného občerstvení. Členové tohoto klubu se v rámci aktivit pohybují převážně v budově svého sídla.

Druhý klub (Klub 2), který se zaměřuje převážně na turistické aktivity, má své zázemí v Ostravě - Porubě a sdružuje početnější skupinu seniorů, kteří se scházejí dvakrát týdně. Jedno z těchto setkání je pravidelně věnováno PA ve formě turistiky nebo společných výletů. Kromě deskových her, konzumace občerstvení a společenských rozhovorů pořádá tento klub rovněž tematické besedy a účastníci se zapojují do širší škály volnočasových aktivit.

Všichni respondenti byli detailně seznámeni s charakterem a náročností výzkumu a poskytli písemný informovaný souhlas se zapojením do studie. Účast ve výzkumu byla zcela dobrovolná s možností kdykoliv studii ukončit bez udání důvodu.

4.2 Design výzkumu

Sběr dat probíhal v podzimním období, a to konkrétně od 13.11.2024 do 21.11.2024. Výzkumného šetření se zúčastnili zejména proaktivní senioři, kteří měli zájem podílet se na studii a dobrovolně se přihlásili. Kritérii pro zařazení do výzkumu byl minimální věk 65 let, soběstačnost, dobrý zdravotní stav a nepoužívání kompenzačních pomůcek pro chůzi. Je však nutné upozornit, že se jednalo o dostupný výběrový soubor, který nelze považovat za reprezentativní pro celou seniorskou populaci České republiky.

Před zahájením měření byli účastníci podrobně seznámeni s celkovým průběhem studie. Po podpisu informovaného souhlasu (viz Příloha 1) jim byl přidělen anonymní identifikační kód. Samotné měření probíhalo nepřetržitě během celého měřicího období.

Během první návštěvy účastníci obdrželi záznamové archy s instrukcemi k domácímu vyplnění a následovalo nasazení akcelerometrických senzorů pro monitorování PB a spánku v podmínkách běžného dne. Každý účastník obdržel jeden akcelerometr. Konkrétně byly použity senzory Axivity AX3, které se umístili na nedominantní zápěstí. Tento přístroj zaznamenával surová data po dobu 7 dní a 18 hodin – od 18. hodiny dne nasazení až do 12. hodiny devátého dne. Tato doba byla zvolena s cílem zahrnout úplné noční záznamy před a po sedmidenním kontinuálním měření pro pozdější analýzu spánkového chování.

Při druhém setkání došlo ke sběru akcelerometrů, kontrole a doplnění záznamových archů a provedení antropometrického měření (tělesná výška, hmotnost, obvod pasu a boků).

Kluby mají celkem 127 členů. Osloveno bylo 70 z nich, přičemž do samotného výzkumu se zapojilo 40 osob. Z tohoto počtu splnilo všechna kritéria a odevzdalo kompletní data celkem 37 účastníků. Tři respondenti nebyli do analýzy zařazeni z důvodu nesplnění stanovených podmínek (chybějící data, nedodržení délky měření či nesprávné nošení senzoru). Analýza a interpretace výsledků byly tedy prováděny na základě dat od 37 účastníků. Celý výzkum byl schválen Etickou komisí FTK UP v rámci dílčích projektů s jednacím číslem 38/2021 (viz Příloha 2).

4.3 Sběr dat

Monitoring PB byl realizován pomocí akcelerometru, který byl umístěn na nedominantním zápěstí každého probanda pomocí silikonového náramku ve formě hodinek. Byl použit akcelerometr značky Axivity AX3 (Axivity Ltd., Newcastle, UK).

U akcelerometru byla vzorkovací frekvence nastavena na 100 Hz, což je v souladu s doporučením pro validní měření PB, kde ICC = 0,95 a CI: 0,87 - 0,98 (Rowlands et al., 2018). Pro inicializaci senzorů byl použit software OMGUI 2.0.0.43 (Newcastle University, UK).

Pro posouzení 24hodinového PB z hlediska intenzity byly použity surová data získaná z tohoto akcelerometru. Následně tyto data byly zpracovány pomocí softwarového prostředí R (verze 3.4.2, R Foundation for Statistical Computing, Vídeň, Rakousko) a specifického datového balíčku GGIR určeného pro analýzu akcelerometrických dat (Migueles et al., 2019; van Hees et al., 2018). Data byla transformována do výsledného vektoru zrychlení, přičemž byla aplikována korekce pro gravitační komponentu pomocí metody Euklidovské normy (ENMO - Euclidean Norm Minus One) (Cuberek, 2019). ENMO reprezentuje komponentu dynamické akcelerace (Bakrania et al., 2016). Pro kategorizaci intenzity PB byly stanoveny následující prahové hodnoty ENMO (Frayse et al., 2021; Rowlands et al., 2018):

- sedavé chování <42,5 mg,
- pohybová aktivita nízké intenzity 42,5–98 mg,
- pohybová aktivita střední až vysoké intenzity ≥98 mg.

V rámci analýzy spánku byl využit speciální algoritmus, který detekoval čas usnutí, probuzení a období trvalé nečinnosti, jež byla definována jako interval, kdy se úhel senzoru nezměnil o více než 5° po dobu minimálně 5 minut. Doba spánku byla vymezena jako čas mezi usnutím a probuzením detekovaným tímto algoritmem (van Hees et al., 2018). Výsledkem tohoto postupu byl 24hodinový profil PB, který zahrnoval čtyři hlavní složky: čas strávený spánkem, SB, LPA a MVPA.

Naměřené údaje byly dále využity k hodnocení plnění doporučení pro spánek a PA podle kritérií stanovených organizací CSEP. Klasifikace spánku byla rozdělena do tří kategorií: spánek kratší než 7 hodin denně (nesplnění doporučení), spánek v rozmezí 7–8 hodin denně (splnění doporučení) a spánek delší než 8 hodin denně (překročení doporučení).

Pro hodnocení PA bylo využito celkového týdenního objemu MVPA. Účastníci byli rozděleni na ty, kteří doporučení nesplnili (<150 minut/týden), splnili (150–600 minut/týden) a splnili dvojnásobně (>600 minut/týden).

Tato kategorizace umožnila komplexnější interpretaci vztahů mezi 24hodinovým PB, splněním mezinárodních doporučení a mírou obezity ve sledovaném souboru seniorů.

Pro získání základních antropometrických údajů byly u všech účastníků provedeny standardizované měřicí postupy zaměřené na tělesnou výšku, hmotnost, obvod pasu a obvod boků. Tělesná výška byla měřena dvakrát za sebou ve stoji bez obuvi pomocí stadiometru Leicester Height Measure Mk II HR-001, který umožňuje měření v rozsahu od 65 cm do 207 cm s přesností na 1 mm. Při obou měřeních byla zajištěna vzpřímená poloha těla s hlavou v horizontální rovině (Frankfurtská rovina), přičemž výsledná hodnota byla určena jako průměr obou měření. Postup odpovídal doporučením WHO pro antropometrické měření dospělé populace (WHO, 2010).

Tělesná hmotnost byla měřena pomocí bioimpedanční váhy Tanita Body Composition Monitor BC-587, která poskytuje údaje o hmotnosti s přesností na 100 g, a zároveň umožňuje orientační stanovení složení těla (např. podíl tuku, svalové hmoty). Měření bylo prováděno ve spodním prádle, v souladu s doporučenými postupy pro bioimpedanční analýzu.

Obvod pasu a boků byl zaznamenáván pomocí samonavíjecího měřicího pásma ADE MZ10021, s přesností na 1 mm. Obvod pasu byl měřen v nejužším místě trupu mezi dolním okrajem žeber a horním okrajem kyčelní kosti (typicky v úrovni pupku), zatímco obvod boků byl měřen v nejširším bodě přes hýždě. Každé měření bylo provedeno dvakrát; při rozdílu větším než 5 mm následovalo třetí měření, přičemž do analýzy byl použit průměr dvou nejbližších hodnot. Tato metodika odpovídá standardům užívaným např. v rámci NHANES – National Health and Nutrition Examination Survey (CDC, 2022).

Naměřené údaje byly následně využity k výpočtu indexu tělesné hmotnosti (BMI), poměru obvodu pasu k obvodu boků (WHR) a obvodu pasu (WC), které sloužily pro doplňující charakteristiku sledovaného souboru a interpretaci vztahů mezi obezitou a úrovní PA. Klasifikace těchto ukazatelů vycházela z doporučení WHO. Hodnoty BMI byly rozděleny do kategorií: norma (18,5–24,9), nadváha (25–29,9) a obezita (≥ 30). WHR index byl hodnocen zvlášť pro muže a ženy, přičemž za vysoce rizikové byly považovány hodnoty $\geq 0,90$ u mužů a $\geq 0,85$ u žen. Kritická prahová hodnota pro vysoce rizikové hodnoty obvodu pasu (WC) byla stanovena na ≥ 102 cm u mužů a ≥ 88 cm u žen (Agrawal & Agrawal, 2016).

4.4 Statistické zpracování dat

Data byla analyzována pomocí softwaru IBM SPSS Statistics, verze 25.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA). Popisné charakteristiky byly vyjádřeny pomocí deskriptivní statistiky, a to aritmetickým průměrem a směrodatnou odchylkou.

Normalita dat byla ověřena Shapiro-Wilkovým testem a histogramem. Vzhledem k výsledkům testu normality byly pro analýzu dat použity neparametrické statistické metody. Pro porovnání PB mezi vybranými seniorskými kluby byl použit Mann–Whitneyho U test. K porovnání rozdílů v PB podle ukazatelů obezity a plnění doporučení byl využit Kruskal–Wallisův test s následnou Bonferroniho post-hoc analýzou. Statistická významnost byla stanovena na hladině $p < 0,05$.

5 VÝSLEDKY

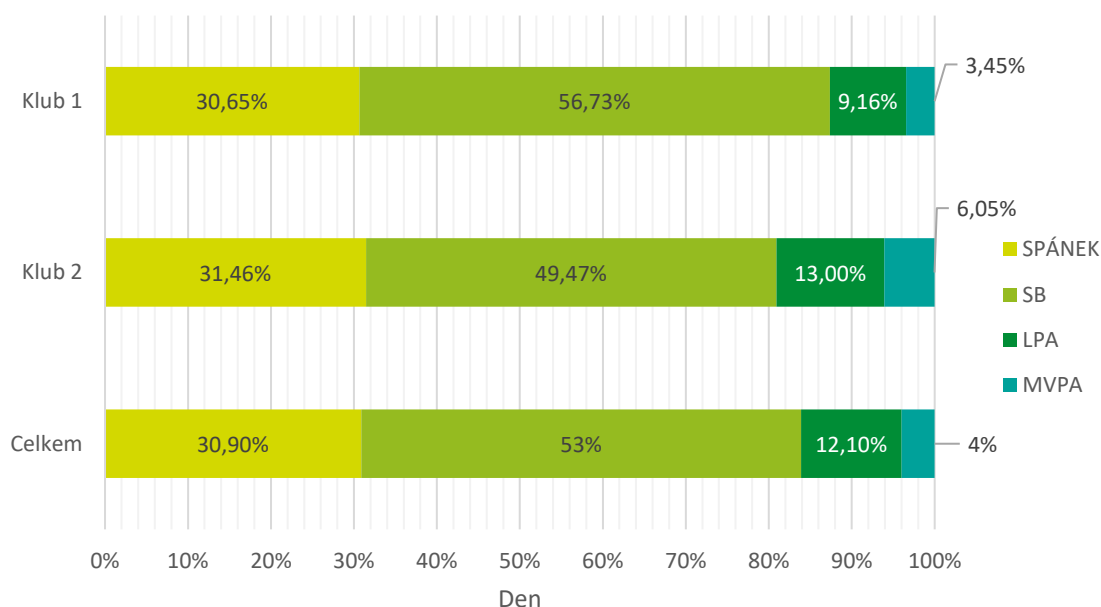
Pro základní charakteristiku výzkumného souboru (Tabulka 3) byla provedena deskriptivní analýza zaměřená na demografické ukazatele, tělesné parametry a jednotlivé složky 24hodinového PB. Do analýzy bylo zařazeno 37 seniorů ve věku 65 až 83 let, s průměrným věkem 72,46 let. Výzkumný soubor tvořilo 32 žen a 5 mužů, kteří byli aktivními členy dvou různých seniorských klubů.

5.1 Struktura 24hodinového pohybového chování seniorů

Obrázek 3 poskytuje přehled o průměrném denním rozložení 24hodinového PB dvou seniorských klubů a celého výzkumného souboru. Největší část dne připadla na SB, kterému účastníci věnovali v průměru 53 % z celého dne (740,36 minut). Následoval spánek průměrnou délkou 30,9 % (461,52 minut), LPA 12,1 % (169,46 minut) a nakonec MVPA, která představovala v průměru 4 % (68,64 minut) denně. Tyto výsledky ukazují, že většina dne v obou seniorských klubech byla charakterizována pasivními činnostmi, zatímco aktivní složky PB byly zastoupeny v menší míře.

Obrázek 3

Procentuální rozložení 24hodinového pohybového chování v průměrném dni



Poznámka. SB – sedavé chování, LPA – pohybová aktivita nízké intenzity, MVPA – pohybová aktivita střední až vysoké intenzity

Tabulka 3*Charakteristika výzkumného souboru*

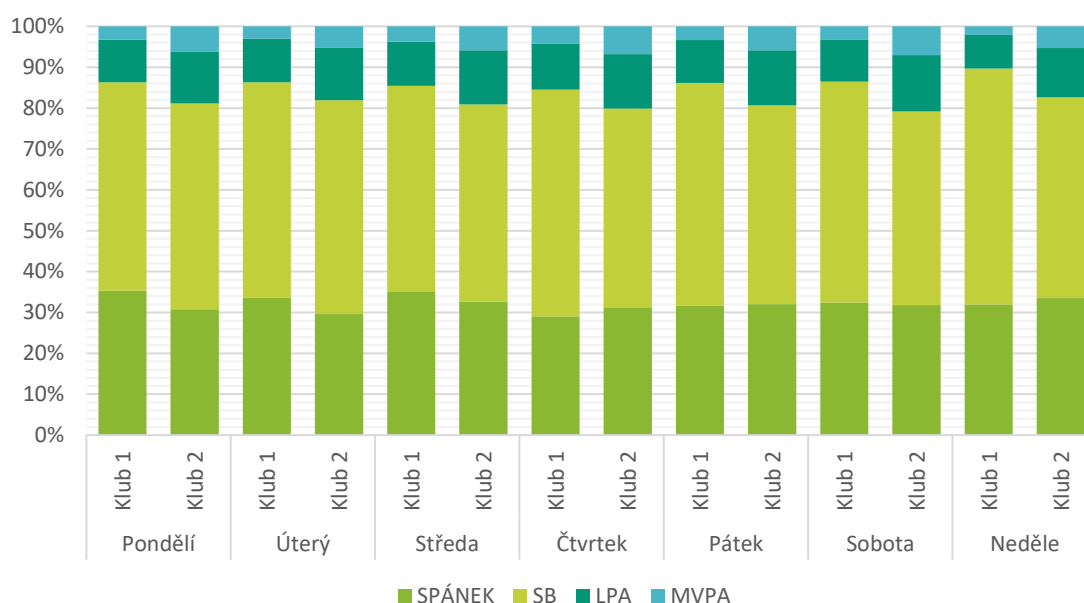
	Výzkumný soubor		Klub 1		Klub 2			
	n = 37		n = 17		n = 20		t	p
	M	SD	M	SD	M	SD		
Věk (v letech)	72,46	4,16	73,20	3,80	71,58	4,50	1,17	0,24
Výška (cm)	162,25	8,16	162,58	8,79	162,34	7,95	0,08	0,964
Hmotnost (kg)	75,48	15,82	81,66	16,19	69,56	13,19	2,50	0,017*
BMI (kg/m²)	28,62	5,45	30,92	5,97	26,25	3,49	2,95	0,006*
Obvod pasu (cm)	82,10	10,74	87,48	10,30	78,03	9,08	2,95	0,006*
Obvod boků (cm)	101,54	10,01	107,48	9,43	96,45	7,36	3,95	0,004*
WHR	0,808	0,03	0,813	0,03	0,809	0,03	0,4	0,688
PB								
Spánek (min/den)	471,16	103,66	453,33	56,93	461,52	81,04	0,39	0,692
SB (min/den)	773,20	82,30	740,36	96,45	712,44	94,14	2,40	0,021*
LPA (min/den)	148,68	46,44	169,46	42,62	187,13	47,90	-2,86	0,007*
MVPA (min/den)	46,94	32,76	68,64	49,38	87,09	46,64	-3,33	0,002*
Rodinný stav, n (% z n)								
Svobodný/á	3 (8,1)		2 (11,8)		1 (5)			
Ženatý/vdaná	10 (27)		5 (29,4)		5 (25)			
Žijící odděleně	24 (64,9)		10 (58,8)		14 (70)			
Pohlaví, n (% z n)								
Muž	5 (13,5)		2 (11,8)		3 (15)			
Žena	32 (86,5)		15 (88,2)		17 (85)			
Hmotnostní statut, n (% z n)								
Norma	11 (29,7)		3 (17,6)		8 (40)			
Nadváha	13 (35,1)		4 (23,5)		9 (45)			
Obezita	13 (35,1)		10 (58,8)		3 (15)			
WC statut, n (% z n)								
Nízké riziko	29 (78,4)		10 (58,8)		19 (95)			
Vysoké riziko	8 (21,6)		7 (41,2)		1 (5)			
WHR statut, n (% z n)								
Nízké riziko	24 (64,9)		9 (52,9)		15 (75)			
Vysoké riziko	13 (35,1)		8 (47,1)		5 (25)			

Poznámka. M = průměr, SD = směrodatná odchylka, t = testové kritérium, p = hodnota signifikance, BMI = index tělesné hmotnosti; WHR = poměr mezi obvodem pasu a obvodem boků; WC = zdravotní riziko spojené s obvodem pasu; PB = pohybové chování; SB = sedavé chování; LPA = pohybová aktivita nízké intenzity; MVPA = pohybová aktivita střední až vysoké intenzity; * statisticky významné hodnoty na hladině $p < 0,05$.

Na Obrázku 4 jsou graficky zpracované výsledky z monitorování jednotlivých dnů. Nejdelší dobu spánku zaznamenali účastníci ve středu, kdy účastníci spali v průměru 33,58 % z celého dne. V některých dnech, zejména uprostřed týdne, senioři dosahovali v průměru vyšších hodnot LPA (12,34 % dne), zatímco v neděli byl tento typ aktivity minimální (10,28 % dne). Nejvyšší průměrná úroveň SB (52,49 % dne) byla zaznamenána v úterý a MVPA ve čtvrtek (5,63 % dne), zároveň ale právě tehdy došlo k poklesu doby spánku (30,14 % dne).

Obrázek 4

Procentuální rozložení 24hodinového pohybového chování v jednotlivých dnech

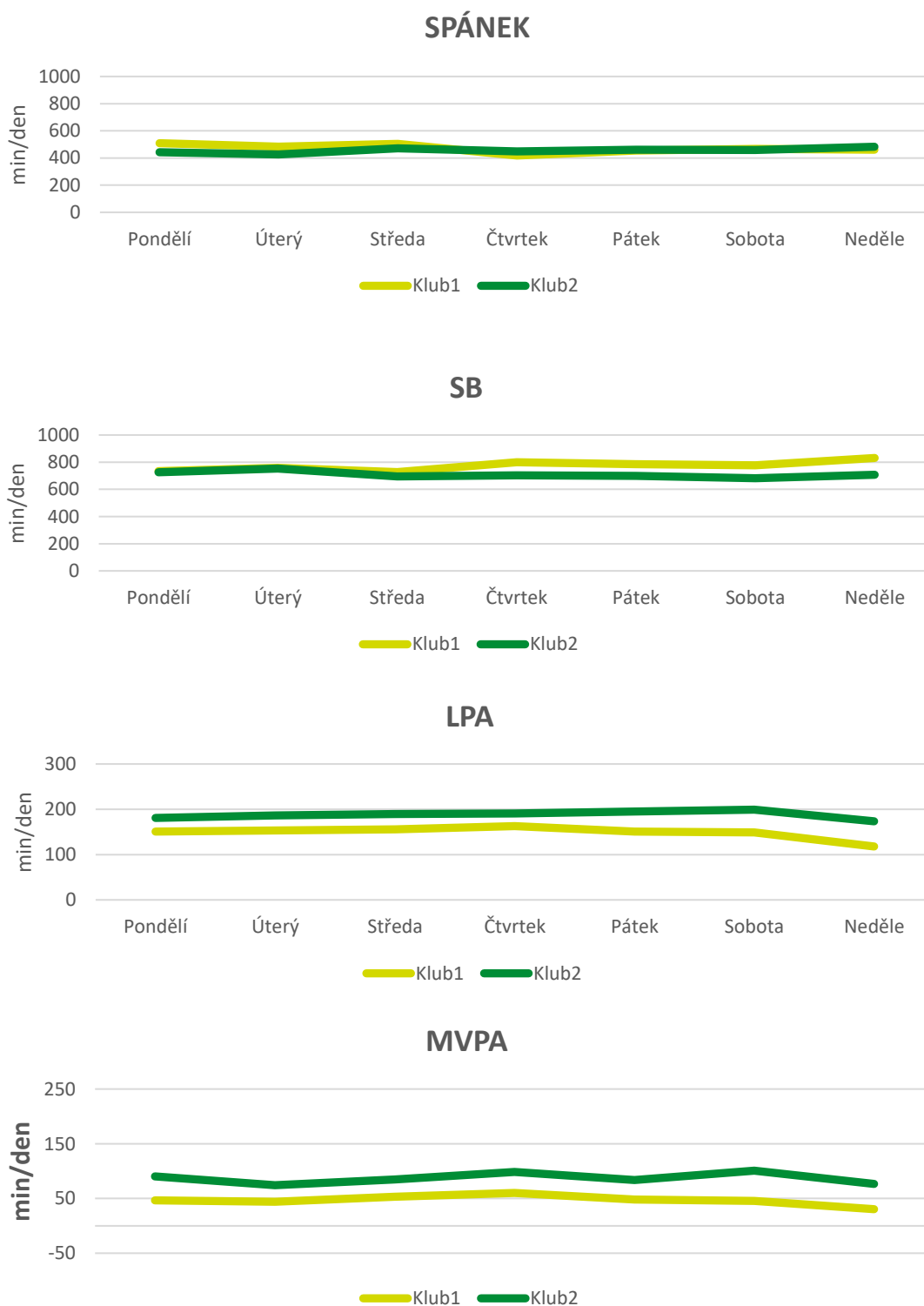


Poznámka. SB – sedavé chování, LPA – pohybová aktivita nízké intenzity, MVPA – pohybová aktivita střední až vysoké intenzity

Na Obrázku 5 je detailně znázorněna variabilita jednotlivých složek PB (spánek, SB, LPA a MVPA) u členů Klubu 1 a Klubu 2 v průběhu sledovaného týdne. Tyto vizualizace umožňují přehledné srovnání časového rozložení každé složky PB mezi oběma skupinami seniorů napříč jednotlivými dny. Při sledování procentuálního rozložení 24hodinového PB v jednotlivých dnech se ukázalo, že statisticky významné rozdíly mezi skupinami byly zaznamenány v pondělí u spánku o 2,55 % ($p = 0,014$) a MVPA o 3,03 % ($p = 0,014$), ve čtvrtek u SB o 6,67 % ($p = 0,003$) a MVPA o 2,65 % ($p = 0,021$) a v pátek opět u SB o 5,95 % ($p = 0,019$) a MVPA o 2,5 % ($p = 0,007$). Významné rozdíly byly dále patrné v sobotu, a to v sedavém chování o 6,68 % ($p = 0,015$), LPA o 3,48 % ($p = 0,010$) a MVPA o 3,82 % ($p = 0,001$), a v neděli, kdy se lišilo SB o 8,61 % ($p = 0,005$), LPA o 3,86 % ($p = 0,005$) i MVPA o 3,2 % ($p = 0,004$). V ostatních dnech nebyly nalezeny statisticky významné rozdíly.

Obrázek 5

Variabilita spánku, SB, LPA a MVPA v jednotlivých dnech



Poznámka. SB – sedavé chování, LPA – pohybová aktivita nízké intenzity, MVPA – pohybová aktivita střední až vysoké intenzity

5.2 Struktura 24hodinového pohybového chování ve vztahu k míře obezity

Pro hodnocení vztahu mezi mírou obezity a rozvržením jednotlivých složek 24hodinového PB byla provedena deskriptivní a srovnávací analýza, která zohledňuje tři základní ukazatele tělesné adiposity: BMI, WHR a WC. Cílem této kapitoly je objasnit, zda a v jaké míře se liší struktura denních aktivit, včetně spánku, SB a PA různých intenzit v závislosti na míře obezity. Analýza zahrnuje jak celotýdenní průměry, tak i podrobný pohled na jednotlivé dny v týdnu, přičemž jsou hledány rozdíly mezi skupinami seniorů podle jednotlivých rizikových kategorií.

5.2.1 Struktura 24hodinového pohybového chování ve vztahu k BMI

Tato podkapitola se zaměřuje na analýzu vztahu mezi indexem tělesné hmotnosti (BMI) a časovým rozvržením jednotlivých složek 24hodinového PB. Účastníci byli rozděleni do tří kategorií podle klasifikace WHO – norma, nadváha a obezita. Celkem 11 účastníků (29,7 %) spadalo do kategorie norma, 13 účastníků (35,1 %) do kategorie nadváha a 13 účastníků (35,1 %) do kategorie obezita. V rámci jednotlivých klubů byli účastníci rozděleni následovně: v Klubu 1 měli 3 účastníci normální hmotnost, 4 účastníci nadváhu a 10 účastníků spadalo do kategorie obezita. V Klubu 2 bylo 8 účastníků s normální hmotností, 9 účastníků s nadváhou a 3 účastníci byli obézní. Sledovány byly průměrné denní hodnoty času stráveného spánkem, SB, LPA a MVPA.

Tabulka 4

Průměrné denní hodnoty 24hodinového pohybového chování napříč BMI

	<i>Norma (min/den)</i>		<i>Nadváha (min/den)</i>		<i>Obezita (min/den)</i>		<i>p</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	
SPÁNEK	477,59	127,42	453,7	60,42	455,73	46,71	0,886
SB	705,57	118,72	739,23	92,11	770,92	65,08	0,397
LPA	166,2	54,61	180,69	50,64	160,99	48,60	0,571
MVPA	90,61	61,64	66,35	36,94	52,34	35,48	0,160

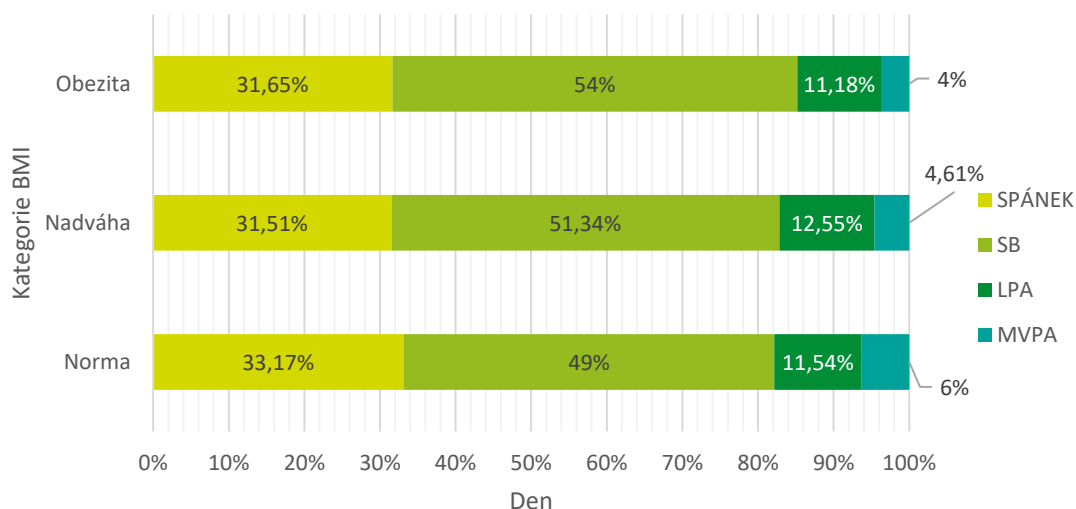
Poznámka. M = průměr, SD = směrodatná odchylka, p = hodnota signifikance, SB – sedavé chování, LPA – pohybová aktivita nízké intenzity, MVPA – pohybová aktivita střední až vysoké intenzity.

Tabulka 4 uvádí průměrné denní hodnoty 24hodinového PB vyjádřené v minutách denně ve vztahu k BMI, přičemž srovnává tři kategorie: normu, nadváhu a obezitu. V oblasti spánku byly zaznamenány hodnoty od 453 minut (nadváha) po 477 minut (norma). U SB se hodnoty pohybovaly od 705 minut (norma) do 770 minut (obezita). U LPA byla nejvyšší hodnota zjištěna u nadváhy (180 minut), zatímco nejnižší u obézní skupiny (160 minut). V případě MVPA se doba

PA s rostoucím BMI snižovala – od 90 minut u normy po 52 minut u obezity. Součástí tabulky jsou také výpočty p-hodnot: spánek ($p = 0,886$), SB ($p = 0,397$), LPA ($p = 0,571$) a MVPA ($p = 0,160$).

Obrázek 6

Procentuální rozložení 24hodinového pohybového chování ve vztahu k BMI



Poznámka. SB – sedavé chování, LPA – pohybová aktivita nízké intenzity, MVPA – pohybová aktivita střední až vysoké intenzity, BMI = index tělesné hmotnosti.

Obrázek 6 zobrazuje jednotlivé kategorie BMI (normální hmotnost, nadváha, obezita) znázorněny podíly času stráveného ve spánku, SB, LPA a MVPA jako procenta celkového 24hodinového cyklu. Spánek je druhou nejrozsáhlejší složkou a pohybuje se přibližně kolem jedné třetiny celkového dne. Skupina s normální tělesnou hmotností tráví o 1,66 % více času ve spánku než skupina s nadváhou a o 1,52 % oproti skupině s obezitou. SB složka tvoří největší podíl v každé kategorii BMI. Obézní skupina zabírá o 5 % více času, než skupina s normální hmotností a o 2,66 % více času, než skupina s nadváhou. LPA má poměrně stabilní podíl napříč všemi BMI skupinami, rozdíly jsou jen okrajové (norma-nadváha 1 %; norma-obezita 0,36 %; nadváha-obezita 1,37 %). MVPA je zastoupena nejmenším segmentem a jeho podíl klesá s rostoucím BMI – nejvyšší je u osob s normální hmotností, nejnižší u obézních. Rozdíl mezi normální skupinou a nadváhou je 1,39 %, mezi normální skupinou a obezitou 2 % a mezi nadváhou a obezitou 0,61 %.

Obrázek 7

Procentuální rozložení 24hodinového pohybového chování v jednotlivých dnech z hlediska BMI



Poznámka. SB – sedavé chování, LPA – pohybová aktivita nízké intenzity, MVPA – pohybová aktivita střední až vysoké intenzity

Obrázek 7 zobrazuje procentuální rozložení 24hodinového PB napříč jednotlivými dny týdne pro kategorie BMI. Na základě výsledků byly identifikovány statisticky významné odlišnosti ve středu u MVPA mezi skupinou s normálním BMI a skupinou s obezitou ($p = 0,014$), kde byl zaznamenán rozdíl o 2 % a v pátek u SB mezi normální hmotností a obezitou ($p = 0,010$), tam byl rozdíl 13,5 %. I mezi nadváhou a obezitou (7,52 %) byl v pátek zaznamenán statisticky významný rozdíl ($p = 0,014$). Ve zbývajících dnech se sice v jednotlivých složkách PB objevovaly dílčí rozdíly mezi BMI kategoriemi, avšak žádný z nich nedosáhl hladiny statistické významnosti ($p > 0,05$).

5.2.2 Struktura 24hodinového pohybového chování ve vztahu k WHR

Podkapitola se zaměřuje na analýzu vztahu mezi poměrem WHR a časovým rozvržením jednotlivých složek 24hodinového PB. Účastníci byli rozděleni do dvou kategorií na základě rizika centrální obezity – nízké riziko a vysoké riziko. Celkem 24 účastníků (64,9 %) spadalo do skupiny s nízkým rizikem a 13 účastníků (35,1 %) do skupiny s vysokým rizikem centrální obezity. V rámci jednotlivých klubů bylo rozdělení následující: v Klubu 1 bylo 9 účastníků s nízkým rizikem a 8 účastníků s vysokým rizikem, zatímco v Klubu 2 bylo 15 účastníků s nízkým rizikem a 5 účastníků s vysokým rizikem. Sledovány byly průměrné denní hodnoty času stráveného spánkem, SB, LPA a MVPA.

Tabulka 5

Průměrné denní hodnoty 24hodinového pohybového chování napříč WHR

	<i>Nízké riziko (min/den)</i>		<i>Vysoké riziko (min/den)</i>		<i>t</i>	<i>p</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>		
SPÁNEK	472,08	89,43	442,02	61,14	1,206	0,408
SB	719,49	102,45	778,88	63,18	-2,177	0,065
LPA	171,35	48,51	165,98	48,51	0,321	0,899
MVPA	77,06	50,79	53,10	34,31	1,703	0,119

Poznámka. M = průměr, SD = směrodatná odchylka, t = testové kritérium, p = hodnota signifikance, SB – sedavé chování, LPA – pohybová aktivita nízké intenzity, MVPA – pohybová aktivita střední až vysoké intenzity.

Tabulka 5 uvádí průměrné denní hodnoty 24hodinového PB (v minutách denně) u respondentů rozdělených podle míry rizika centrální obezity na základě poměru obvodu pasu a boků. Skupina s nízkým rizikem vykazovala delší průměrnou dobu spánku o 2,08 % oproti skupině s vysokým rizikem. Podobný trend byl zaznamenán i u MVPA, kde skupina s nízkým rizikem zde dosahovala o 1,66 % více času. Naopak v případě SB byla zaznamenána vyšší hodnota

u skupiny s vyšším rizikem o 4,13 % oproti skupině s nižším rizikem. Hodnoty LPA byly mezi skupinami relativně podobné, rozdíl byl pouze 0,37 %. Tabulka 5 obsahuje i odpovídající hodnoty p: spánek ($p = 0,408$), SB ($p = 0,065$), LPA ($p = 0,899$) a MVPA ($p = 0,119$).

Obrázek 8

Procentuální rozložení 24hodinového pohybového chování ve vztahu k WHR

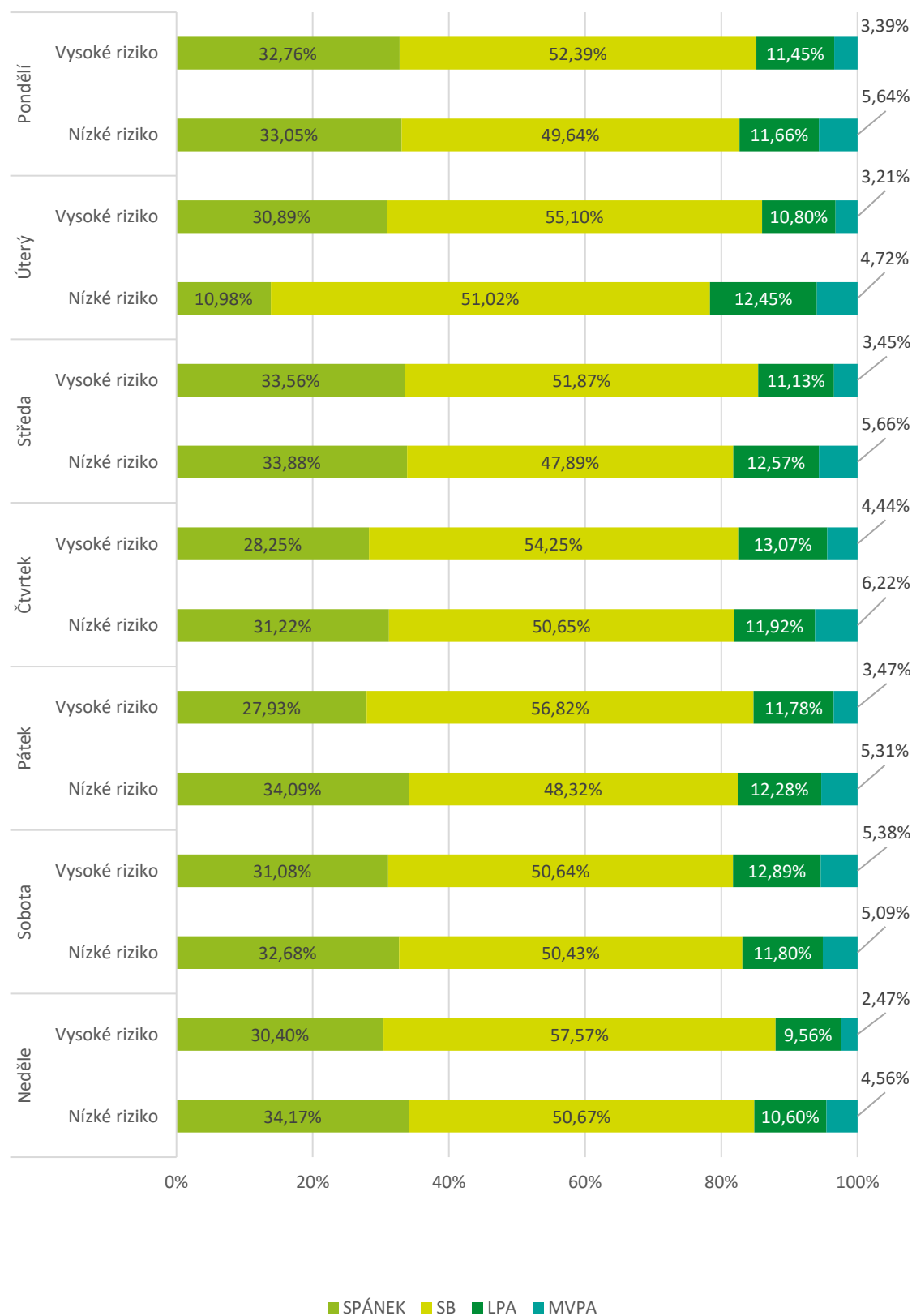


Poznámka. SB – sedavé chování, LPA – pohybová aktivita nízké intenzity, MVPA – pohybová aktivita střední až vysoké intenzity, WHR = poměr mezi obvodem pasu a obvodem boků.

Obrázek 8 zobrazuje dvě kategorie rizika centrální obezity (nízké riziko vs. vysoké riziko podle WHR), kde jsou znázorněny podíly času stráveného PB jako procenta z celkového 24hodinového cyklu. Spánek zabírá přibližně jednu třetinu dne u obou kategorií, s mírně vyšším podílem ve skupině s nízkým rizikem (32,78 %) oproti skupině s vysokým rizikem (30,70 %). SB představuje největší segment a je o něco rozsáhlejší u skupiny s vysokým rizikem (54,09 %) než u skupiny s nízkým rizikem (49,96 %). LPA si udržuje poměrně konstantní podíl ve všech skupinách (11,53 % vs. 11,90 %). MVPA se jeví jako nejmenší segment, jehož relativní podíl klesá s vyšším rizikem centrální obezity – skupina s nízkým rizikem dosahuje 5,35 %, zatímco skupina s vysokým rizikem 3,69 %. Tímto grafem je přehledně znázorněno, že vyšší WHR koresponduje s nárůstem podílu času stráveného SB a úbytkem času v LPA i MVPA, zatímco podíl spánku a lehké aktivity zůstává relativně stabilní.

Obrázek 9

Procentuální rozložení 24hodinového pohybového chování v jednotlivých dnech z hlediska WHR



Poznámka. SB – sedavé chování, LPA – pohybová aktivita nízké intenzity, MVPA – pohybová aktivita střední až vysoké intenzity

Obrázek 9 zobrazuje procentuální rozložení 24hodinového PB napříč jednotlivými dny týdne pro dvě kategorie WHR (nízké vs. vysoké riziko). Na základě výsledků byly identifikovány statisticky významné odlišnosti o 2,21 % ve středu u MVPA mezi skupinami s nízkým a vysokým rizikem WHR ($p = 0,019$) s tím, že skupina s nízkým rizikem má strávený čas v MVPA větší. Další statistická významnost se objevila v pátek u SB mezi skupinami s nízkým a vysokým rizikem WHR, kde byl naměřen rozdíl 8,49 % ($p = 0,001$). Ve zbývajících dnech se sice v jednotlivých složkách PB objevovaly dílčí rozdíly mezi WHR kategoriemi, avšak žádný z nich nedosáhl hladiny statistické významnosti ($p > 0,05$).

5.2.3 Struktura 24hodinového pohybového chování ve vztahu k WC

Podkapitola se zaměřuje na analýzu vztahu mezi WC a časovým rozvržením složek 24hodinového PB. Probandi byli rozděleni do kategorií nízké versus vysoké WC riziko. Celkem 29 účastníků (78,4 %) spadalo do skupiny s nízkým rizikem a 8 účastníků (21,6 %) do skupiny s vysokým rizikem podle hodnoty obvodu pasu. V rámci jednotlivých klubů bylo rozdělení následující: v Klubu 1 bylo 10 osob s nízkým rizikem a 7 osob s vysokým rizikem, zatímco v Klubu 2 bylo 19 osob s nízkým rizikem a pouze 1 osoba s vysokým rizikem. Sledovány byly průměrné denní časy strávené spánkem, SB, LPA a MVPA. Cílem této analýzy je zjistit, jak úroveň obvodu pasu ovlivňuje strukturu denního rozložení PB.

Tabulka 6

Průměrné denní hodnoty 24hodinového pohybového chování napříč WC

	<i>Nízké riziko (min/den)</i>		<i>Vysoké riziko (min/den)</i>		<i>t</i>	<i>p</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>		
SPÁNEK	466,05	87,95	445,10	49,40	0,876	0,740
SB	731,24	100,42	773,40	60,38	-1,487	0,285
LPA	170,67	45,81	165,10	58,13	0,250	0,883
MVPA	72,02	48,02	56,38	41,75	0,907	0,337

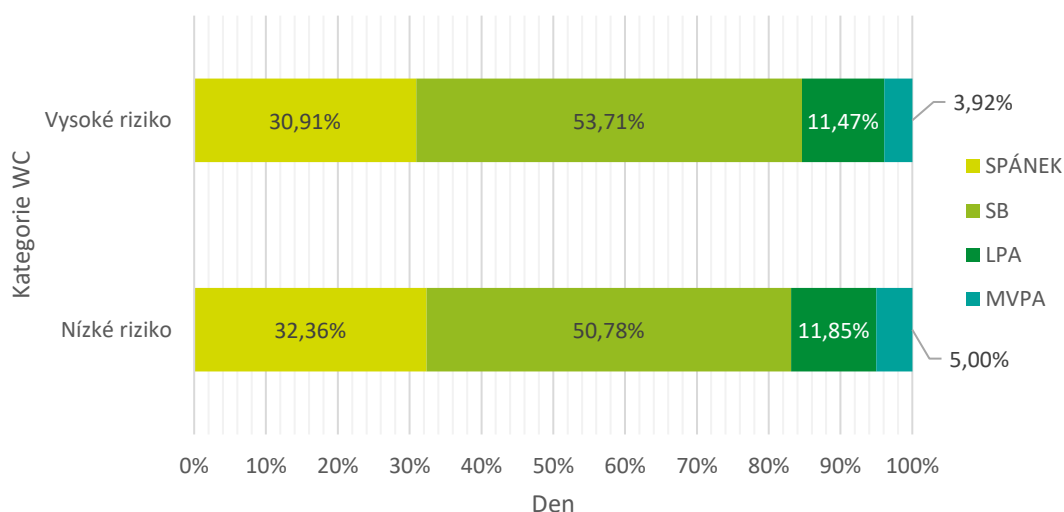
Poznámka. M = průměr, SD = směrodatná odchylka, t = testové kritérium, p = hodnota signifikance, SB – sedavé chování, LPA – pohybová aktivita nízké intenzity, MVPA – pohybová aktivita střední až vysoké intenzity.

Tabulka 6 ukazuje procentuální rozdíly v průměrných denních hodnotách 24hodinového PB u respondentů rozdělených podle rizika centrální obezity na základě obvodu pasu. Skupina s nízkým rizikem trávila spánkem o 4,7 % více času než skupina s vysokým rizikem. Naopak v oblasti SB vykazovala skupina s vysokým rizikem o 5,8 % více času ve srovnání se skupinou

s nízkým rizikem. V případě LPA trávili účastníci s nízkým rizikem o 3,4 % více času než ti s vysokým rizikem, a v oblasti MVPA byl rozdíl ještě výraznější – skupina s nízkým rizikem vykazovala o 27,7 % více času než skupina s vysokým rizikem. Statistická významnost rozdílů nebyla potvrzena, jak ukazují p-hodnoty: spánek ($p = 0,740$), SB ($p = 0,285$), LPA ($p = 0,883$) a MVPA ($p = 0,337$).

Obrázek 10

Procentuální rozložení 24hodinového pohybového chování ve vztahu k WC

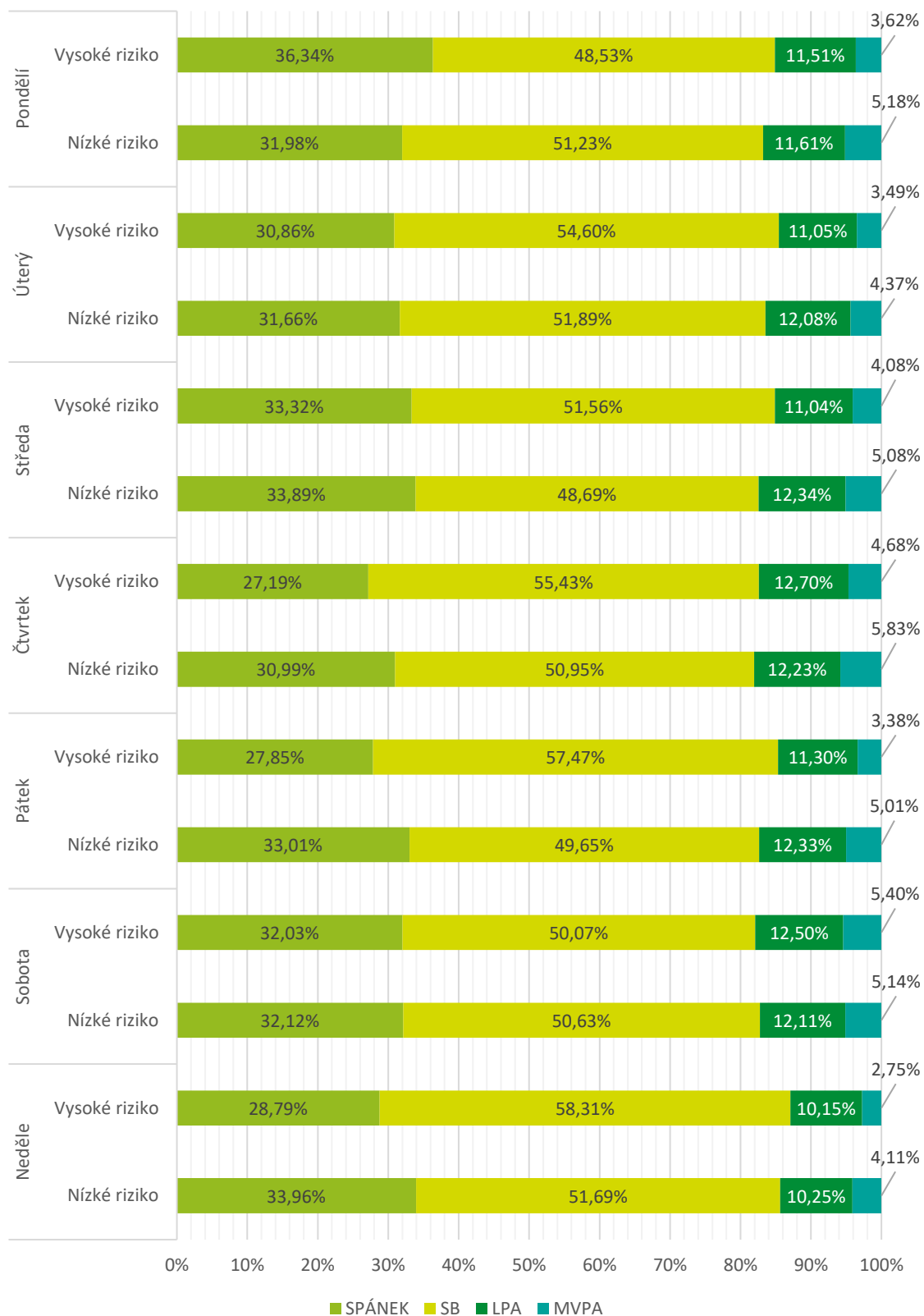


Poznámka. SB – sedavé chování, LPA – pohybová aktivita nízké intenzity, MVPA – pohybová aktivita střední až vysoké intenzity, WC = obvod pasu.

Obrázek 10 zobrazuje dvě kategorie rizika centrální obezity podle obvodu pasu znázorněny podíly času stráveného ve spánku, SB, LPA a MVPA jako procenta 24hodinového cyklu. Spánek zabírá přibližně třetinu dne u obou kategorií. Rozdíl je pouze 1,45 % s tím, že větší dobou spánku strávila skupina s nízkým rizikem. SB představuje největší část dne a podíl je velmi podobný (okolo poloviny 24 h). V SB tedy skupina s vysokým rizikem strávila o 2,93 % delší dobu. LPA se pohybuje kolem 11–12 % času. Rozdíl je 0,38 %. MVPA tvoří nejmenší segment (přibližně 4–5 %). Tam je rozdíl mezi skupinami větší (1,08 %).

Obrázek 11

Procentuální rozložení 24hodinového pohybového chování v jednotlivých dnech z hlediska WC



Poznámka. SB – sedavé chování, LPA – pohybová aktivita nízké intenzity, MVPA – pohybová aktivita střední až vysoké intenzity.

Obrázek 11 znázorňuje procentuální rozložení 24hodinového PB napříč jednotlivými dny týdne pro dvě kategorie WC. Na základě srovnání kategorií podle WC byly identifikovány statisticky významné rozdíly ve dvou dnech. V pondělí u spánku, kde skupina s vysokým rizikem trávila spánkem o 4,36 % více času než skupina s nízkým rizikem ($p = 0,029$). V pátek u SB, kdy jedinci s vysokým rizikem strávili v SB o 7,82 % více času než ti s nízkým rizikem ($p = 0,010$). Ve zbývajících dnech týdne se v jednotlivých složkách PB sice objevovaly drobné rozdíly mezi kategoriemi WC, avšak žádný z nich nedosáhl hladiny statistické významnosti ($p > 0,05$).

5.3 Struktura 24hodinového pohybového chování ve vztahu k doporučení

CSEP

Pro hodnocení vztahu mezi strukturou 24hodinového PB a doporučeními Canadian Society for Exercise Physiology (CSEP) byla provedena deskriptivní a srovnávací analýza, která zohledňuje rozdělení denního času do čtyř základních složek – spánek, SB, LPA a MVPA. Analýza se zaměřuje především na složky, ke kterým CSEP vydává konkrétní doporučení, tedy délku spánku a minimální podíl MVPA, a sleduje, do jaké míry jsou tato doporučení naplňována u sledované skupiny seniorů. Cílem této kapitoly je zjistit, jaká je struktura 24hodinového dne u seniorů ve vztahu k doporučeným hodnotám pro zdravý životní styl, a zda se liší mezi jednotlivými kategoriemi dle úrovně plnění těchto doporučení. Analýza pracuje s celotýdenními průměry a umožňuje tak identifikovat rozdíly ve struktuře PB mezi skupinami seniorů podle míry naplnění doporučení CSEP – tedy mezi těmi, kteří je nesplňují, splňují, nebo překračují doporučené hodnoty.

5.3.1 Struktura 24hodinového pohybového chování ve vztahu k naplnění spánkových doporučení CSEP

Pro účely této kapitoly byla analyzována struktura 24hodinového PB ve vztahu ke spánkovým doporučením stanoveným organizací CSEP, která doporučuje pro seniorskou populaci 7 až 8 hodin spánku denně. Cílem bylo zjistit, zda se jednotlivé složky denních aktivit – tedy spánek, SB, LPA a MVPA – liší mezi seniory, kteří toto doporučení splňují (7–8 hodin denně), překračují (>8 hodin denně) nebo jej nesplňují (<7 hodin denně). Z celkového počtu 37 účastníků nesplnilo spánkové doporučení 8 osob (21,6 %), 18 účastníků (48,6 %) doporučení splnilo a 11 účastníků (29,7 %) spalo více než 8 hodin denně.

Tabulka 7

Průměrné denní hodnoty 24hodinového pohybového chování napříč spánkovým doporučením

	<i>Nesplnili (min/den)</i>		<i>Splnili (min/den)</i>		<i>Překročili (min/den)</i>		<i>p</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	
SPÁNEK	385,40	29,85	443,96	17,03	545,61	97,77	< 0,001*
SB	802,75	63,54	746,59	75,15	684,80	113,57	0,025*
LPA	179,47	39,83	178,64	35,97	147,16	64,59	0,104
MVPA	72,36	33,11	70,79	47,18	62,41	56,71	0,476

Poznámka. M = průměr, SD = směrodatná odchylka, p = hodnota signifikance, SB – sedavé chování, LPA – pohybová aktivita nízké intenzity, MVPA – pohybová aktivita střední až vysoké intenzity, * statisticky významné hodnoty na hladině $p < 0,05$.

Tabulka 7 shrnuje rozdíly v jednotlivých složkách 24hodinového PB podle míry naplnění spánkového doporučení CSEP. Skupina, která spánkové doporučení nesplnila, spala o přibližně 4 % méně a zároveň trávila o zhruba 4,15 % více času v SB než skupina, která doporučení splnila. Skupina, která spala nad doporučenou hranici, měla ve srovnání se skupinou, která doporučení splnila, přibližně o 7 % delší dobu spánku a zároveň o přibližně 3,85 % nižší objem SB. Na druhou stranu tato skupina vykazovala o 2,19 % méně času věnovaného LPA a o 0,92 % méně MVPA než skupina splňující doporučení. Rozdíly mezi skupinami byly statisticky významné pouze v oblasti SB ($p = 0,025$), konkrétně mezi skupinou co překročila limit a skupinou, která limit nesplnila (rozdíl 11,13 %). Zatímco rozdíly v LPA ($p = 0,104$) a MVPA ($p = 0,476$) nebyly statisticky významné. Ostatní kombinace skupin SB již statisticky významné rozdíly neprokázaly. Nicméně, rozdíly mezi skupinami byly následující: skupina, která splnila spánkové doporučení CSEP, vykazala průměrný čas strávený v SB 746,59 minut, což je o 2,5 % méně než u skupiny „nesplnil“ (802,75 minut) ($p = 0,233$). Skupina, která spala více než doporučeno, vykazala průměrně 684,80 minut SB, což představuje 8,2 % méně než u skupiny „splnil“ ($p = 0,547$).

Obrázek 12

Procentuální rozložení 24hodinového pohybového chování z hlediska spánkového doporučení



Poznámka. SB – sedavé chování, LPA – pohybová aktivita nízké intenzity, MVPA – pohybová aktivita střední až vysoké intenzity

Na Obrázku 12 vykazuje nejlepší profil 24hodinového PB skupina, která splnila spánkové doporučení CSEP. Tato skupina má vyvážený poměr spánku (443,96 minut denně), nižší podíl SB (746,59 minut, což je o 7,5 % méně než u skupiny, která spí méně než doporučeno) a solidní úroveň PA. Skupina „nad doporučením“ spí nejdéle (545,61 minut denně), ale vykazuje nejnižší hodnoty LPA (147,16 minut, což je o 17,7 % méně než u skupiny splňující doporučení) a MVPA (62,41 minut, což je o 13,2 % méně než u skupiny splňující doporučení). Tento profil může naznačovat méně strukturovaný den, kde delší spánek může omezovat pohyb. Skupina „nesplnil“ má vyšší podíl SB (802,75 minut, o 7,5 % více než skupina splňující doporučení), ale vykazuje nejvyšší úroveň MVPA (72,36 minut, což je o 2,5 % více než u skupiny splňující doporučení).

Tabulka 8*Ukazatele obezity seniorů podle splnění spánkového doporučení CSEP*

	<i>Nesplnili (min/den)</i>		<i>Splnili (min/den)</i>		<i>Překročili (min/den)</i>		<i>p</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	
BMI (kg/m²)	27,55	6,34	29,12	6,16	28,81	4,93	0,846
WHR	0,793	0,0260	0,807	0,036	0,817	0,033	0,275
WC (cm)	79,36	12,92	84,18	13,17	81,93	8,9	0,648

Poznámka. M = průměr; SD = směrodatná odchylka; p = hodnota signifikance; BMI = index tělesné hmotnosti; WHR = poměr mezi obvodem pasu a obvodem boků; WC = zdravotní riziko spojené s obvodem pasu.

Výsledky ukazují (Tabulka 8), že skupina, která splnila spánkové doporučení, měla o 5,7 % vyšší průměrný BMI než skupina, která doporučení nesplnila, a o 1,1 % vyšší BMI než skupina, která jej překročila. V případě ukazatele WHR měla skupina „Překročili“ hodnotu vyšší o 3,0 % oproti skupině „Nesplnili“ a o 1,2 % oproti skupině „Splnili“. U obvodu pasu (WC) byl průměr ve skupině „Splnili“ vyšší o 6,1 % oproti skupině „Nesplnili“ a o 2,7 % vyšší než u skupiny „Překročili“. Přestože žádný z těchto rozdílů nebyl statisticky významný, výsledky naznačují trend, kdy skupina seniorů, která nedosahovala doporučeného množství spánku, měla nižší hodnoty ukazatelů obezity, zatímco senioři překračující doporučený limit spánku vykazovali vyšší hodnoty.

5.3.2 Struktura 24hodinového pohybového chování ve vztahu k naplnění MVPA doporučení CSEP

Doporučení CSEP stanovují pro seniory minimální hodnotu 150 minut MVPA týdně, která by měla být rozložena do alespoň 10minutových intervalů. Cílem této části analýzy je posoudit, jak se liší rozložení jednotlivých složek 24hodinového PB mezi seniory, kteří toto doporučení nesplnili (<150 min/týden), splnili (150–600 min/týden), nebo jej překročili (>600 min/týden) (tj. byli „nad doporučením“). Pozornost je věnována nejen podílu MVPA, ale také ostatním složkám PB – tedy spánku, SB a LPA – jejichž vzájemné zastoupení může reflektovat celkový životní styl a pohybové vzorce jednotlivých skupin. V rámci souboru účastníků nesplnilo doporučení 5 osob (13,5 %), 18 osob (48,6 %) splnilo a 14 osob (37,8 %) splnilo doporučení dvojnásobně.

Tabulka 9

Průměrné denní hodnoty 24hodinového pohybového chování napříč MVPA doporučením

	<i>Nesplnili (min/den)</i>		<i>Splnili (min/den)</i>		<i>Překročili (min/den)</i>		<i>p</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	
SPÁNEK	566,34	151,27	448,56	44,45	440,74	60,32	0,038*
SB	749,16	131,08	786,96	48,10	677,30	94,41	0,005*
LPA	106,29	35,93	160,33	25,44	203,77	46,83	0,000*
MVPA	18,19	2,45	44,13	9,62	118,17	38,06	

Poznámka. M = průměr, SD = směrodatná odchylka, p = hodnota signifikance, SB – sedavé chování, LPA – pohybová aktivita nízké intenzity, MVPA – pohybová aktivita střední až vysoké intenzity, * statisticky významné hodnoty na hladině $p < 0,05$.

Souhrn výsledků podle naplnění MVPA doporučení CSEP ukázal v Tabulce 9, že mezi skupinami, které doporučení splnily, nesplnily nebo překročily, byly pozorovány významné rozdíly v jednotlivých složkách 24hodinového PB. Skupina, která splnila doporučení MVPA, měla v průměru o 143 % více minut MVPA denně než skupina, která doporučení nesplnila, ale o 63 % méně než skupina, která doporučení překročila.

Významné rozdíly byly nalezeny v několika složkách PB. Skupina nesplňující doporučení vykazovala v průměru nejdelší dobu spánku (566,34 minut), což bylo více než u skupiny splňující doporučení (448,56 minut) a překračující doporučení (440,74 minut). V oblasti SB měla skupina nesplňující doporučení také nejvyšší hodnoty (749,16 minut), následována skupinou splňující doporučení (786,96 minut) a skupinou překračující doporučení (677,30 minut). V oblasti LPA vykazovala skupina překračující doporučení nejvyšší průměr (203,77 minut), následovaná skupinou splňující doporučení (160,33 minut) a skupinou nesplňující doporučení (106,29 minut).

Významné rozdíly ($p < 0,05$) byly zjištěny v oblasti spánku ($p = 0,038$), SB ($p = 0,005$) a LPA ($p < 0,0001$).

Obrázek 13

Procentuální rozložení 24hodinového pohybového chování z hlediska MVPA doporučení



Poznámka. SB – sedavé chování, LPA – pohybová aktivita nízké intenzity, MVPA – pohybová aktivita střední až vysoké intenzity.

Výsledky ukazují (Obrázek 13), že naplnění nebo překročení doporučení MVPA má výrazný vliv na strukturu 24hodinového PB. Skupina, která nesplnila doporučení, spí v průměru o 117,78 minut (26 %) více než skupina, která doporučení splnila, přičemž skupina překračující doporučení spí o 7,82 minut méně než ta splňující. Statistická významnost byla nalezena v kategorii spánku ($p = 0,038$), a to konkrétně mezi skupinou, která nesplňuje doporučení a skupinou překračující doporučení ($p = 0,035$). Co se týče SB, skupina, která doporučení překročila, vykazuje o 39,7 % méně času stráveného v SB než skupina nesplňující doporučení, což je průměrně o 109,66 minut méně. Skupina splňující doporučení má mezi těmito dvěma skupinami hodnoty uprostřed, přičemž čas strávený v SB je o 37,46 minut více než u skupiny překračující doporučení, ale o 61,86 minut více než u skupiny nesplňující doporučení. Statistická významnost byla zjištěna u SB kategorie ($p = 0,005$), a to konkrétně mezi skupinou, která překračuje doporučení a skupinou, která doporučení splňuje ($p = 0,005$). U LPA skupina překračující doporučení vykazuje o 90,48 minut (85 %) více času stráveného v LPA než skupina nesplňující doporučení. Tento rozdíl byl u kategorie LPA statisticky významný mezi skupinami ($p < 0,001$). Skupina splňující doporučení strávila v LPA o 54,04 minut více než skupina nesplňující, ale o 43,44 minut méně než skupina překračující doporučení. U MVPA byla zjištěna výrazná odchylka mezi skupinami, přičemž skupina překračující doporučení strávila v průměru

o 100,98 minut (až o 556 % více) více v MVPA než skupina nesplňující doporučení. Skupina splňující doporučení měla mezi těmito dvěma skupinami hodnoty uprostřed, ale rozdíly nebyly statisticky významné. Celkově lze tedy říci, že vyšší naplnění doporučení MVPA je spojeno s více PA a méně SB, přičemž spánek ($p = 0,038$) a LPA ($p = 0,0001$) vykazují statisticky významné rozdíly mezi skupinami.

Tabulka 10

Ukazatele obezity seniorů podle splnění spánkového doporučení CSEP

	<i>Nesplnili (min/den)</i>		<i>Splnili (min/den)</i>		<i>Překročili (min/den)</i>		<i>p</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	
BMI (kg/m²)	31,29	6,00	29,75	5,79	26,39	5,13	0,096
WHR	0,814	0,026	0,791	0,035	0,802	0,034	0,394
WC (cm)	87,38	8,86	84,42	12,42	78,21	11,34	0,103

Poznámka. M = průměr; SD = směrodatná odchylka; p = hodnota signifikance; BMI = index tělesné hmotnosti; WHR = poměr mezi obvodem pasu a obvodem boků; WC = zdravotní riziko spojené s obvodem pasu.

Výsledky z tabulky 10 ukazují průměrné denní hodnoty ukazatelů obezity (BMI, WHR a WC) napříč třemi skupinami podle naplnění doporučení MVPA. I když žádný z rozdílů mezi skupinami nebyl statisticky významný ($p > 0,05$), pro zajímavost lze pozorovat následující trendy v procentech. Skupina „Nesplnili“ vykazuje o 5,2 % vyšší průměr BMI než skupina „Splnili“ a o 18,6 % vyšší než skupina „Překročili“. U hodnoty WHR je rozdíl mezi skupinou „Nesplnili“ a skupinou „Splnili“ 2,8 %, přičemž skupina „Překročili“ vykazuje o 1,4 % nižší hodnotu než skupina „Nesplnili“. U WC je rozdíl mezi skupinou „Nesplnili“ a skupinou „Splnili“ 3,4 %, zatímco skupina „Překročili“ vykazuje o 7,1 % nižší hodnotu než skupina „Nesplnili“ a o 7,4 % nižší než skupina „Splnili“. Ačkoliv žádný z těchto rozdílů není statisticky významný, je zřejmé, že skupina „Překročili“ vykazuje nejnížší hodnoty BMI, WHR i WC, což může naznačovat příznivější trend u této skupiny ve vztahu k obezitě.

6 DISKUSE

Hlavním záměrem této práce bylo popsat a porovnat 24hodinové profily PB u seniorů ze dvou vybraných seniorských klubů a analyzovat jejich souvislosti s mírou obezity a jejími ukazateli – BMI, WHR a WC. Součástí výzkumu bylo také porovnání 24hodinového PB seniorů se zdravotním doporučením CSEP.

Tato práce využívá moderní 24hodinový přístup ke sledování PB, který zahrnuje nejen aktivitu během bdělého stavu, ale také složku spánku. Na rozdíl od dřívějších studií v českém prostředí, které se zaměřovaly pouze na denní aktivity a hodnotily PB převážně podle intenzity (SB, LPA, MVPA), tato práce přináší komplexní pohled na celodenní režim seniorů.

Diskuse je dále členěna podle dílčích cílů a oblastí zkoumání.

6.1 Pohybové chování seniorů

Práce využívá komplexní 24hodinový přístup k hodnocení PB u vybraného vzorku seniorů na Ostravsku. Výsledky ukazují, že denní režim sledovaného souboru je převážně tvořen SB a spánkem, zatímco aktivní složky – zejména MVPA – představují výrazně menší část dne. Tato zjištění odpovídají obecnému trendu poklesu PA s rostoucím věkem a rostoucím zastoupením neaktivních postur, což potvrzuje i zahraniční studie ze Spojených států (Evenson, Wen, Metzger, & Herring, 2015).

Výsledky této práce jsou dobře srovnatelné s mezinárodními 24h studiemi. Např. studie ENRICA-2 (Cabanas-Sánchez et al., 2020) uvádí, že španělští senioři tráví v průměru 32,3 % dne spánkem, 53,2 % SB, 10,4 % LPA a 4,1 % MVPA – hodnoty velmi blízké těm, které byly naměřeny i v tomto výzkumu (30,9 % spánek, 53 % SB, 12,1 % LPA, 4 % MVPA), což může naznačovat určitou stabilitu nebo trend v rozložení PB mezi seniory napříč různými evropskými populacemi.

Naopak studie Lee et al. (2024) zaznamenala nižší podíl SB o 11,3 %, a naopak vyšší hodnoty LPA o 3,5 % a MVPA o 2,7 %. Podobný trend potvrdila i studie Madden, Ashe, Lockhart a Chase (2014), která rovněž identifikovala vyšší zastoupení aktivních složek PB. Tyto rozdíly však mohou být částečně způsobeny metodologickými rozdíly – konkrétně zařazením stání do kategorie LPA, zatímco v jiných studiích může být stání klasifikováno jako součást SB. Tato nesrovnalost poukazuje na důležitost standardizace kategorií PB při porovnávání výsledků napříč studiemi. V této práci byla struktura PB analyzována z hlediska intenzity a nikoli samostatně dle posture-based přístupů, což může být potenciálním limitem při detailním porovnání s některými zahraničními studiemi.

Ve srovnání se studií Seola, Abeho, Fujia, Joha a Okury (2019), lze u vybraného souboru seniorů zahrnutých do tohoto výzkumu pozorovat několik výrazných rozdílů ve struktuře 24hodinového PB. Spánek byl v průměru delší přibližně o 88 minut denně (nárůst o cca 24 %). Nejvýraznější rozdíl se projevil v oblasti SB, kde senioři z tohoto souboru strávili zhruba o 272 minut více (tedy přibližně o 58 % více času). Naproti tomu v oblasti LPA byl pozorován pokles o přibližně 264 minut (pokles o cca 61 %). V MVPA se hodnoty mezi skupinami výrazně nelišily (nárůst o 8 %).

Tyto rozdíly mohou být ovlivněny řadou faktorů. Ve studii byl použit triaxiální akcelerometr s frekvencí 30 Hz, zatímco v této práci byla použita vzorkovací frekvence 100 Hz. Tento rozdíl může způsobit to, že rychlé nebo intenzivní pohyby (zejména MVPA) budou zaznamenány jako méně intenzivní. Další faktor, který mohl ovlivnit rozdíl mezi výzkumnými soubory je odlišné měření spánku. Ten byl, na rozdíl od této práce, měřen pomocí zařízení ActiGraph. Dále je třeba zohlednit menší velikost výzkumného souboru (37 vs. 70 osob) a kulturní odlišnosti mezi prostředím Japonska a České republiky, které ovlivňují denní režim, životní styl i pohybové návyky seniorů.

Při porovnání dvou seniorských klubů bylo možné pozorovat rozdíly v denním rozložení PB, které naznačují pozitivnější profil u členů Klubu 2. Tento výsledek mohli ovlivnit známé skutečnosti, a to že klub 2 je známý kvalitnějším zázemím, pestřejší a větší nabídkou pohybových programů a celkově lepší organizací volnočasových aktivit. Tyto faktory pravděpodobně přispívají k vyšší úrovni PA a nižšímu podílu SB jeho členů. Zjištění této práce tak podporují předchozí výzkumy, které ukazují, že prostředí a dostupné možnosti trávení volného času mají zásadní vliv na PB seniorů (Cauwenberg et al., 2013; King et al., 2011).

Z uvedeného vyplývá, že samotné členství v seniorském klubu nemusí být dostatečné pro zajištění vyšší PA – důležitým faktorem je konkrétní zaměření a kvalita programu daného klubu. V případě Klubu 2 sehrála klíčovou roli skutečnost, že zde byly PA pravidelně organizovány a měly silnou podporu ze strany vedení klubu.

6.2 Pohybové chování v kontextu obezity

V této práci byla zkoumána souvislost mezi PB a ukazateli obezity, konkrétně BMI, WC a WHR, které jsou běžně používanými antropometrickými indikátory rizika obezity. Zjištěné výsledky ukazují, že vyšší úroveň PA, zejména v LPA a MVPA, je spojena s příznivějšími hodnotami BMI. Naopak delší čas strávený v SB je často asociován s vyššími hodnotami BMI. Tento vztah potvrzují i výsledky studie Pelclové et al. (2021), která ukazuje, že vyšší BMI je spojeno s vyšší mírou SB.

Dlouhodobé SB může přispívat k rozvoji BMI, WHR i WC, jak uvádí Santos et al. (2021), zatímco pravidelná MVPA má pozitivní vliv na tyto hodnoty (Chastin, Palarea-Albaladejo, Dontje, & Skelton, 2015; Dyck et al., 2020; Gonze et al., 2021). Toto tvrzení souhlasí s naměřenými výsledky v této práci, kde byla MVPA v průměrném dni zastoupena nejmenším segmentem a jejíž podíl klesal s rostoucími ukazateli obezity (BMI, WHR a WC). Nejvyšší podíl MVPA je zaznamenán u osob s normální hmotností, zatímco u obézních jedinců je podíl MVPA nejnižší.

V této práci bylo zjištěno, že délka spánku zůstává relativně stabilní ($p = 0,886$) napříč různými kategoriemi ukazatelů obezity (BMI, WHR, WC). To naznačuje, že spánek může být ovlivněn jinými faktory než pouze obezitou, jako je věk, zdravotní stav nebo životní styl. Délka spánku tak nemusí být přímo spojena s obezitou nebo obvodem pasu, což je v souladu s výsledky některých studií, které rovněž neprokázaly významnou souvislost mezi obézními jedinci a těmi s normální hmotností, pokud jde o celkovou délku spánku u starších osob (Kim, 2015; $p = 0,910$). Statistická významnost v těchto studiích je tedy velmi podobná.

Ačkoli v této práci nebyly nalezeny statisticky významné rozdíly mezi jednotlivými kategoriemi, trend, který se objevuje, naznačuje, že pravidelná PA je spojena s příznivějšími hodnotami BMI, WHR a WC, což může být důsledkem menšího podílu SB u těchto účastníků. V této práci může být trend ovlivněn i malým počtem účastníků, což mohlo mít vliv na statistickou sílu analýz.

6.3 Pohybové chování v kontextu doporučení CSEP

Analýza výsledků ukazuje, že struktura 24hodinového PB se mezi skupinami seniorů liší v závislosti na míře naplnění spánkového doporučení CSEP. Skupina, která spala méně, než doporučuje CSEP, vykazovala nejvyšší hodnoty SB, což může odrážet méně příznivý pohybový profil. Toto pozorování je v souladu s výsledky Chaputa, Carsona, Graye, & Tremblaye, (2014), kteří shodně poukazují na souvislost mezi nedostatečným spánkem, zvýšeným SB a nižší PA. Jeden z důvodů zvýšeného množství SB může být také důsledkem samotných problémů se spánkem, protože u seniorů náchylných k poruchám spánku se často objevuje tendence ke zvýšenému SB, což potvrzuje i studie Leng, Guo, Qian, & Mao (2025).

U skupiny, která spala více, než je doporučeno, byl zaznamenán nejnižší podíl MVPA i LPA, což může naznačovat celkově pasivnější režim dne, přestože tato skupina trávila nejméně času v SB. Podobný trend ukazuje i výzkum Dumuida et al. (2018), který poukazuje na to, že nadměrný spánek může být spojen s méně aktivním životním stylem. Tento výsledek je však třeba interpretovat opatrně, neboť nadměrná délka spánku nemusí vždy odrážet vyšší kvalitu

regenerace, ale může být také spojena se zdravotními komplikacemi, jak naznačuje Harvey, Chastin, & Skelton (2013).

Výsledky rovněž ukazují, že míra obezity u sledovaných skupin seniorů se lišila v závislosti na splnění doporučení pro MVPA, přičemž skupina s nejvyšší úrovní MVPA („Překročili“) vykazovala celkově příznivější hodnoty BMI, WHR i WC. Například jejich BMI bylo přibližně o 18 % nižší ve srovnání se skupinou, která doporučení nesplnila. Tento trend je v souladu s výsledky Valdés-Badilla et al. (2020), kteří prokázali pozitivní vliv strukturované PA na snížení antropometrických ukazatelů u starších dospělých. U BMI byl naměřen pokles o 2,98 %, WHR o 4,84 % a WC se snížilo o 2,98 %. Podobné souvislosti mezi vyšší úrovní MVPA a příznivějšími hodnotami obezity byly potvrzeny i ve studiích Rosenbergera et al. (2016) a Dumuida et al. (2018).

Zjištění dále podporují kauzální vztah mezi pravidelnou PA a snížením rizik spojených s nadváhou a obezitou. Přestože v naší analýze nebyly rozdíly statisticky významné, pozorované trendy odpovídají širšímu vědeckému konsenzu, že vyšší zapojení do MVPA přispívá ke snížení obezity (Katzmarzyk & Staiano, 2017). Tyto poznatky podtrhují důležitost pravidelného plnění doporučení pro MVPA nejen pro podporu fyzické zdatnosti, ale i jako klíčový faktor pro prevenci zdravotních komplikací souvisejících s obezitou u starší populace.

6.4 Limity práce

Ačkoliv během samotného sběru dat i jejich následného zpracování nedošlo k zásadním komplikacím, je nezbytné zmínit určité faktory, které mohly ovlivnit přesnost a spolehlivost výsledků.

Významnou slabinou této studie je omezená velikost výzkumného souboru. Ta byla ovlivněna zejména kombinací nižší ochoty seniorů účastnit se výzkumu, jejich zdravotními omezeními a časovou náročností měření. Výběr respondentů sestával z členů seniorských klubů, kteří projevili zájem zapojit se dobrovolně. Tento aspekt výběru zkresluje charakteristiky vzorku směrem k aktivnějším a motivovanějším jedincům, což může vést k nadhodnocení úrovně PA oproti obecné populaci seniorů. Nerovnováha v zastoupení pohlaví v rámci výzkumného souboru představuje další omezení, které mohlo ovlivnit výsledky.

Měření PA pomocí akcelerometrů, byť probíhalo kontinuálně 24 hodin denně, nemuselo vždy zachytit všechny typy pohybů, zejména těch, které byly prováděny jinými částmi těla, než na které byl senzor umístěn. Výsledky měření navíc závisely na důslednosti účastníků v dodržování pokynů ohledně správného nošení zařízení. V některých případech nebyla doba nošení akcelerometrů ideální a mohla způsobit určité odchylky v naměřených hodnotách.

Další možné nepřesnosti mohly vzniknout při vyplňování záznamových archů, a to i přes snahu zajistit, aby účastníci správně porozuměli jednotlivým otázkám. Externí podmínky, jako například aktuální počasí, roční období nebo neobvyklé denní aktivity, mohly dále ovlivnit množství PA.

Při interpretaci výsledků a při návrhu budoucích výzkumů zaměřených na PB seniorů je nezbytné tato omezení zohlednit.

7 ZÁVĚRY

Hlavním cílem práce bylo popsat a porovnat rozdíly v 24hodinovém PB vybraných seniorů ze dvou seniorských klubů na Ostravsku ve vztahu k míře obezity a naplnění doporučení pro PB. PB je nutné chápat jako časově uzavřenou kompozici, kde jednotlivé složky – PA různé intenzity, SB a spánek – vzájemně interagují. Změna v jedné složce tedy nevyhnutelně ovlivňuje složení celého denního režimu, což může mít významné dopady nejen na míru obezity, ale i celkové zdraví seniorů.

Z výsledků práce vyplývají následující závěry:

Pohybové chování vybraných seniorů

- Průměrný 24hodinový profil PB se u seniorů skládá z 30,9 % času tráveného spánkem, 53 % času tráveného SB, 12,1 % času tráveného LPA a 4 % času tráveného MVPA.
- Členové Klubu 2 tráví více času LPA a MVPA a méně času SB než členové Klubu 1, zatímco objem spánku je shodný.
- V rámci jednotlivých dnů se 24hodinové PB liší mezi skupinami zejména na konci týdne (čtvrtek – neděle), a to především v oblasti SB, LPA a MVPA.

Pohybové chování vybraných seniorů ve vztahu k míře obezity

- Vyšší množství LPA a MVPA a nižší množství SB je asociováno s poklesem hodnot ukazatelů obezity. Tyto rozdíly ale nebyly statisticky významné.

Pohybové chování vybraných seniorů ve vztahu k doporučení CSEP

- Z 37 účastníků nesplnilo spánkové doporučení 8 osob (21,6 %), 18 osob (48,6 %) splnilo a 11 osob (29,7 %) spalo více než 8 hodin denně.
- Z 37 účastníků nesplnilo MVPA doporučení 5 osob (13,5 %), 18 osob (48,6 %) splnilo a 14 osob (37,8 %) splnilo dvojnásobně.
- Seniori, kteří nesplňují spánkové doporučení, tráví více času v SB než seniori, kteří doporučený spánkový limit překračují.
- Seniori, kteří nesplňují doporučení pro MVPA, tráví méně času LPA a naopak více času spánkem ve srovnání se seniory, kteří doporučenou úroveň MVPA překročili.

8 SOUHRN

Přehled poznatků této práce shrnuje klíčové informace o procesu stárnutí, přičemž důraz je kladen na teorie stárnutí, demografické aspekty a změny morfologického, fyziologického a psychologického charakteru, které ovlivňují kvalitu života ve stáří. Podrobně je popsáno PB seniorů, jeho komponenty, možnosti měření a klasifikace PA, a rovněž je diskutován vliv PB na kvalitu života starších osob. Součástí přehledu poznatků je také přehled doporučení pro PA ve stáří a faktorů, které mohou PA seniorů ovlivňovat, včetně sociálních, enviromentálních, zdravotních a ekonomických podmínek. Specifická pozornost je věnována roli seniorských klubů jako podpůrného prostředí pro aktivní stárnutí a rozvoj PB.

Hlavním cílem práce je popsat a porovnat rozdíly v PB seniorů ze dvou vybraných seniorských klubů na Ostravsku ve vztahu k obezitě a plnění doporučení pro PB.

V návaznosti na hlavní cíl byly stanoveny následující dílčí cíle:

- 1) Popsat a porovnat 24hodinové pohybové chování seniorů ze dvou seniorských klubů.
- 2) Popsat a porovnat 24hodinové pohybové chování seniorů ve vztahu k míře obezity.
- 3) Popsat a porovnat 24hodinové pohybové chování seniorů ve vztahu k plnění doporučení pro pohybové chování.

Pro splnění cílů byly formulovány výzkumné otázky zaměřené na objasnění rozdílů ve struktuře 24hodinového PB mezi sledovanými skupinami:

- 1) Jaké jsou rozdíly ve složení 24hodinového profilu pohybového chování seniorů vybraných seniorských klubů na Ostravsku?
- 2) Jaký je vztah mezi mírou obezity (BMI, WHR a WC) a 24hodinovým pohybovým chováním seniorů?
- 3) Jak se liší složení 24hodinového profilu pohybového chování seniorů v závislosti na plnění doporučení pro pohybovou aktivitu?

Metodika práce vycházela z individuálního měření 24hodinového PB pomocí monitorovacích zařízení. Výzkumný soubor tvořilo 37 seniorů (5 mužů a 32 žen) ve věku ≥ 65 let. Účastníci se řadili mezi členy seniorských klubů (Klub 1: $n=17$; Klub 2: $n=20$). Každý účastník absolvoval týdenní monitoring PB, jehož výsledky byly následně analyzovány z hlediska zastoupení jednotlivých intenzit PB (spánek, SB, LPA, MVPA).

Výsledky ukázaly, že průměrný 24hodinový profil PB seniorů se skládá z 30,9 % spánku, 53 % SB, 12,1 % LPA a 4 % MVPA. Porovnáním jednotlivých klubů bylo zjištěno, že členové Klubu 2 tráví více času LPA a MVPA a méně času v SB než členové Klubu 1, zatímco objem spánku se mezi kluby neliší. Navíc pravidelná PA seniorů, a zejména navyšování objemu LPA a MVPA na úkor SB, může pozitivně přispět k prevenci obezity. Z celkového počtu 37 účastníků nesplnilo spánkové doporučení CSEP 8 osob (21,6 %) a doporučení MVPA nesplnilo minimální týdenní hranici 150 minut 5 osob (13,5 %). Tyto výsledky ukazují na různorodé pohybové a spánkové návyky seniorů a podtrhují potřebu cílených intervencí zaměřených na podporu optimálního 24hodinového PB.

Přínosem práce je poskytnutí nových poznatků o PB vybraných seniorů v klubovém prostředí i mimo něj a poukázání na význam pravidelné PA v prevenci obezity a podpoře Přínosem práce je poskytnutí nových poznatků o PB vybraných seniorů v klubovém prostředí i mimo něj a poukázání na význam pravidelné PA v prevenci obezity a podpoře zdravého stárnutí. Výsledky mohou být využity při plánování intervenčních programů zaměřených na podporu PA seniorů a mohou posloužit jako podklad pro tvorbu strategií v oblasti prevence a podpory zdravého životního stylu ve stáří.

9 SUMMARY

The present review summarises key information about the ageing process, focusing on theories of ageing, demographic aspects, and morphological, physiological, and psychological changes that affect quality of life in old age. This paper sets out to explore the various aspects of physical activity (PA) in the elderly population. The paper begins by providing a comprehensive overview of the components of PA, along with the available measurement options and classification of PA. The paper then goes on to discuss the impact of PA on the quality of life of the elderly. The review of findings also includes an overview of recommendations for PA in old age and factors that may influence PA in old age, including social, environmental, health and economic conditions. A particular focus is placed on the function of senior clubs as a facilitating environment for active ageing and the advancement of PA.

The primary objective of the present paper is to provide a detailed description and comparative analysis of the physical activity levels of senior citizens from two selected senior clubs in the Ostrava region, with a particular focus on the relationship between these levels and obesity, as well as the extent to which recommendations for physical activity are being met.

In relation to the overarching objective, the following subordinate objectives were established:

- 1) Describe and compare analysis of the 24-hour physical behaviour of seniors from two senior clubs.
- 2) Describe and compare the physical behaviour of senior citizens over the course of 24 hours, in relation to the prevalence of obesity.
- 3) Describe and compare the physical behaviour of senior citizens over the course of 24 hours, in relation to the fulfilment of recommendations regarding exercise.

In order to achieve the objectives of the study, a series of research questions were formulated in order to elucidate the disparities in the structure of 24-hour PB between the groups under study. The specific research questions posed were as follows:

- 1) What are the differences in the composition of the 24-hour PB profile of seniors in selected senior clubs in the Ostrava region?
- 2) What is the relationship between obesity rates (BMI, WHR and WC) and 24-hour PB in the elderly?
- 3) How does the composition of seniors' 24-hour PB profile vary depending on compliance with physical activity recommendations?

The findings indicated that the mean 24-hour profile of PB for older adults comprised 30,9 % sleep, 53 % SB, 12,1 % LPA, and 4 % MVPA. A comparison between the two clubs revealed that Club 2 members spent more time in LPA and MVPA and less time in SB than Club 1 members, while sleep volume did not differ between the two groups. Furthermore, consistent PA among the elderly, particularly the augmentation of LPA and MVPA at the expense of SB, may exert a favourable influence on body composition and contribute to the prevention of obesity. Of the 37 participants, 8 individuals (21,6 %) did not meet the CSEP sleep recommendation and 5 individuals (13,5 %) did not meet the MVPA recommendation of a minimum weekly threshold of 150 minutes. The findings of this study demonstrate the heterogeneous exercise and sleep habits of the elderly population, thereby underscoring the necessity for targeted interventions aimed at promoting optimal 24-hour PB.

The present paper makes a significant contribution to the literature by offering novel insights into the PA levels of selected senior citizens, both within and outside of club settings. It underscores the pivotal role that regular PA plays in the prevention of obesity and the promotion of healthy ageing. The findings of this study can be utilised to formulate intervention programmes that are designed to promote PA.

10 REFERENČNÍ SEZNAM

- Adamo, K. B., Prince, S. A., Tricco, A. C., Connor-Gorber, S., & Tremblay, M. (2009). A comparison of indirect versus direct measures for assessing physical activity in the pediatric population: A systematic review. *International Journal of Pediatric Obesity*, 4(1), 2-27.
- Adams, M. A., Sallis, J. F., Kerr, J., Conway, T. L., Saelens, B. E., Frank, L. D., ... & Cain, K. L. (2011). Neighborhood environment profiles related to physical activity and weight status: a latent profile analysis. *Preventive medicine*, 52(5), 326-331.
- Agostini, D., Gervasi, M., Ferrini, F., Bartolacci, A., Stranieri, A., Piccoli, G., ... & Donati Zeppa, S. (2023). An integrated approach to skeletal muscle health in aging. *Nutrients*, 15(8), 1802.
- Agrawal, S., & Agrawal, P. K. (2016). Association between body mass index and prevalence of multimorbidity in low-and middle-income countries: a cross-sectional study. *International journal of medicine and public health*, 6(2), 73.
- Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Herrmann, S. D., Meckes, N., Bassett Jr, D. R., Tudor-Locke, C., ... & Leon, A. S. (2011). 2011 Compendium of Physical Activities: a second update of codes and MET values. *Medicine & science in sports & exercise*, 43(8), 1575-1581.
- Ameen, O. M., & Taqa, G. A. (2024). Understanding the multifaceted process of aging: theories, mechanisms, and implications for treatment. *Al-Salam Journal for Medical Science*, 3(2), 78-86.
- Andas, A. M., Sansuwito, T., Said, F. M., Wada, F. H., Purnamasari, A., Prima, A., & Andas, N. H. (2024). The Influence of Sleep Hygiene on the Sleep Disorders of Elderly at Integrated Long Term Care. *The Malaysian Journal of Nursing (MJN)*, 15(4), 109-117.
- Antunes, H. K. M., Stella, S. G., Santos, R. F., Bueno, O. F. A., & Mello, M. T. D. (2005). Depression, anxiety and quality of life scores in seniors after an endurance exercise program. *Brazilian journal of psychiatry*, 27, 266-271.
- Aronson, R. E., & Oman, R. F. (2004). Views on exercise and physical activity among rural-dwelling senior citizens. *The Journal of Rural Health*, 20(1), 76-79.
- Bascand, G., & Dunstan, K. (2014). New Zealand's demographics and population ageing. *New Zealand economic papers*, 48(2), 129-138.
- Bazdyrev, E. D., Gofman, L. S., & Barbarash, O. L. (2022). Frailty syndrome in patients with respiratory diseases. *PULMONOLOGIYA*, 32(2), 244-252.
- Bennett, J. E., Li, G., Foreman, K., Best, N., Kontis, V., Pearson, C., ... & Ezzati, M. (2015). The future of life expectancy and life expectancy inequalities in England and Wales: Bayesian spatiotemporal forecasting. *The Lancet*, 386(9989), 163-170.

- Biernat, E., & Tomaszewski, P. (2011). Socio-demographic and leisure activity determinants of physical activity of working Warsaw residents aged 60 to 69 years. *Journal of human kinetics*, 30, 173.
- Boccardi, V., Vetta, F., Cipriani, L., Fabbo, A., Cella, A., Ceci, M., ... & Palleschi, L. (2024). Position paper on essential strategies for healthy aging: focus on preventing sarcopenia and cardiovascular diseases from the 38 th National Congress of the Italian Society of Geriatrics Hospital and Territory (SIGOT). *Geriatric Care*, 10(1).
- Bodine, S. C., Sinha, I., & Sweeney, H. L. (2023). Mechanisms of skeletal muscle atrophy and molecular circuitry of stem cell fate in skeletal muscle regeneration and aging. *The Journals of Gerontology: Series A*, 78(Supplement_1), 14-18.
- Blair, S. N., & Haskell, W. L. (2006). Objectively measured physical activity and mortality in older adults. *Jama*, 296(2), 216-218.
- Bloom, D. E., Chatterji, S., Kowal, P., Lloyd-Sherlock, P., McKee, M., Rechel, B., ... & Smith, J. P. (2015). Macroeconomic implications of population ageing and selected policy responses. *The Lancet*, 385(9968), 649-657.
- Botek, M., Neuls, F., & Klimešová, I. (2017). Fyziologie pro tělovýchovné obory: Vybrané kapitoly, část I. *Palacky University Olomouc*.
- British Heart Foundation National Centre for Physical Activity and Health. (2012). Interpreting the UK physical activity guidelines for older adults (65+). *British Heart Foundation*.
- Brožová, H. (2021). Poruchy chůze ve stáří. *Neurologie pro praxi*, 22(1), 17-20.
- Buman, M. P., Hekler, E. B., Haskell, W. L., Pruitt, L., Conway, T. L., Cain, K. L., ... & King, A. C. (2010). Objective light-intensity physical activity associations with rated health in older adults. *American journal of epidemiology*, 172(10), 1155-1165.
- Butte, N. F., Ekelund, U., & Westerterp, K. R. (2012). Assessing physical activity using wearable monitors: measures of physical activity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 44(1), 5-12.
- Cabanas-Sánchez, V., Esteban-Cornejo, I., Migueles, J. H., Banegas, J. R., Graciani, A., RodríguezArtalejo, 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 & 98 Science in Sports*, 30(4), 700–708.
- Cabanas-Sanchez, V., Higuera-Fresnillo, S., MÁ, D. L. C., Esteban-Cornejo, I., & Martinez-Gomez, D. (2019). 24-h Movement and Nonmovement Behaviors in Older Adults. The IMPACT65+ Study. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 51(4), 671-680.
- Cameron, M. P., & Roskrug, M. (2014). Labour force participation and well-being among older New Zealanders. *Policy Quarterly*, 10(3).

- Canadian Society for Exercise Physiology. (2012). Physical activity tips for older adults (65 years and older). *Public Health Agency of Canada*. Retrieved from: <https://csepguidelines.ca/downloads/>
- 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.
- Caudroit, J., Stephan, Y., Chalabaev, A., & Le Scanff, C. (2012). Subjective age and social-cognitive determinants of physical activity in active older adults. *Journal of aging and physical activity*, 20(4), 484-496.
- Cavill, N. (2006). Physical activity and health in Europe: evidence for action. *WHO Regional Office Europe*.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2022). NHANES survey methods and analytic guidelines. *Center for Disease Control and Prevention*.
- Corder, K., Sluijs, E. M. F., Wright, A., Whincup, P., Wareham, N. J., & Ekelund, U. (2009). Is it possible to assess free-living physical activity and energy expenditure in young people by self-report? *American Journal of Clinical Nutrition*, 89(3), 862-870.
- Craig, M. A., Rucker, J. M., & Richeson, J. A. (2018). Racial and political dynamics of an approaching “majority-minority” United States. *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science*, 677(1), 204-214.
- Creus, A., & Sebastián, D. (2024). Age-related muscle atrophy? Mitofusin 2 the rescue. *Acta Physiologica*, 240(5), e14135.
- Cuberek, R. (2019). Výzkum orientovaný na pohybovou aktivitu: metodologické ukotvení. *Palacky University Olomouc*. Retrieved from: <https://doi.org/10.5507/ftk.19.24455976>
- Čábela, F., & Šídlo, L. (2024). Demografické stárnutí v Česku mezi lety 2012–2022 prostřednictvím vybraných retrospektivních a prospektivních ukazatelů. *Demografie*, 66(2), 154–165. Retrieved from: <https://doi.org/10.54694/dem.0341>
- Český statistický úřad. (2023). Demografická ročenka České republiky – 2022. Retrieved from: <https://csu.gov.cz/produkty-archiv/6b004993a4>
- Český statistický úřad (2014). Senioři v Česku. Retrieved from <https://csu.gov.cz/produkty-archiv/6b004993a4?utm>
- Český statistický úřad (2022). Srovnání krajů v České republice – 2021. Retrieved from <https://csu.gov.cz/produkty/srovnani-kraju-v-ceske-republice-2020-2u7kp2oaw7>
- Český statistický úřad (2023). Projekce obyvatelstva České republiky 2023 – 2100. Retrieved from <https://csu.gov.cz/docs/107508/de376ac6-82c8-1856-dc1f-ffecc8b88b34/13013923.pdf?version=1.0>

- Český statistický úřad (2023). Senioři v ČR v datech. Retrieved from <https://csu.gov.cz/docs/107508/1b57307f-5e69-3aef-bb73-9af7498c2107/31003423.pdf>
- da Silva, A. A., de Mello, R. G. B., Schaan, C. W., Fuchs, F. D., Redline, S., & Fuchs, S. C. (2016). Sleep duration and mortality in the elderly: a systematic review with meta-analysis. *BMJ open*, 6(2), e008119.
- Davis, P., Lay-Yee, R., & Pearson, J. (2010). Using micro-simulation to create a synthesised data set and test policy options: The case of health service effects under demographic ageing. *Health Policy*, 97(2-3), 267-274.
- Dement, W., & Kleitman, N. (1957). The relation of eye movements during sleep to dream activity: an objective method for the study of dreaming. *Journal of Experimental Psychology*, 53, 339-346.
- Dumuid, D., Stanford, T. E., Martin-Fernández, J. A., Pedišić, Ž., Maher, C. A., Lewis, L. K., ... & Olds, T. (2018). Compositional data analysis for physical activity, sedentary time and sleep research. *Statistical methods in medical research*, 27(12), 3726-3738.
- Dušková, B. (2004). Aktivizace ve stáří. *Sestra*, 14(7-8), 54-55.
- Dyck, D. V., Barnett, A., Cauwenberg, J. V., Zhang, C. J. P., Sit, C. H. P., & Cerin, E. (2020). Main and interacting effects of physical activity and sedentary time on older adults' bmi: the moderating roles of socio-demographic and environmental attributes. *Plos One*, 15(7), e0235833. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235833>
- Dygrýn, J. (2014). Pohybová aktivita, zastavěné prostředí a obezita dospělé populace s využitím geografických informačních systémů. *Palacky University Olomouc*. Retrieved from: https://theses.cz/id/fepxq3/Dygryn_disertacni_prace.pdf
- Elmqvist, T., Sioen, G. B., Dong, N., Theorell, T., Kasuga, F., Eckersten, S., ... & Fukushima, K. (2021). Ageing and population shrinking: implications for sustainability in the urban century. *npj Urban Sustainability*, 1.
- Evenson, K. R., Wen, F., Metzger, J. S., & Herring, A. H. (2015). Physical activity and sedentary behavior patterns using accelerometry from a national sample of United States adults. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 12, 1-13.
- Faria, F. R. D., Neves Miranda, V. P., Howe, C. A., Sasaki, J. E., & dos Santos Amorim, P. R. (2020). Behavioral classes related to physical activity and sedentary behavior on the evaluation of health and mental outcomes among Brazilian adolescents. *PLoS One*, 15(6), e0234374.
- Fede, C., Fan, C., Pirri, C., Petrelli, L., Biz, C., Porzionato, A., ... & Stecco, C. (2022). The effects of aging on the intramuscular connective tissue. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(19), 11061.

- Florin, P., & Adrian, T. R. (2024). Demographic Ageing, a Social Problem in the Rural Area. A *Regional Study in Romania*.
- Fraysse, F., Post, D., Eston, R., Kasai, D., Rowlands, A. V., & Parfitt, G. (2021). Physical activity intensity cut-points for wrist-worn GENEActiv in older adults. *Frontiers in Sports and Active Living*, 2. Retrieved from: <https://doi.org/10.3389/fspor.2020.579278>
- Forouzandeh, F., Alexander, K., Forman, D. E., Kirkpatrick, J. N., Rich, M. W., Zieman, S., & Wenger, N. K. (2024). Cardiovascular Disease in the Older Adult: Where Are We 4 Decades Later?. *JACC: Advances*, 3(2), 100820.
- Haskell, W. L., Lee, I. M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., Macera, C. A., Heath, G. W., Thompson, P. D., & Bauman, A. (2007). Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine and science in sports and exercise*, 39(8), 1423–1434.
- Galvani-Townsend, S., Martinez, I., & Pandey, A. (2022). Is life expectancy higher in countries and territories with publicly funded health care? Global analysis of health care access and the social determinants of health. *Journal of Global Health*, 12.
- Gao, D., Li, R., & Yang, Y. (2024). The impact of social activities on mental health among older adults in China. *Frontiers in Public Health*, 12, 1422246.
- Gonze, B. D. B., Lopes Valentim Di Paschoale Ostolin, T., Sperandio, E. F., Arantes, R. L., Romiti, M., & Dourado, V. Z. (2021). Effects of substituting sedentary behavior with light-intensity or moderate-to-vigorous physical activity on obesity indices in adults: a prospective short-term follow-up study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(24), 13335.
- Gorevic, P. D. (2004). Osteoarthritis. A review of musculoskeletal aging and treatment issues in geriatric patients. *Geriatrics*, 59(8), 28-32.
- Hamřík, Z. (2022). Volný čas dětí a mládeže: zábava, odpočinek a příležitost pro rozvoj. *Palacký University Olomouc*.
- Hartl, P. & Hartlová, H. (2000). Psychologický slovník. *Praha: Portál*
- Harvey, J. A., Chastin, S. F., & Skelton, D. A. (2013). Prevalence of sedentary behavior in older adults: a systematic review. *International journal of environmental research and public health*, 10(12), 6645-6661.
- Haškovcová, H. (2010). Fenomén stáří. *Havlíček Brain Team*.
- Hejduková, P., & Kureková, L. (2020). Water scarcity: Regional analyses in the Czech Republic from 2014 to 2018. *Oeconomia Copernicana*, 11(1), 161-181.

- Herdian, H., Septiningsih, D. S., Estria, S. R., Nuryana, Z., Yuniawati, R., & Tarnoto, N. (2024). Beyond the pandemic: understanding the perceived changes in mental health of the elderly population. *International Journal of Public Health Science*, 13(2), 848.
- Hjorth, M. F., Chaput, J. P., Damsgaard, C. T., Dalskov, S. M., Michaelsen, K. F., Tetens, I., & Sjódin, A. (2012). *Measure of sleep and physical activity by a single accelerometer: can a waistworn Actigraph adequately measure sleep in children*. *Sleep and Biological Rhythms*, 10, 328- 335.
- Hsu, Y. H., & Lo, H. C. (2019). The impacts of population aging on saving, capital formation, and economic growth. *American Journal of Industrial and Business Management*, 9(12), 2231-2249.
- Chaput, J., Carson, V., Gray, C., & 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.
- Chien, J. (2019). Respiratory Disorders in the Oldest of the Old. *Advanced Age Geriatric Care: A Comprehensive Guide*, 211-216.
- Cho, H. E. (2023). Understanding Changes in the Respiratory System with Ageing. *Annals of CardioPulmonary Rehabilitation*, 3(2), 27-34.
- Chastin, S. F., Palarea-Albaladejo, J., Dontje, M. L., & Skelton, D. A. (2015). Combined effects of time spent in physical activity, sedentary behaviors and sleep on obesity and cardio-metabolic health markers: a novel compositional data analysis approach. *PloS one*, 10(10), e0139984.
- Chromá, J. (2022). Hodnocení spánku u adolescentů. *Pediatric pro praxi*, 23(3), 196-203.
- Idrovo, A. J. (2011). Physical environment and life expectancy at birth in Mexico: an eco-epidemiological study. *Cadernos de saúde pública*, 27, 1175-1184.
- Ikhsan, M., & Boy, E. (2020). Cardiovascular Changes Among Healthy Elderly. *Magna Medika*, 70-82.
- Ismail, Z., Ahmad, W. I. W., Hamjah, S. H., & Astina, I. K. (2021). The impact of population ageing: a review. *Iranian journal of public health*, 50(12), 2451.
- Jandourek, J. (2007). Sociologický slovník. 1. vyd. Praha: Portál, 285 s. JAROŠOVÁ, Darja.
- Johnston Jr, C. C., & Slemenda, C. (1987). Osteoporosis: an overview. *The Physician and Sportsmedicine*, 15(11), 64-68.
- Jonas, M., Kuryłowicz, A., & Puzianowska-Kuźnicka, M. (2015). Aging and the endocrine system. *Postępy nauk medycznych*.
- Jurečková, P. (2003). Aktivizace seniorů. *Sociální práce/Sociálna práca*, 23(2). Brno: Asociace vzdělavatelů v sociální práci.

- Kadowaki, L., & Mahmood, A. (2018). Senior centres in Canada and the United States: A scoping review. *Canadian Journal on Aging/La Revue canadienne du vieillissement*, 37(4), 420-441.
- Kalman, M., Hamřík, Z., & Pavelka, J. (2009). Podpora pohybové aktivity: pro odbornou veřejnost. *ORE-institut*.
- Kalvach, Z. (1997). Úvod do gerontologie a geriatrie: integrovaný text pro interdisciplinární studium. *Gerontologie obecná a aplikovaná. I. díl*. Karolinum.
- Kalvach, Z. (2004). Úspěšné stárnutí a aktivní stáří. *Praha: Státní zdravotní ústav*.
- Karta seniora. (2024). *Seniorské organizace*. Retrieved from <https://www.kartaseniore.eu/seniorske-organizace>
- Katzmarzyk, P. T., & Staiano, A. E. (2017). Relationship between meeting 24-hour movement guidelines and cardiometabolic risk factors in children. *Journal of Physical Activity and Health*, 14(10), 779-784.
- Kekenadze, N., Khetsuriani, R., Pruidze, N., & Arabuli, M. (2024). Reflection of the Aging Process on Morphological Characteristics of Human Blood Components. *Junior Researchers*, 2(2), 15-20.
- Kim, M. (2015). Association between objectively measured sleep quality and obesity in community-dwelling adults aged 80 years or older: a cross-sectional study. *Journal of Korean medical science*, 30(2), 199.
- 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.
- Kingston, A., Comas-Herrera, A., & Jagger, C. (2018). Forecasting the care needs of the older population in England over the next 20 years: estimates from the Population Ageing and Care Simulation (PACSim) modelling study. *The Lancet Public Health*, 3(9), e447-e455.
- Kohl, H. W., Craig, C. L., Lambert, E. V., Inoue, S., Alkandari, J. R., Leetongin, G., & Kahlmeier, S. (2012). The pandemic of physical inactivity: global action for public health. *The lancet*, 380(9838), 294-305.
- Kohout, M., & Mitáš, J. (2014). Vliv podmínek prostředí na pohybovou aktivitu obyvatel Olomouce a přilehlých obcí. *Tělesná kultura*, 37(2), 55-70.
- Kopelman, P. G. (2000). Obesity as a medical problem. *Nature*, 404(6778), 635-643.
- Kopřivová, J., Grmela, R., & Jadvidžák, I. (2002). Cvičení pro zlepšení fyzického, ale i psychického stavu seniorů II. *Brno: Propag Servis*.
- Kozáková, Z., & Müller, O. (2006). Aktivizační přístupy k osobám seniorského věku. *Palacký University Olomouc*.

- Kroll, F., & Haase, D. (2010). Does demographic change affect land use patterns?: A case study from Germany. *Land use policy*, 27(3), 726-737.
- Kubešová, H. (2006). Vnitřní lékařství III: portál Lékařské fakulty Masarykovy univerzity.
- Kubešová, H., Weber, P., Meluzínová, H., Polcarová, V., Mazalová, K., & Malásková, L. (2005). Změny stárnutího organismu z hlediska patofyziologie. *Česká geriatrická revue* 2005, (3).
- Kunzová, Š., Hrubá, D., Řimák, P., & Sochor, O. (2014). Chování a zdraví IV. Možnosti ovlivnění chování ve vztahu ke zdraví. *Hygiena*, 59(3), 123-130.
- Lahti, J., Holstila, A., Lahelma, E., & Rahkonen, O. (2014). Leisure-time physical activity and all-cause mortality. *PLoS One*, 9(7), e101548.
- Langmeier, J., & Krejčířová, D. (1998). Vývojová psychologie. *Praha: Grada*.
- Lee, J., Chen, S. T., Bartholomew, V., Kicsak, K., Pellegrini, C., & Yang, C. H. (2024). Associations between daily movement behaviors, sleep, and affect in older adults: An ecological momentary assessment study. *Current Issues in Sport Science (CISS)*, 9(1), 003-003.
- Lee, P., & Tse, C. Y. (2019). Calibration of wrist-worn ActiWatch 2 and ActiGraph wGT3Xfor assessment of physical activity in young adults. *Gait & posture*, 68, 141-149.
- Leng, R. A., Guo, A., Qian, G., & Mao, S. (2025). Influence of sedentary behavior on sleep quality in postmenopausal women in high-altitude regions of china: a cross-sectional study. *Frontiers in Neurology*, 15. <https://doi.org/10.3389/fneur.2024.1476010>
- Lewis, E. D., Wu, D., & Meydani, S. N. (2022). Age-associated alterations in immune function and inflammation. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 118, 110576.
- Límanová, Z. (2018). Thyroid disease in the elderly. *Vnitřní Lékařství*, 64(11), 993-1002.
- Lopez, J. P. R., Sabag, A., Juan, M. M., Rezende, L. F., & Pastor-Valero, M. (2020). Do vigorous-intensity and moderate-intensity physical activities reduce mortality to the same extent? A systematic review and meta-analysis. *BMJ open sport & exercise medicine*, 6(1).
- Luo, L., Cao, Y., Hu, Y., Wen, S., Tang, K., Ding, L., & Song, N. (2022). The associations between meeting 24-hour movement guidelines (24-HMG) and self-rated physical and mental health in older adults—cross sectional evidence from China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(20), 13407.
- Madden, K. M., Ashe, M. C., Lockhart, C., & Chase, J. M. (2014). Sedentary behavior and sleep efficiency in active community-dwelling older adults. *Sleep science*, 7(2), 82-88.
- Mahmood, H., Waqar, A., Rana, S., Yaqoob, M., Qureshi, E., Gillani, S. A., ... & Gohar, A. (2020). Physical Exercise Activity, Cognitive Functions and Its Relationship to Quality of Life in the Senior Citizens of Lahore. *Am. J. Biomed. Life Sci*, 8, 143-155.
- Machová, J., D. Kubátová a kol. (2009). Výchova ke zdraví. *Grada Publishing*.

- Mariani, F., Pérez-Barahona, A., & Raffin, N. (2010). Life expectancy and the environment. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 34(4), 798-815.
- Meara, E. R., Richards, S., & Cutler, D. M. (2008). The gap gets bigger: changes in mortality and life expectancy, by education, 1981–2000. *Health affairs*, 27(2), 350-360.
- Mendes, M. D. A., Da Silva, I., Ramires, V., Reichert, F., Martins, R., Ferreira, R., & Tomasi, E. (2018). Metabolic equivalent of task (METs) thresholds as an indicator of physical activity intensity. *PloS one*, 13(7), e0200701.
- 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.
- Mlynářová, P. (2007). Cesta k příběhu svého stáří. *Diplomová práce. Brno: FSS MU*.
- Mojžíšová, A., & Břízová, B. (2021). Sociální opora seniorek a seniorů žijících v domácím prostředí. *Caritas et veritas*, 11(1), 244-254.
- Morris, J. N., Heady, J. A., Raffle, P. A. B., Roberts, C. G., & Parks, J. W. (1953). Coronary heart-disease and physical activity of work. *The lancet*, 262(6796), 1111-1120.
- Mudrak, J., Stochl, J., Slepicka, P., & Elavsky, S. (2016). Physical activity, self-efficacy, and quality of life in older Czech adults. *European journal of ageing*, 13, 5-14.
- Murtagh, E. M., Murphy, M. H., Murphy, N. M., Woods, C., Nevill, A. M., & Lane, A. (2015). Prevalence and correlates of physical inactivity in community-dwelling older adults in Ireland. *PloS one*, 10(2), e0118293.
- Mühlpachr, P. (2009). Gerontopedagogika. 2. vydání. *Brno: Masarykova univerzita*.
- Nečas, E. (2000). Obecná patologická fyziologie. *Karolinum*.
- Niklasson, J., Fagerström, C., Bergman, P., Lindberg, T., & Backåberg, S. (2023). The meaning of sedentary behavior among older adults: a phenomenological hermeneutic study. *BMC Public Health*, 23(1), 1134.
- Nishikawa, H., Fukunishi, S., Asai, A., Yokohama, K., Nishiguchi, S., & Higuchi, K. (2021). Pathophysiology and mechanisms of primary sarcopenia. *International journal of molecular medicine*, 48(2), 1-8.
- Noël, P. H., Parchman, M. L., Finley, E. P., Wang, C. P., Bollinger, M., Espinoza, S. E., & Hazuda, H. P. (2016). Primary care-public health linkages: Older primary care patients with prediabetes & type 2 diabetes encouraged to attend community-based senior centers. *Preventive medicine reports*, 4, 283-288.

- Nuwere, E., Barone Gibbs, B., Toto, P. E., & Taverno Ross, S. E. (2022). Planning for a healthy aging program to reduce sedentary behavior: perceptions among diverse older adults. *International journal of environmental research and public health*, 19(10), 6068.
- Osareme, J., Muonde, M., Maduka, C. P., Olorunsogo, T. O., & Omotayo, O. (2024). Demographic shifts and healthcare: A review of aging populations and systemic challenges. *International Journal of Science and Research Archive*, 11(1), 383-395.
- Paffenbarger Jr, R. S., Hyde, R., Wing, A. L., & Hsieh, C. C. (1986). Physical activity, all-cause mortality, and longevity of college alumni. *New England journal of medicine*, 314(10), 605-613.
- Palán, Z., & Langer, T. (2008). Základy andragogiky. *Univerzita Jana Amose Komenského*.
- Pataky, M. W., Young, W. F., & Nair, K. S. (2021). Hormonal and metabolic changes of aging and the influence of lifestyle modifications. *Mayo Clinic Proceedings* 96(3), 788-814. Elsevier.
- Pate, R. R., Pratt, M., Blair, S. N., Haskell, W. L., Macera, C. A., Bouchard, C., ... & Wilmore, J. H. (1995). Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *Jama*, 273(5), 402-407.
- Pech, V. (2010). Pohybová aktivita jako fyziologická potřeba dítěte. *Masarykova univerzita, Katedra tělesné výchovy, Brno*.
- Pelclová, J., Štefelová, N., Olds, T., Dumuid, D., Hron, K., Chastin, S., & Pedišić, Ž. (2021). A study on prospective associations between adiposity and 7-year changes in movement behaviors among older women based on compositional data analysis. *BMC geriatrics*, 21, 1-8.
- Penzel, T., Lo, C. C., Ivanov, P. C., Kesper, K., Becker, H. F., & Vogelmeier, C. (2006). Analysis of sleep fragmentation and sleep structure in patients with sleep apnea and normal volunteers. *2005 IEEE Engineering in medicine and biology 27th annual conference* (2591-2594).
- Persson, P. B., Hillmeister, P., Buschmann, I. R., & Bondke Persson, A. (2024). Vessels in motion. *Acta Physiologica*, 240(1).
- Petřková, A., & Čornaničová, R. (2004). Gerontagogika: úvod do teorie a praxe edukace seniorů. *Palacký University Olomouc*.
- Pettigrew, S., Rai, R., Jongenelis, M. I., Jackson, B., Beck, B., & Newton, R. U. (2020). The potential importance of housing type for older people's physical activity levels. *Journal of Applied Gerontology*, 39(3), 285-291.
- Prenzel, P. (2021). Are old regions less attractive? Interregional labour migration in a context of population ageing. *Papers in Regional Science*, 100(6), 1429-1448.

- Prince, S. A., Saunders, T. J., Gresty, K., & Reid, R. D. (2014). A comparison of the effectiveness of physical activity and sedentary behaviour interventions in reducing sedentary time in adults: a systematic review and meta-analysis of controlled trials. *Obesity reviews*, 15(11), 905-919.
- Příhodová, I., Dostálová, S., Bielicki, P., Skibová, J., Nevšímalová, S., & Šonka, K. (2022). Delayed Sleep-Wake Phase Disorder: Can Polysomnography Be Useful?. *Pediatric Neurology*, 127, 28-31.
- Pstružina, K. (1994). Etudy o mozku a myšlení. VŠE.
- Pudil, R., Pelouch, R., Praus, R., Vašatová, M., & Hůlek, P. (2013). Heart failure in patients with liver cirrhosis. *Cor Et Vasa*, 55(4), 391-396.
- Rada seniorů České republiky. (2019). Stanovy Rady seniorů České republiky, z.s. Retrieved from: <https://www.rscr.cz/wp-content/uploads/2013/01/Stanovy-RS-%C4%8CR-2019.pdf>
- Reguli, Z., & Svobodová, L. (2011). Česká verze diagnostiky strachu z pádů u seniorů FES-I (Falls Efficacy Scale International). *Studia sportiva*, 5(2), 5-12.
- Roman-Viñas, B., Chaput, J. P., Katzmarzyk, P. T., Fogelholm, M., Lambert, E. V., Maher, C., ... & ISCOLE Research Group. (2016). Proportion of children meeting recommendations for 24-hour movement guidelines and associations with adiposity in a 12-country study. *International journal of behavioral nutrition and physical activity*, 13, 1-10.
- Romanzini, M., Petroski, E. L., Ohara, D., Dourado, A. C., & Reichert, F. F. (2014). Calibration of ActiGraph GT3X, Actical, and RT3 accelerometers in adolescents. *European Journal of Sport Science*, 14(1), 91-99.
- Rosenberger, M. E., Buman, M. P., Haskell, W. L., McConnell, M., & Carstensen, L. L. (2016). Twenty-four Hours of Sleep, Sedentary Behavior, and Physical Activity with Nine Wearable Devices (vol 48, pg 457, 2016). *MEDICINE AND SCIENCE IN SPORTS AND EXERCISE*, 48(8), 1640-1640.
- Rowlands, A. V., Mirkes, E. M., Yates, T., Clemes, S., Davies, M., Khunti, K., Edwardson, C. L., (2018). Accelerometer-assessed physical activity in epidemiology. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 50(2), 257–265.
- Řepka, E. (2017). Pohybová aktivita seniorů s diagnózou diabetes mellitus II. typu. *Studia sportiva*, 11(2), 28-36.
- Sampasa-Kanyinga, H., Lien, A., Hamilton, H. A., & Chaput, J. P. (2022). The Canadian 24-hour movement guidelines and self-rated physical and mental health among adolescents. *Canadian journal of public health*, 1-10.
- Santos, L., da Cruz Junior, L. A., Fagunde, L. C., Mendes, J. M., Brito, T. A., Fernandes, M. H., ... & Carneiro, J. A. O. (2021). Physical inactivity and high sedentary behavior are associated

- with hypertriglyceridemic waist in elderly. *Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento*, 26(1).
- Scandurra, I., & Sjölander, M. (2013). Participatory design with seniors: Design of future services and iterative refinements of interactive eHealth services for old citizens. *Medicine 2.0*, 2(2), 12.
- Seino, S., Shinkai, S., Iijima, K., Obuchi, S., Fujiwara, Y., Yoshida, H., ... & Takahashi, R. (2015). Reference values and age differences in body composition of community-dwelling older Japanese men and women: a pooled analysis of four cohort studies. *PLoS One*, 10(7), e0131975.
- Shephard, R. J., & Tudor-Locke, C. (2016). The objective monitoring of physical activity: Contributions of accelerometry to epidemiology, exercise science and rehabilitation. *Springer*.
- Schmidt, C, Santos, M., Bohn, L., Delgado, B. M., Moreira-Goncalves, D., Leite-Moreira, A., & Oliveira, J. (2020). Comparison of questionnaire and accelerometer-based assessments of physical activity in patients with heart failure with preserved ejection fraction: clinical and prognostic implications. *Scandinavian Cardiovascular Journal*, 54(2), 77-83.
- Schulze, E. T., Ruppert, P., Heady, G., & Schwarz, L. (2022). Psychological aspects of ageing. *Pathy's Principles and Practice of Geriatric Medicine*, 1, 34-42.
- Sigmund, E. & Sigmundová, D. (2011). Pohybová aktivita pro podporu zdraví dětí a mládeže. *Palacký University Olomouc*.
- Sigmundová, D., & Sigmund, E. (2015). Trendy v pohybovém chování českých dětí a adolescentů. *Palacký University Olomouc*.
- Seol, J., Abe, T., Fujii, Y., Joho, K., & Okura, T. (2019). Effects of sedentary behavior and physical activity on sleep quality in older people: A cross-sectional study. *Nursing & Health Sciences*, 22(4), 705–712.
- Stathi, A., Gilbert, H., Fox, K. R., Coulson, J., Davis, M., & Thompson, J. L. (2012). Determinants of neighborhood activity of adults age 70 and over: a mixed-methods study. *Journal of aging and physical activity*, 20(2), 148-170.
- Stralen, M. M., De Vries, H., Mudde, A. N., Bolman, C., & Lechner, L. (2009). Determinants of initiation and maintenance of physical activity among older adults: a literature review. *Health Psychology Review*, 3(2), 147-207.
- Stejskal, P. (2004). Stárnutí, pohybová aktivita a zdraví. *Sborník příspěvků „Optimální působení tělesné zátěže a výživy 2004 “s podtitulem „Kinantropologické dny MUDr. V. Soula“*.
- Stockdale, A. (2011). A review of demographic ageing in the UK: opportunities for rural research. *Population, Space and Place*, 17(3), 204-221.

- Stuart-Hamilton, I. (1999). Psychologie stárnutí. *Portál, sro.*
- Svobodová, I. (2019). Vnější překážky a iniciace rekreačního sportu dospělé populace na příkladu Hradce Králové.
- Sygit, K. (2015). Fundamental significance of physical activity for seniors' health. *Central European Journal of Sport Sciences and Medicine*, 12(4).
- Sylvia, L. G., Bernstein, E. E., Hubbard, J. L, Keating, L, & Anderson, E. J. (2014). A practical guide to measuring physical activity. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 114(2), 199-208.
- Šerák, M. (2009). Zájmové vzdělávání dospělých. *Portál.*
- Škoda, J., Doulík, P., & Kykalová, S. (2023). Semilongitudinální výzkum změn v motivaci seniorů ke vzdělávání v rámci univerzit třetího věku. *Lifelong Learning/Celoživotní Vzdělávání*, 13(1).
- Špatenková, N., & Smékalová, L. (2015). Edukace seniorů: geragogika a gerontodidaktika. *Grada Publishing as.*
- Teplan, J., Malý, T., Hráský, P., Zahálka, F., Kaplan, A., Malá, L., ... & Heller, J. (2012). Funkční charakteristiky hráčů fotbalu. *Studia Sportiva*, 6(1), 69-82.
- Tomášek, I., Šlachtová, H., Tomášková, H., Dalecká, A., & Šplíchalová, A. (2021). Zdravotní rizika krátkodobých expozic suspendovaným částicím. *Hygiena*, 66(4).
- Tremblay, M. S., Aubert, S., Barnes, J. D., Saunders, T. J., Carson, V., Latimer-Cheung, A. E., Chastin, S. F. M., Altenburg, T. M., Chinapaw, M. J. M., Aminian, S., Arundell, L, Hinkley, T., Hnatiuk, J., Atkin, A. J., Belanger, K., Chaput, J. P., Gunnell, K., Larouche, R., Manyanga, T.,... Wondergem, R. (2017). Sedentary Behavior Research Network (SBRN) - Terminology Consensus Project process and outcome. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(75), 1-17.
- 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), 311-327.
- Turner, M. J., Schmitt, E. E., & Hubbard-Turner, T. (2016). Weekly physical activity levels of older adults regularly using a fitness facility. *Journal of aging research*, 2016(1), 5010285.
- Ukibe, N., Chizoba, R., Ihim, A., Ukibe, E., Ukibe, B., Ukibe, V., & Obeagu, E. (2024). Immunological changes with age and innovative approaches to bolster immune function in older adults. *Journal*, 9, 1–11.
- Valdés-Badilla, P., Guzmán-Muñoz, E., Ramírez-Campillo, R., Godoy-Cumillaf, A., Concha-Cisternas, Y., Ortega-Spuler, J., ... & Magnani-Branco, B. H. (2020). Changes in

- anthropometric parameters and physical fitness in older adults after participating in a 16-week physical activity program. *Revista de la Facultad de Medicina*, 68(3), 375-382.
- van Cauwenberg, J., Clarys, P., De Bourdeaudhuij, I., Van Holle, V., Verté, D., De Witte, N., ... & Deforche, B. (2013). Older adults' transportation walking: a cross-sectional study on the cumulative influence of physical environmental factors. *International journal of health geographics*, 12, 1-9.
- van Hees, Vincent Theodoor, Sabia, S., Jones, S. E., Wood, A. R., Anderson, K. N., Kivimäki, M., Frayling, T. M., Pack, A. I., Bucan, M., Trenell, M. I., Mazzotti, D. R., Gehrman, P. R., Singh-Manoux, B. A., & Weedon, M. N. (2018). Estimating sleep parameters using an accelerometer without sleep diary. *Scientific Reports*, 8(1), Article 12975.
- van Tilburg, T. G., Steinmetz, S., Stolte, E., Van der Roest, H., & De Vries, D. H. (2021). Loneliness and mental health during the COVID-19 pandemic: A study among Dutch older adults. *The journals of gerontology: Series B*, 76(7), e249-e255.
- Vanella, P., Wilke, C. B., & Söhnlein, D. (2022). Prevalence and Economic Costs of Absenteeism in an Aging Population—A Quasi-Stochastic Projection for Germany. *Forecasting*, 4(1).
- Vágnerová, M. (2007). Vývojová psychologie II.: dospělost a stáří. *Karolinum*.
- Vindiš, J., Pelclová, J., Škvařilová, M., Aiglová, R., Nohelová, D., Flašík, J., ... & Táborický, M. (2023). 24hodinový profil pohybového chování u pacientů se srdečním selháním s různou fyzickou zdatností: pilotní studie. *Cor et Vasa*, 65(4), 590-597.
- Vorlíček, M., Baďura, P., Mitáš, J., Kolarčík, P., Rubín, L., Vašíčková, J., & Salonna, F. (2020). How Czech adolescents perceive active commuting to school: a cross-sectional study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(15), 5562.
- Wang, M. (2019). A retrospective and predictive study of fertility rates in China from 2003 to 2018. *Heliyon*, 5(3).
- Wang, R., Ekblom, M. M., Arvidsson, D., Fridolfsson, J., Börjesson, M., & Ekblom, Ö. (2022). The interrelationship between physical activity intensity, cardiorespiratory fitness, and executive function in middle-aged adults: An observational study of office workers. *Frontiers in Public Health*, 10, 1035521.
- Warner, M. E., Zhang, X., & Guillemot, J. (2025). Demographic ageing: an opportunity to rethink economy, society and regions. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 18(1), 79-92.
- Weber, P., Bradáčová, M., Weberová, D., & Polcarová, V. (2000). Minimum z klinické gerontologie pro lékaře a sestru v ambulanci.
- Wiednerová, V., Kopřivová, J., & Budíková, M. (2012). Význam pohybových aktivit seniorek z hlediska úprav funkčního stavu svalového systému. *Studia sportiva*, 6(2), 13-18.

- Wolf, J. (1982). Umění žít a stárnout. *Svoboda*.
- World Health Organizations (2010). Global recommendations on physical activity for health. *Geneva: World Health Organization*.
- World Health Organizations (2024). Ageing and health. *Geneva: World Health Organization*.
- Wu, C. E., & Li, K. W. A Rehabilitation Program to Improve the Physical Capability of Seniors in A Nursing Home. *International journal of health sciences*, 6(S7), 1624-1631.
- Yang, H., Ma, J., Hu, H., & Li, F. (2020). Identification, trend analysis and influencing factors of mental health status of the Chinese older adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(21), 8251.
- Yu, J., Chiu, Y. L., Guu, S. M., & Wang, J. N. (2024). The association between leisure activity and mental health in the older adults in China: amazing Guangchangwu. *Frontiers in Public Health*, 11, 1291809.
- Zavázalová, H. (2001). Vybrané kapitoly ze sociální gerontologie. *Karolinum*.
- Zhao, M., Veeranki, S. P., Li, S., Steffen, L. M., & Xi, B. (2019). Beneficial associations of low and large doses of leisure time physical activity with all-cause, cardiovascular disease and cancer mortality: a national cohort study of 88,140 US adults. *British journal of sports medicine*, 53(22), 1405-1411.
- Zheng, Y., Cheng, B., Dong, L., Zheng, T., & Wu, R. (2024). The Moderating Effect of Social Participation on the Relationship between Urban Green Space and the Mental Health of Older Adults: A Case Study in China. *Land*, 13(3), 317.
- Zisapel, N. (2018). New perspectives on the role of melatonin in human sleep, circadian rhythms and their regulation. *British journal of pharmacology*, 175(16), 3190-3199.
- Zorzi, V. N. D., Coelho, J. C. P., Santos, C. E. S. D., Siqueira Junior, J. D. A., Scheller, D. A., d 'Orsi, E., & Rech, C. R. (2024). Understanding the relationships between 24-hour movement behavior, community mobility and the neighborhood built environment for healthy aging in Brazil: The EpiMove study protocol. *PloS one*, 19(12), e0315021.

11 PŘÍLOHY

11.1 Informovaný souhlas

Příloha 1



Fakulta
tělesné kultury
Univerzita Palackého
v Olomouci

Informovaný souhlas

Název studie (projektu): Optimalizace 24hodinového pohybového chování pro prevenci obezity v době po pandemii

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 mě 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 přístroj (akcelerometr) ~~Activity~~ nebude omezovat v běžném životě a denních povinnostech a v případě poškození/ztráty přístroje nebude ze strany Institutu aktivního životního stylu požadována náhrada.
7. Souhlasím také s pořizováním fotografií mé tělesné postury v rámci aplikace na vyhodnocení postury.

Datum:

Podpis účastníka:

Datum:

Podpis osoby pověřené touto studií:

11.2 Vyjádření Etické komise FTK UP

Příloha 2



Fakulta
tělesné kultury

Genius loci ...

Vyjádření Etické komise FTK UP

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

Na základě žádosti ze dne 5.3.2021 byl projekt základního výzkumu

Autor /hlavní řešitel/: **doc. Mgr. Aleš Gába, Ph.D.**
Spoluřešitelé /bez titulů/: **Jana Pelclová, Jan Vindiš, Jan Dygrýn, David Janda, Karel Hron, Ondřej Vencálek, Paulína Jašková**

s názvem: **Optimizing 24-h movement behaviors for obesity prevention in a pandemic era**

schválen Etickou komisí FTK UP pod jednacím číslem: **38/2021**

dne: **9. 3. 2021**

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

Řešitelé projektu splnili podmínky nutné k získání souhlasu etické komise.

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

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

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